

Prosjektnummer Halden kommune

P3034

Entreprise B

Samspill

HALDEN HELSEHUS

SAMSPILLSENTREPRISE B

BYGGET



HALDEN HELSEHUS BYGGET

Revisjon -
Dato 21/4-20
Beskrivelse Forprosjekt for samspillsentreprise
Entreprise B

Utarbeidet av Rambøll
Common Ground
Østre Linje arkitektur & landskap
Geotechnica

INNHALDSFORTEGNELSE

| | | |
|-----|---------------------------------------|-----|
| 1. | INNLEDNING | 1 |
| 2. | BYGNING | 12 |
| 20. | GENERELT | 12 |
| 21. | GRUNN OG FUNDAMENTER | 13 |
| 22. | BÆRENDE KONSTRUKSJONER | 14 |
| 23. | YTTERVEGGER | 19 |
| 24. | INNERVEGGER/ INNSIDE YTTERVEGGER | 25 |
| 25. | DEKKER | 27 |
| 26. | YTTERTAK | 29 |
| 27. | FAST INVENTAR | 31 |
| 28. | TRAPPER, REKKVERK, RAMPER | 31 |
| 29. | DIVERSE BYGNINGSMESSIGE ARBEIDER | 33 |
| 3. | VVS-INSTALLASJONER | 37 |
| 30. | VVS GENERELT | 37 |
| 31. | SANITÆR | 42 |
| 32. | VARME | 47 |
| 33. | BRANNSLOKKING | 49 |
| 34. | GASS OG TRYKKLUFT | 51 |
| 35. | PROSESSKJØLING | 58 |
| 36. | VENTILASJON | 60 |
| 37. | RIVING | 64 |
| 4. | ELKRAFTINSTALLASJONER | 66 |
| 40. | ELKRAFT, GENERELT | 66 |
| 41. | BASISINSTALLASJONER FOR ELKRAFT | 71 |
| 42. | HØYSPENT FORSYNING | 75 |
| 43. | LAVSPENT FORSYNING | 75 |
| 44. | LYS | 84 |
| 45. | ELVARME | 91 |
| 46. | RESERVEKRAFT | 91 |
| 47. | RIVING/DEMONTING | 92 |
| 5. | TELE OG AUTOMATISERING | 93 |
| 50. | TELE OG AUTOMATISERING GENERELT | 93 |
| 51. | BASISINST. FOR TELE OG AUTOMATISERING | 94 |
| 52. | INTEGRERT KOMMUNIKASJON | 96 |
| 53. | TELEFONI OG PERSONSØKER | 98 |
| 54. | ALARM- OG SIGNALSYSTEMER | 99 |
| 55. | LYD- OG BILDESYSYSTEMER | 103 |
| 56. | AUTOMATISERING | 104 |
| 6. | ANDRE INSTALLASJONER | 129 |
| 62. | PERSON- OG VARETRANSPORT | 129 |
| 7. | UTENDØRS | 130 |
| 70. | UTENDØRS GENERELT | 130 |
| 71. | BEARBEIDET TERRENG | 130 |

| | | |
|------------|--|------------|
| 72. | UTENDØRS KONSTRUKSJONER | 131 |
| 73. | UTENDØRS RØRANLEGG | 133 |
| 74. | UTENDØRS ELKRAFT | 136 |
| 75. | UTENDØRS TELE OG AUTOMATISERING | 136 |
| 76. | VEGER OG PASSER | 136 |
| 77. | GRØNTANLEGG | 137 |
| 78. | UTENDØR UTRUSTNING | 137 |
| 79. | SKJØTSEL OG VEDLIKEHOLD | 138 |
| 8. | VEDLEGG SOM DET HENVISES TIL BESKRIVELSEN | 139 |

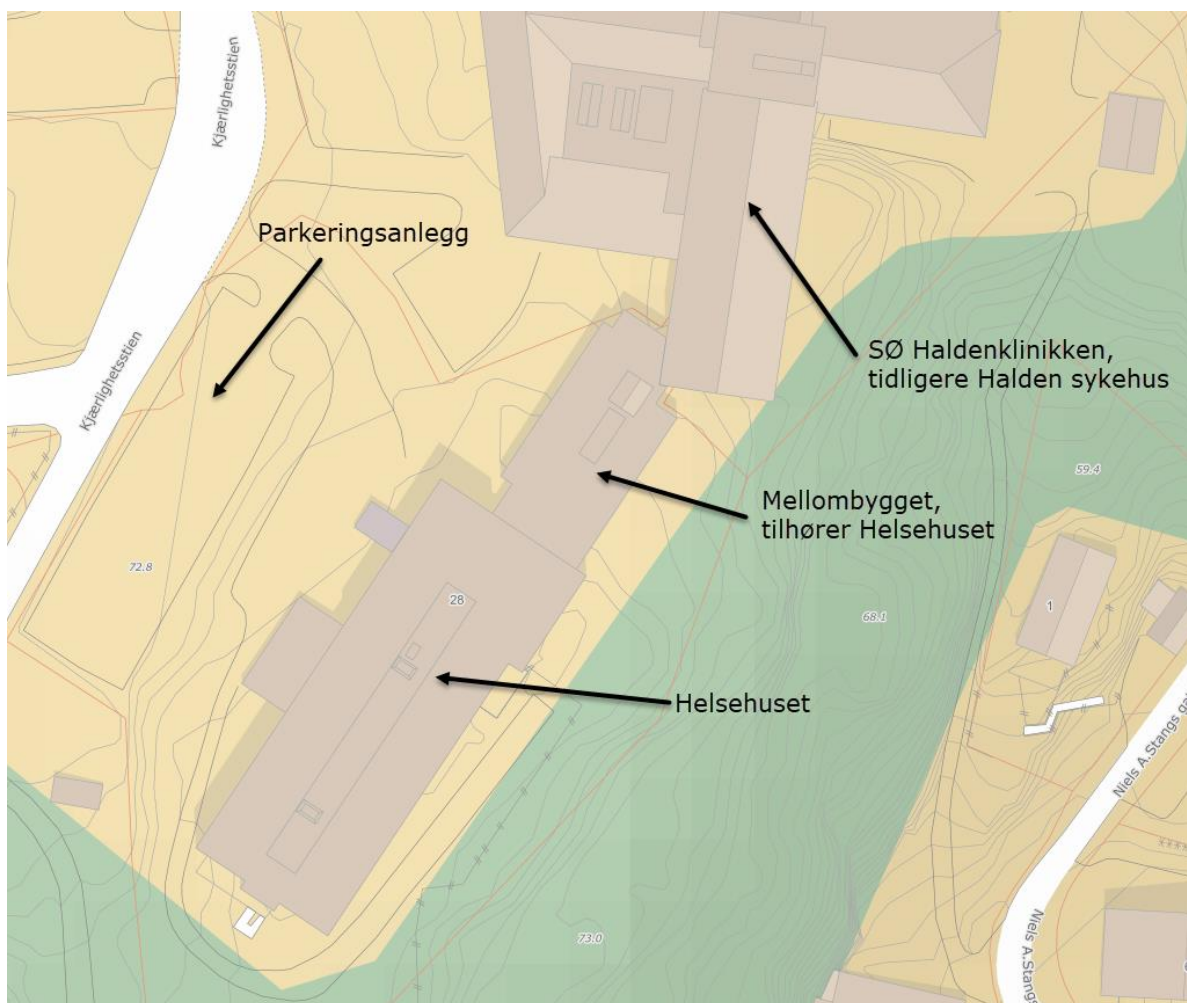
1. INNLEDNING

1.1 Bakgrunn for prosjektet

Halden helsehus inkl. mellombygget skal rehabiliteres, og medvirke til bedre utnyttelse av kommunens helseressurser i fremtiden. Helsehuset er i dag et sentralt element for å imøtekomme kommunehelsetjenestens behov om et lokalt medisinsk senter.

Helsehuset, med adresse Kjærlighetsstien 28, 1781 Halden. Helsehuset er lokalisert øverst på Stangeberget med utsikt over Halden by.

Bygget består av både forebyggende og behandlende tjenester.



Figur 1: Oversikt over dagens situasjon

Nasjonal satsning på behandling i innbyggernes nærmiljø etter samhandlingsreformen, har ført til at mange kommuner har etablert egne helsehus. For å sikre et godt behandlingstilbud, vil utvikling av Helsehuset i Halden være et fremtidsrettet tiltak for hele befolkningen i Halden og Aremark. Behovet for oppgradering og bedre utnyttelse av arealet i helsehuset er stort.

Samlokalisering av kommunelegekontor og legevakt er et viktig tiltak for å sikre kompetanse og økonomisk bærekraft fremover. Målet er å få til bedre plassutnyttelse ved å samordne to tjenester som er i behov av like arealer og utstyr, og som for det meste opererer til ulike tider av døgnet. Dette gir fleksibel bruk av kontorer og reduserer behov for administrative arealer. Ved samlokalisering av tjenester og styrket faglig innhold, vil kommunen være bedre rustet til å videreutvikle helsetjenestene i tråd med Samhandlingsreformen og Stortingsmeldingen «Leve hele livet».

1.2 Byggets organisering og tiltak

Helsehuset, inkl. mellombygget (heretter i stor grad helsehuset), skal gjennomgå en omfattende rehabilitering, både innvendig og utvendig.

Disse arbeidene er fordelt på to entrepriser, nærmere beskrevet lenger ut i dette kapittelet.

I bygget skal legevakt og kommuneoverlege samlokaliseres sør i plan 2. I plan 2-4 skal det bygges nye beboerrom, samt tilhørende funksjoner (også i plan 1 og U1).

I hovedsak skal det tekniske anlegget rives og bygges opp igjen, tilpasset dagens funksjonskrav og tekniske forskrifter.

Det etableres følgende tilbygg:

- 1) Tilbygg vest: I hjørnet mellom helsehuset og mellombygget. For plan 1-3.
- 2) Tilbygg på tak over mellombygget: Administrasjonsareal og teknisk rom. Er koblet sammen med tilbygg vest i plan 3.
- 3) Tilbygg sør: Venteareal for legevakt og kommunelegekontor i plan 2, kontorer i plan 3-4.
- 4) Tilbygg øst: Ny ambulansegarasje med saneringsrom

Utvendig skal det etableres et nytt parkeringshus, samt generell oppgradering av hele utomhusanlegget.

Tiltakene kunne gi utvidet kapasitet og bedre parkeringsforhold for både ansatte og besøkende.



Figur 2: Helsehuset med dagens parkeringsareal til høyre i bildet. Her skal det etableres et parkeringshus over 2 plan



Figur 3: Helsehuset, mellombygget og SØ Halden klinikken på Stangeberget, sett fra Rødsberget

Halden sykehus ble åpnet i 1952, men fungerer i dag som SØ Haldenklinikken. Helsehuset og mellombygget ble åpnet 30 år senere. Helsehuset var opprinnelig Halden sykehjem, men ble omgjort til helsehus ifm. samhandlingsreformen i 2011. Mellombygget ble bygd for å være en forbindelse mellom tidligere Halden sykehus og tidligere Halden sykehjem, bl.a. en teknisk føringsvei for energi. Helsehuset får fortsatt i dag energi fra SØ Haldenklinikken. Helsehuset består i dag av plan U1-plan 6, mens mellombygget består av plan U1-plan 2. Det er i dag et tilfluktsrom i plan 1 i helsehuset. Dette skal opprettholde sin funksjon som et tilfluktsrom ved et evt. fremtidig behov.



Figur 4: Mellombygget som binder SØ Haldenklinikken sammen med Helsehuset

Etter rehabiliteringen skal Helsehuset ha 65 sengeplasser, hvor 45 av sengeplassene inngår i plan 2-4. De eksisterende 20 sengeplassene i plan 5 skal beholdes. Pasientene vil få egne bad tilhørende hvert beboerrom, i tillegg til flere felles stuer, samt kjøkken og spiseareal, og utgang til balkonger i sør og øst. De ansatte vil få betydelig bedre arbeidsforhold. Det skal ikke gjøres andre arbeider i plan 5, enn hva som er absolutt nødvendig mtp. forskriftskrav. Plan 5 og 6 (teknisk rom på tak) stod ferdig i år 2000, og er Husbankfinansiert.

1.3 Oversikt over byggene



Figur 5: Modellutsnitt, helsehuset sett fra nordvest etter tiltaket



Figur 6: Modellutsnitt, mellombygget sett fra sørvest, etter tiltaket



Figur 7: Modellutsnitt, nytt tilbygg vest



Figur 8: Modellutsnitt fra øst, nytt teknisk rom på tak, nytt administrasjonsareal (og nytt tilbygg vest)



Figur 9: Modellutsnitt, tilbygg sør og øst

1.4 Tjenester på helsehuset

Etter at prosjektet er gjennomført skal følgende helsetjenester inn i bygget. Fordelt pr. plan:

Plan 1

Aktivitet og mestring som består av ergoterapi, fysioterapi, kreftkoordinator, hverdagsrehabilitering og frisklivssentral.

Basseng

Saksbehandlere

Renhold og vaktmester

Plan 2

2. avdeling: KAD (kommunale akutte døgnplasser) og korttid

Legevakt

Kommunelegekontor, med vaksinasjonskontor

Plan 3

3. avdeling: Rehabilitering og korttid

Administrasjon, med enhetsleder, fag- og kvalitetsrådgiver og to kommuneoverleger

Plan 4

4. avdeling: Lindrende og korttid

Plan 5

5. avdeling (pasientbehandling)

1.5 Status ifm. myndighetsbehandling

Som en del av forprosjektet er det søkt om rammetillatelse for tiltaket som omfattes av denne entreprisen. Tiltaket med totalrehabilitering av bygget søkes separat fra tiltaket med utomhusanlegg og nytt parkeringshus.

Kommuneplanen ligger til grunn som søknadsgrunnlag. Bestemmelser i kommuneplanen er generelle og ikke spisset for formål på tomten. Dermed var det behov for flere dispensasjoner. Bygging av parkeringshuset medfører en overskridelse av maksimalt tillatt grad av utnytting. Parkeringshuset krever også at det opprettes ny avkjørsel til Kjærlighetsstien. Ny avkjørsel er plassert i veikrysset Kjærlighetsstien og Aspeveien. Eksisterende hovedadkomst utvides noe i

bredden mot nord. Etablering av nybygg rundt Helsehuset medfører også en overskridelse av regulert gesimshøyde. Det er søkt om fravik fra tekniske forskrifter.

Det er også søkt om samtykke fra Arbeidstilsynet som en del av søknad om rammetillatelse. Vi antar at vedtaket om rammetillatelse og vedtaket fra Arbeidstilsynet vil foreligge før oppstart av prosjektets neste fase. Tilbyder skal ta med egen prispost for honorar som ansvarlig søker. Posten skal omfatte all relevant søknadsarbeid fra og med søknad om igangsettingstillatelse til og med ferdigattest.

Det er avholdt to forhåndskonferanser med byggesak i kommunen. Begge referatene er vedlagt konkurransegrunnlaget.

1.6 Overordnet fremdrift

Det henvises til vedlagte milepælsplan.

Overordnet prinsipp for fremdrift er at totalentreprisen gjør ferdig parkeringsdekket og klargjør tilstrekkelig øvrig areal for riggplass før samspillsentreprisen skal i gang med sine fysiske arbeider etter omforent målsum og gitt IG. Videre utfører totalentreprenøren sine arbeider, på en slik måte at de ikke er til hinder for samspillsentreprisen når de går i gang med rehabiliteringen av bygget. Det legges opp til at totalentreprisen får et opphold, før de ferdigstiller sine arbeider i løpet av våren 2022 (i hovedsak asfaltering og gartnerarbeider). Samspillsentreprisen skal ha kontinuerlig drift fra fysisk oppstart til ferdigstillelse. Begge entrepriser må påberegne fremdriftskoordinerende aktiviteter med hverandre, og det skal være en løsningsorientert holdning hos begge entreprisene. Det skal bl.a. avholdes regelmessige fremdrifts-/koordineringsmøter mellom begge entreprisene for et godt samarbeid, mtp. både fremdrift og sikkerhet på byggeplassen.

Hver entreprise skal utarbeide en detaljert fremdriftsplan som legges frem for byggherren senest 2 uker etter kontraktsgodkjenning, innrettet etter vedlagte milepælsplan. Fremdriftsplanen skal omforenes med byggherren. Begge entreprisene skal hensynta hverandre ved utarbeidelse av planen.

Dagens beboere og funksjoner i byggene skal flyttes til Karrestad sykehjem før oppstart av arbeider. Bygget og tomten er fri for beboere og ansatte gjennom hele utførelsesperioden for begge entreprisene.

Flytteprosessen skulle i utgangspunktet skje i uke 17 i 2020, men grunnet Covid19-situasjonen er dette utsatt. Det antas fortsatt at planlagt fremdrift for prosjektet opprettholdes, og at flytteprosessen til Karrestad vil være ferdig gjennomført før IG for første entreprise foreligger. Legevakten og kommunelegekontoret skal fortsatt være i lokalene der de er i dag, frem til det nye helsehuset står klart for innflytting.

COVID-19

Med tanke på COVID-19-situasjonen har myndighetene innført flere tiltak, som i ulik grad påvirker denne entreprisen. Tilbyder skal i sitt tilbud beskrive sin fremdrift, som hensyntar myndighetenes tiltak som er gjeldende ved tilbudsfrist.

1.7 Geoteknikk

Det henvises til datarapport med geoteknisk notat.

1.8 Brann

Det henvises til eget brannkonsept med tilhørende brannplaner.

1.9 Lydkrav

Det henvises til eget akustisk konseptnotat med tilhørende lydplaner.

1.10 Energikrav

TEK17, med disp., jmf. rammetillatelse og beskrivelse.

1.11 Miljø

Hovedbygget og mellombygget stod ferdig i 1982-83, og består av materialer tidstypiske fra denne perioden. Det er gjennomført en miljøkartlegging av bygget, hvor det bl.a. ble påvist klorparafiner, ftalater, bromerte flammehemmere og EE-avfall.

Det henvises til egen miljøsaneringsbeskrivelse med tilhørende miljøkartleggingsplaner.

1.12 Interiør

Det henvises til eget interiørkonsept for prosjektet.

1.13 Universell utforming

Iht. gjeldende forskrift for universell utforming.

1.14 Entrepriseform

Prosjektet er delt inn i følgende to entrepriser.

Begge konkurranser er offentlig lyst ut som åpne anbudskonkurranser.

Entreprise A) Utomhusarbeider: Totalentreprise → Omtalt som totalentreprenør

Entreprise B) Bygget: Samspillsentreprise → Omtalt som samspillsentreprenør

Dette konkurransegrunnlaget omhandler samspillsentreprisen.

1.15 Grensesnitt

Det henvises til landskapsplanen som viser det prinsipielle grensesnittet visuelt.

Det henvises også til milepælsplanen for planlagt faseinndeling av arbeidene.

Grensesnittene er nærmere omtalt i de fagvise kapitlene som følger.

1.16 Sideentrepriser, utover entreprise A

Byggherren har kontrakt med enkelte leverandører på mindre arbeider som skal inn i prosjektet, eksempelvis rammeavtalepartnere. Her følger en oversikt over hvilke avtaler som samspillsentreprenøren må ta hensyn til i sine arbeider, samt koordinering opp mot.

| Leverandør | Leveranse | Kommentar |
|-----------------|--|---|
| Guard | Toppsystem for SD anlegg | Leverer/installerer og setter opp toppsystemet. |
| Bravida | Leverer og installerer låssystemer for Halden kommune. Integra kortsystem. | Entreprenør kabler strøm- og signalpunkt ved karm til dører som skal ha kortlesere. |
| Hospital IT | Leverer og installerer pasientbehandlingssystemet Hospital IT. | Fremføring av kabler og signalpunkt fra patcheskap til gatewayer. |
| Aktiv forsyning | Digital lagerstyring. IT-system som kommuniserer med leverandør av forbruksmateriell og kommunens innkjøpssystem. | |
| Maske | Vernacare Vortex Plus. Maler opp engangsutstyr i papp og avføring. Skylls ut i avløpsanlegget. | |

| | | |
|--|--|--|
| Atea | Rammeavtaleleverandør som leverer og monterer AV-løsninger i bygget. | Montering av strømpunkt/signalkabelpunkt utføres av entreprenør |
| Digital legemiddelhåndtering (leverandør ikke avklart) | Elektronisk lagerstyring og bestilling av legemidler. | Montering av strømpunkt/signalkabelpunkt utføres av entreprenør. |

1.17 SHA

Det henvises til vedlagte SHA-plan med tilhørende risikomatrise. KU-rollen vil bli ivaretatt av byggherren.

Samspillsentreprenøren er hovedbedrift fra det tidspunktet IG gis for deres arbeider, da samspillsentreprenøren har den mest varige og stabile tilknytningen til arbeidsplassen. Samspillsentreprenøren innehar KP-rollen.

Totalentreprenøren er hovedbedrift frem til samspillsentreprenøren får IG for sine arbeider. Totalentreprenøren innehar KP-rollen for sine arbeider.

Byggherre v/ KU sender inn forhåndsmelding til Arbeidstilsynet.

Hver entreprise skal etablere en SHA-tavle for sine arbeider, lett tilgjengelig for alle som skal inn på byggeplassen. Denne holdes løpende oppdatert. Hovedbedrift har i tillegg ansvaret for å etablere en felles SHA-tavle for den informasjonen som gjelder begge entreprisene.

1.18 Rigg og drift

Totalentreprisen vil kunne benytte bygget som rigg- og driftsplass, med unntak av plan 2 i mellombygget som er forbeholdt samspillsentreprisen. Strøm, forbruksvann, avløp, etc. kan hentes fra bygget. Dette gjelder frem til samspillsentreprenøren får IG for sine arbeider, da tar samspillsentreprenøren over hele bygget - og totalentreprenøren må ha etablert sin rigg på utsiden av bygget. Denne må ikke være til hinder for samspillsentreprenørens arbeider. Det legges opp til at samspillsentreprenøren skal etablere sin rigg på parkeringsdekkets øvre plan, slik at den ikke er til hinder for totalentreprenørens arbeider. Byggherren ser det som en fordel om totalentreprenøren og samspillsentreprenøren samordner sine riggfasiliteter.

RIF-normen for RTB-bygg skal følges under hele prosjektet.

Totalentreprenøren er ansvarlig for å etablere byggegjerder rundt hele tiltaksområdet med tilhørende skilting før oppstart av sine arbeider, og demontering etter at prosjektet er ferdig i 2022, jmf. fremdriftsplan. Totalentreprenøren er ansvarlig for vedlikehold av gjerdene, og for å holde byggeplassen stengt for uvedkommende i den perioden totalentreprenøren utfører arbeider på plassen. I øvrige perioder, er samspillsentreprenøren ansvarlig for vedlikehold allerede etablerte byggegjerder og port.

Hver av entreprisene er ansvarlige for komplett rigg og drift for sine egne arbeider, herunder bl. a. tilstrekkelig kontor- og skiftebrakker, spiseplass, sanitærfasiliteter, strøm, internett, avfallshåndtering, m.m. Samspillsentreprenøren medtar minimum en møblert kontorplass til byggherrens disposisjon gjennom hele prosjektet. I den perioden totalentreprenøren utfører arbeider på byggeplassen, er totalentreprenøren ansvarlig for felles rigghåndtering som rekkverk, snømåking, strøing og andre vinterarbeider, opprettholde sikre og funksjonelle adkomstveier, m.m. Øvrige perioder er dette samspillsentreprenørens sitt ansvar.

Støv, støy og vibrasjoner fra byggeaktivitetene skal holdes til et minimum, og ikke påføre omgivelsene sjenanse. Alle arbeider skal utføres innenfor normal arbeidstid (kl. 0700-1600). I spesielle situasjoner kan det åpnes for lengre arbeidstid, men da skal dette være godkjent av

byggherren på forhånd med avtalt klokkeslett. Arbeider etter kl. 16 skal ikke under noen omstendigheter påføre naboer sjenanse.

Merk: Tilgjengelig rigg- og driftsplass vil kunne være en utfordring i gjennomføringsfasen. Tilbyderne må av den grunn kunne vise til hvordan de ser for seg å løse dette, jmf. oppgaveforståelse (tildelingskriterier). Tilbyderne må bl.a. vise til hvordan de ser for seg lagring av materialer, parkering, rigg, kran og heising, sikkerhet, osv.

1.19 Husbanken

Prosjektet skal gjennomføres innenfor Husbanken krav, da tilskudd fra Husbanken er en forutsetning for prosjektgjennomføringen. Dagens løsninger er omforent med Husbanken. Det er utarbeidet en veileder som skal hjelpe kommune og andre aktører i bransjen med å etablere gode løsninger. Denne skal legges til grunn for de videre arbeidene → [Veileder for lokalisering og utforming av omsorgsbygg](#).

Det ble avholdt et møte mellom Husbanken og Halden kommune i skissefasen. Dialogen er videre opprettholdt inn i forprosjektet.

1.20 Tilfluktsrom

Eksisterende tilfluktsrom i byggets sørlige del i plan 1, skal opprettholde sin funksjon etter at alle arbeider er utført. For å sikre god prosess ble det avholdt en befaring med Sivilforsvaret (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, DSB) 27/2-20.

Tilfluktsrommet kategoriseres som et privat tilfluktsrom, dvs. at tilfluktsrommet er bygd og dimensjonert for de personer som normalt oppholder seg på eiendommen. Eier av bygget har ansvaret for vedlikehold. Det henvises videre til [Sivilforsvarets info om tilfluktsrom](#) hvor det også er henvist videre til gjeldende forskrifter med veiledere.

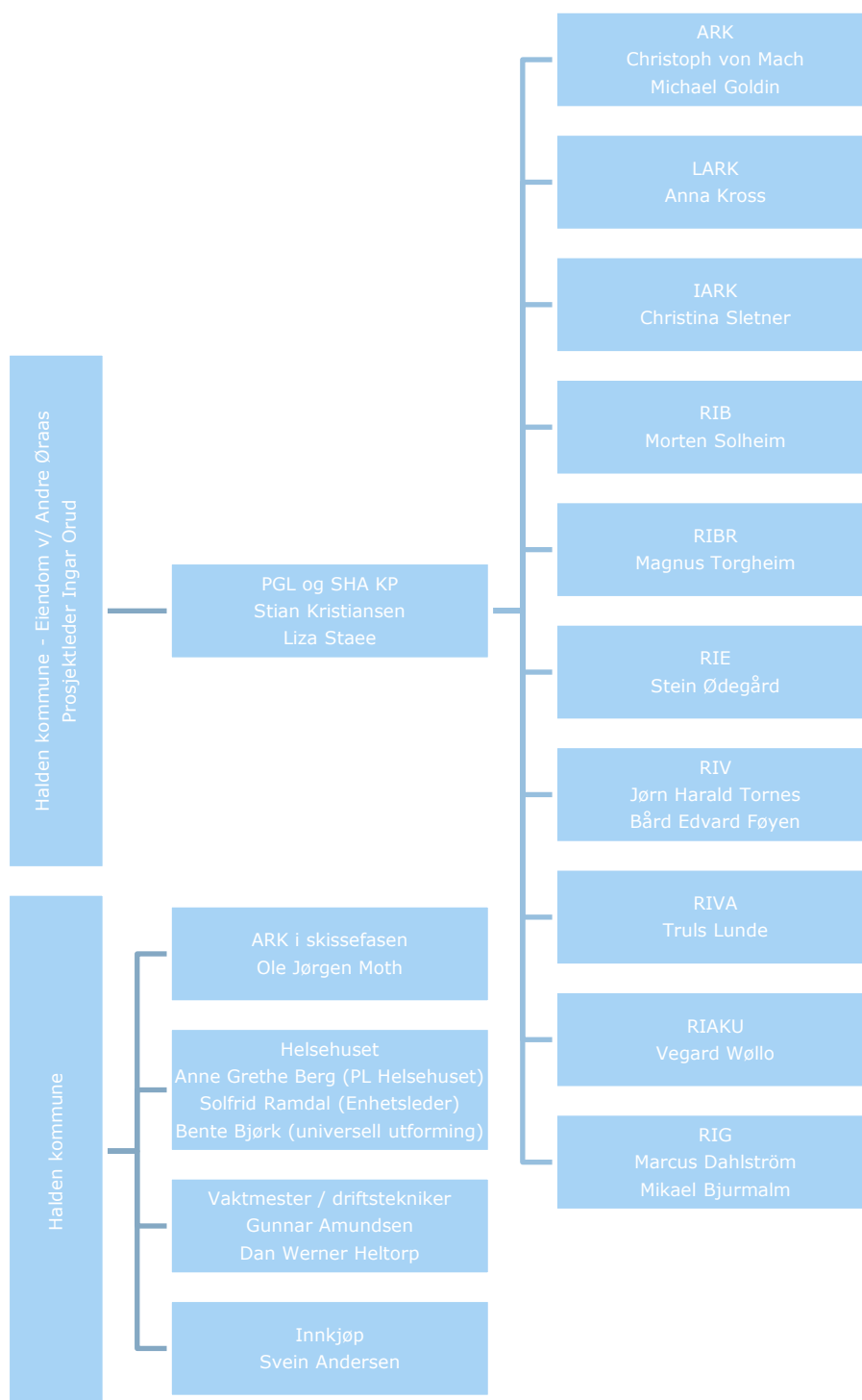
Se for øvrig delkapittelet «Sjakter for skittentøy og avfall» under kapittel 29 for nærmere beskrivelse av tiltak og løsninger.

1.21 Byggehåndbok

Halden kommune v/ enhet Eiendom har utviklet en egen byggehåndbok som skal følges. Der det er motstrid mellom byggehåndboken og funksjonsbeskrivelsen, gjelder funksjonsbeskrivelsen først da vurderinger er gjort til prosjektets beste.

Byggehåndboken er vedlagt.

1.22 Prosjektorganisasjon under forprosjektet



Figur 10: Prosjektorganisasjon

2. BYGNING

20. GENERELT

20.1 Utførelse

Det legges opp til at alle arbeider skal utføres iht. relevante norske standarder og forskrifter, samt holde en god håndverksmessig utførelse. Der det er mulig skal det velges anerkjente og preaksepterte løsninger, herunder løsninger anbefalt av NBI, bransjestandarder, våtromsnormen, etc.

Med tanke på kompleksiteten i prosjektet vil det være viktig at de utførende så tidlig som mulig gjør seg kjent med bygget, og setter seg inn i de forutsetninger og krav som vil ligge til grunn for gjennomføringen.

Som generelt prinsipp for ombyggingen, skal dagens bærelinjer og bærepunkter beholdes for å opprettholde byggets konstruktive integritet. Det skal også være fokus på å ikke tilføre økte laster for å sikre tilstrekkelig kapasitet i konstruksjonen. Dette må ivaretas gjennom den videre prosjekteringen i prosjektet.

20.2 Materialbruk

Det skal velges produkter uten, eller med lavt innhold av helse- og miljøskadelige stoffer.

Alle materialer/produktgrupper skal vurderes med fokus på erstatning med mindre skadelige materialer – både i prosjekterings- og byggefase.

Det vises her til substitusjonsplikten [§3a Produktkontrollloven](#) og [TEK17 §9-2](#). Bruk av produkter som inneholder stoffer på Miljødirektoratets [prioritetsliste](#) er i utgangspunktet forbudt i prosjektet.

20.3 Riving

Som det fremgår av rivetegninger, skal deler og enkelte hele eksisterende vegger, samt dører og vinduer rives. Det forutsettes at eksisterende bærelinjer/-punkter i bygget opprettholdes også etter at rivearbeidene er utført. Det skal vises forsiktighet ved rivning og entreprenøren skal prosjektere nødvendig midlertidig understøttelse. Rivning av bærevegger skal begrenses til et minimum for å unngå unødvendige kostnader, med mål på nye utsparinger tilpasset nytt bæresystem med nødvendig toleranse. For rivning av større felter, kan det være nødvendig med understøttelse over flere etasjer.

Det skal ved all rivning av teglvegger påses at nødvendige tiltak for sikring og hindring av nedfall av teglstein er ivaretatt.

Eksisterende dører/vinduer i bærevegger rives uten behov for særskilte tiltak.

Innvendige lettvegger kan rives i sin helhet, uten større tiltak enn sikring av at veggen i seg selv ikke mister egen bæreevne ved hulltagning/ etablering av nye dør- og vindusutsparinger.

Yttervegger er bærende noen steder og må betraktes deretter. Rivearbeider for disse, utføres som for bærevegger generelt.

Det vises for øvrig til vedlagte miljøsaneringsbeskrivelse hvor miljø- og helseskadelige stoffer fremkommer, samt tiltak for behandling. Disse massene må leveres til godkjent deponi.

21. GRUNN OG FUNDAMENTER

21.1 Generelt – tomt og grunnforhold

Det er gjennomført geotekniske undersøkelser av Inhouse Tech. Datarapport og notat er vedlagt. Undersøkelsen ble primært gjennomført for å kartlegge grunnforholdene med tanke på fundamentering av nytt parkeringshus som gjennomføres som i totalentreprisen. Det ble også utført borpunkter inntil eksisterende bygg hvor det er planlagt nye konstruksjoner i form av tilbygg. Undersøkelsene viser at det er grunt til fjell eller fjell i dagen der det planlegges tilbygg. Det er angitt grunntype A for tiltaket.

Rehabilitering av eksisterende bygg og oppføring av tilbygg skal utføres uten at det oppstår setninger.

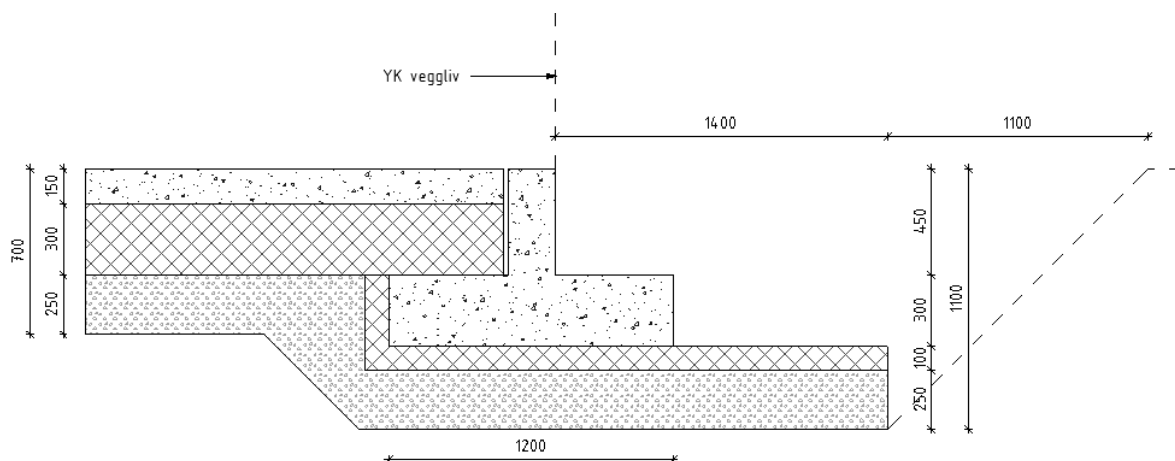
21.2 Grunnarbeider

Det skal medtas alle nødvendige gravearbeider inkl. avrettinger, og grøfter for bunnledninger VA/VVS-anlegg og elektrotilførsler. Dette omfatter også grunnarbeider knyttet til tilbyggene, se utomhusplan med tiltaksgrense mellom entreprisene for bygg og utomhus.

Totalentreprenør for utomhusentreprisen avretter til 1100 mm under ferdig gulv for tilbygg mot vest og sør, og avretter til 800 mm under ferdig gulv for tilbygg for ambulansegarasje.

Samspillsentreprenør vurderer behov for eventuell ytterligere graving og overtar videre oppbygging med forsterkningslag og bærelag.

Alle rør, ledninger og kabler skal legges på stabilt underlag. Overskuddsmasser transporteres vekk fra tomten til godkjent deponi. Vegetasjonsrydding utføres av totalentreprisen.



Figur 11: Prinsipppløssning for tilbygg

Radon må kartlegges og vurderes i henhold til TEK17.

Det må påregnes sprengningsarbeider for inngrep i grunnen, jmf. evt. befaringer (fjell i dagen flere steder) og geoteknisk datarapport og notat.

21.3 Tilbakefylling og isolering

Omfatter tilbakefylling for forsterkningslag og bærelag med drenerende masser der dette er aktuelt mot fundamenter. Fyllmasser legges ut lagvis og komprimeres, samt avrettes klart for isolering og støp.

Opparbeiding av øvrige utomhusarealer er medtatt i egen entreprise for utomhusarbeider.

21.4 Fundamentering

Det foreligger opprinnelig fundamentplan for både mellombygg og helsehuset. Begge bygningsdelene er fundamentert direkte på fjell.

Det planlagte påbygget av en ekstra etasje på mellombygget vil gi økt last på eksisterende fundamenter i denne delen av bygget. I opprinnelige beregninger er det tatt høyde for en eventuell fremtidig ekstra etasje for denne delen av bygget. Lastøkningen på eksisterende fundamenter må kontrolleres opp mot de forutsetninger som er tatt for beregning av den fremtidige etasjen.

Der innvendig ombygning fører til endret lastbilde på fundamenter må det påvises at eksisterende fundamenter har tilstrekkelig kapasitet for eventuell tilleggsbelastning.

De nye tilbyggene utføres direktefundamentert. Tillatt grunntrykk for nye konstruksjoner begrenses, i henhold til geoteknisk rapport, til 300 kN/m².

22. BÆRENDE KONSTRUKSJONER

22.1 Generelt

Det foreligger opprinnelige statiske beregninger av mellombygg og helsehuset, samt opprinnelige form- og armeringstegninger. Det er imidlertid utført noen endringer i bygget, blant annet påbygg av helsehusdelen, hvor det ikke foreligger dokumentasjon.

Opprinnelig konstruksjon er utført i plasstøpt betong. Mellombygget har en typisk søylestruktur med få bærende betongvegger. Avstivningssystemet er uavklart og det kan tenkes at dette bygget stabiliseres ved hjelp av nabobyggene. Helsehuset har i større grad bærende betongvegger. En typisk etasje i helsehuset har to langsgående korridorer med plasstøpte korridorvegger med bjelker over åpninger. Tverrvegger i annenhver akse er også utført i plasstøpt betong. Det er betongsøyler i fasade foruten gavlvegg som er utført med plasstøpte betongvegger.

Som prinsipp i eksisterende bygg, skal bærende elementer som rives, erstattes av bærende konstruksjoner med kapasitet tilsvarende elementene som er revet. Vegger som rives erstattes forslagsvis av bjelker og søyler i stål. Nye bærekonstruksjoner må utføres på en slik måte at byggets nåværende konstruktive integritet ivaretas. Omfang av rivearbeidene fremgår av vedlagte rivetegninger.

I rom hvor det er ønskelig med større åpninger i dagens bærevegger, må det på samme måte forventes at det enkelte steder vil være nødvendig å gjøre tiltak i form av nye søyler og bjelker, og eventuelt nye bærepunkter i underliggende etasjer. Spennvidder på nye utvekslingsbjelker må begrenses, og det vil for lange spenn være nødvendig å gjøre omfattende tiltak over flere etasjer for å imøtekomme krav om ikke å endre bærestrukturen. Det kan også være aktuelt at det gjøres vurderinger på behov for omfattende konstruktive tiltak opp mot en eventuell justering av plantegning i samråd med bruker. Dette forutsettes at det legges opp til en tidlig prosess på dette i neste fase.

Det antas at det avstivende systemet i eksisterende bygg påvirkes i liten grad. Det vil bli noe økte krefter i forbindelse med påbygg/tilbygg som må kontrolleres. Det er forsøkt å beholde det eksisterende avstivningssystemet i størst mulig grad. Avstivende yttervegger beholdes. Innvendige betongvegger endres noen steder enten ved rivning eller hulltaking for tekniske føringer. Eventuell svekkelse av avstivningssystemet må kontrolleres og eventuelle forsterkninger utføres slik at det oppnås tilstrekkelig kapasitet i avstivende konstruksjoner.

For nye bygningsdeler som påbygg og tilbygg kan samspillsentreprenøren selv velge bæresystem. Halden kommune har et ønske om utstrakt bruk av trematerialer i nye konstruksjoner. Bæresystemet må være forenlig med byggets geometri som fremgår av arkitektens tegninger.

22.2 Laster

Lastene skal fastsettes ifølge gjeldende NS-EN 1990+NA, NS-EN 1991 - alle deler + NA, alle med gjeldende endringsblad. Last fra teknisk utstyr og takheiser i pasientrom skal vurderes spesielt. Entreprenøren / leverandør(er) skal utarbeide alle nødvendige statiske beregninger og arbeidstegninger. Entreprenøren er selv ansvarlig for den endelige løsningen og skal kontrollere at denne tilfredsstillende gjeldende Norske Standarder i henhold til plan og bygningsloven. Dersom entreprenøren ved sine beregninger av konstruksjonene finner å måtte forandre på de oppgitte dimensjoner eller løsninger, skal han snarest gjøre byggherren oppmerksom på dette, da det kan ha betydning for planløsninger, detaljer, fasader mv. Slike eventuelle endringer skal godkjennes av byggherren.

22.3 Seismikk

Det må utføres en vurdering av bygget med hensyn på seismisk påvirkning siden det planlagt både påbygg og tilbygg. Nye påbygg og tilbygg må vurderes i henhold til NS-EN 1998-1. NS-EN 1998 del 3 omhandler vurdering og forsterkning av eksisterende bygninger for seismisk påvirkning. Entreprenør er ansvarlig for å dokumentere at alle tiltak er i tråd med gjeldende regelverk.

22.4 Materialer og utførelse

Alle materialer skal ha en kvalitet og bestandighet som er egnet for formålet.

Det er ikke satt spesielle krav til valg av betongkvaliteter utover det som normalt gjelder i henhold til gjeldende norske standarder, lover og forskrifter.

Der betong skal behandles, skal det som et minimum støvbindes i overflaten dersom det ikke er gitt andre krav. Det skal vurderes hvorvidt det er nødvendig å etablere elastiske fuger for å unngå sprekker/riss pga. deformasjoner, temperatur- og materialbevegelser. Farger på fugematerialer skal i så tilfelle være tilpasset de tilstøtende overflatenes farger. Ved bruk av beleg, skal det avtrekkes og eventuelt avrettes med avrettingsmasser innenfor gjeldende toleransekrav.

Alle innvendige synlige bærende konstruksjoner av stål, samt evt. annet stål skal være lakkerte. RAL-farge iht. ARK. Bærende konstruksjoner brannisoleres iht. branntekniske krav. Alle utvendige stålkonstruksjoner skal være varmgalvaniserte. Sveiseskjøter skal være slipte, og varmgalvanisering/lakkering skal utføres etter at sveising er utført. Alle festemidler som bolter, skruer etc. skal ha samme overflatebehandling som den tilstøtende stålkonstruksjon.

22.5 Usikkerhetsmomenter som bør avklares tidlig i samspillsfasen

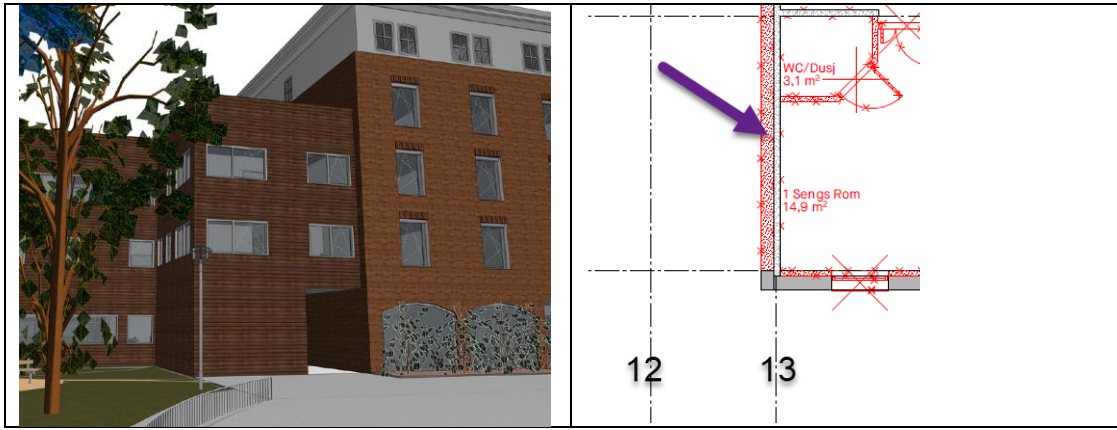
Det er avdekket noen utfordrende områder som det anbefales at det sees nærmere på tidlig i samspillsfasen.

Avstivning av påbygg mellombygg

Uavklart avstivningssystem i eksisterende mellombygg gir ikke klare føringer for hvordan påbygget bør avstives.

Bæring av tegl over tegl som rives i forbindelse med tilbygg

Ved akse 13 rives tegl i eksisterende fasade der hvor tilbygg skal etableres. Det må vurderes om overliggende tegl kan beholdes eller om den må rives og eventuelt mures opp på nytt etter at ny bæring er etablert.



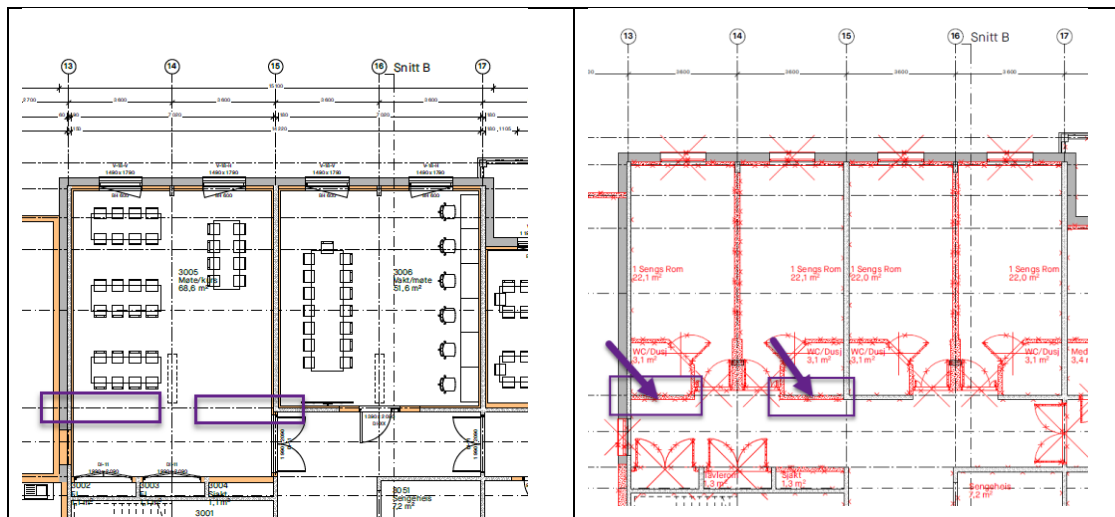
Figur 12: Bæring av tegl over tegl som rives i forbindelse med tilbygg



Figur 13: Areal for tilbygg vest, i sammenføyningen mellom mellombygget og helsehuset

Rivning av korridorvegger i helsehuset

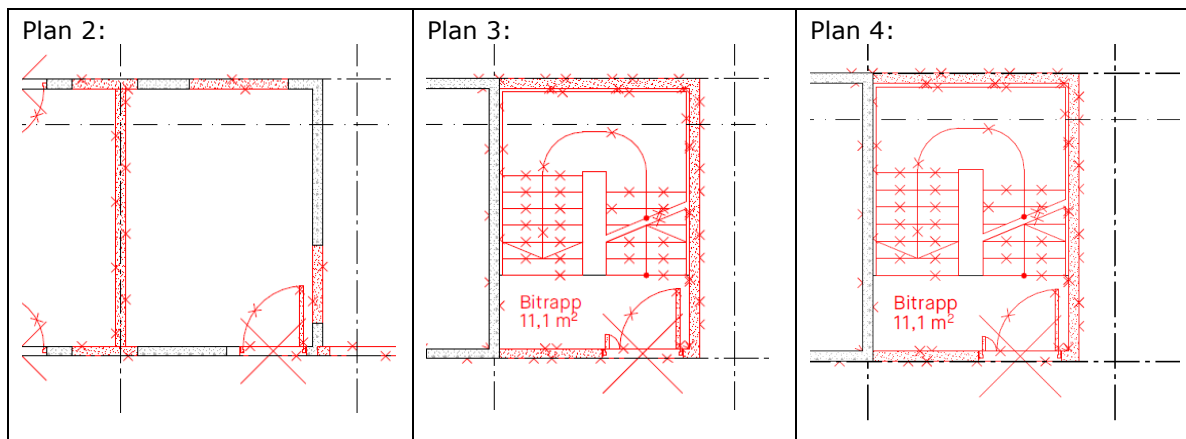
Planløsning gir lange utvekslingsbjelker noen steder som f.eks. ved møterom mellom akse 13 og 15 i 3. og 4. etasje. Mellom akse 13 og 15 rives eksisterende betongvegger og her vil det kunne bli behov for en utvekslingsbjelke på 7,2 meter. Bjelkehøyden samt store punktlaster ved opplegg kan gi utfordringer. Denne problemstillingen kan forekomme flere steder i helsehuset.



Figur 14: Rivning av korridorvegger i helsehuset

Rivning av eksisterende vegger i trappesjakt mellom akse 27 og 28

Rivning av sjaktvegger krever utvekslingsbjelker. Åpning i gulv fra eksisterende trapp skal tettes igjen og det må etableres opplegg for dette gulvet. I plan 2 er det døråpninger i hver ende av revet vegg som kompliserer opplegg for utvekslingsbjelke. Eventuell svekkelse av byggets avstivning må kontrolleres.



Figur 15: Rivning av eksisterende trappesjakt mellom akse 27 og 28

22.6 Trekonstruksjoner

Prosjektering trekonstruksjoner skal gjøres i henhold til NS-EN 1995-1-1:2004+A1:2008+NA:2009 Eurokode 5: Prosjektering av trekonstruksjoner samt håndbøker og anbefalinger fra Norsk treteknisk institutt. Behov for beskyttelse i hele eller deler av byggeperioden (for eksempel tak-over-tak løsninger) vurderes av samspillsentreprenøren. Lydsmitte ved flanketransmisjon, luftlyd, trinnlyd mm må ivaretas. All detaljering/prosjektering/bygging må tilpasses materialbruk med hensyn til fukt, sopp og råte. Spesielt nevnes at det ikke skal forekomme fare for stående vann på noen konstruksjoner. Ei heller skal det forekomme ubeskyttet endevend i noen konstruksjoner utsatt for fukt.

Sammenføyning av konstruksjonselementer av tre skal skje ved hjelp av dybler og eller andre skjulte forbindelser. Sammenføyninger skal beskyttes mot brann til foreskrevet brannmotstand.

22.7 Plasstøpte konstruksjoner

Betongkonstruksjonene skal tilfredsstillende eksponeringsklasser og bestandighetsklasser i henhold til gjeldende standarder. Det henvises til NS-EN 206-1:2000+NA:2007 Betong – Del 1: Spesifikasjon, egenskaper, fremstilling og samsvar. Prosjektering av betongkonstruksjoner skal utføres etter Eurokode 2: Prosjektering av betongkonstruksjoner alle deler.

Forskaling av plasstøpte betongkonstruksjoner skal generelt utføres som tett og glatt bordforskaling. Bordene skal ha korresponderende skjøter, dvs. at bordskjøtene skal danne gjennomgående horisontale og vertikale linjer. Ved bruk av forskalingselementer i betong skal disse leveres med glatt synlig side. Til sammenbinding av forskaling skal det benyttes forskalingsbolter. Båndstål tillates ikke brukt. Det kreves at forskalingsboltene skrues av minimum 20 mm innenfor betongoverflaten i ordnet plassering og hullene fylles med sementmørtel. Støpeskjøter skal utføres slik at støpeskjøten ikke markerer seg i den ferdige betongoverflaten på en annen måte enn en vanlig forskalings-skjøt i det generelle forskalingsmønster. Vertikale støpeskjøter skal være i lodd. Horisontale støpeskjøter skal være helt horisontale. Alle støpeskjøter skal behandles slik at slamsjiktet fjernes ved sandblåsing. Behandlingen skal pågå inntil det grove tilslaget er frilagt.

Alle synlige utstående hjørner skal avfases med 25mm x 25mm trekantlekt.

22.8 Trapper og balkonger

Utvendige trapper og balkonger i sør og øst, må vurderes og eventuelt rehabiliteres slik at disse oppfyller dagens lastkrav iht. Norsk Standard og Eurokoder.

Det er planlagt en tilstandsvurdering av balkongene i sør og øst, som vil avdekke eventuelle behov for rehabilitering av konstruksjonen. Grunnet Covid19-situasjonen er tilstandsvurderingen satt på vent. Rapport fra tilstandsvurderingen ettersendes når den er utført. Det henvises for øvrig til kapittel 28.

22.9 Armering

Armering skal være av kvalitet B500NC i henhold til NS 3576-3:2012 for kamstål. Kvalitet B500NA i henhold til NS 3576-1 og NS 3576-4 kan tillates for nettarmering. Betongoverdekning skal være i henhold til angitt eksponeringsklasse.

22.10 Stål

Prosjektering av sveiste og skrudde forbindelser skal gjøres i henhold til NS-EN 1993-1-8:2005+NA:2009 Eurokode 3: Prosjektering av stålkonstruksjoner Del 1-8: Knutepunkter og forbindelser.

Utvendig eksponert stål skal forutsettes varmforsinket og korrosivitetskategori C3. I tørre lokaler innendørs benyttes korrosivitetskategori C2-C3. Eksponerte stålkonstruksjoner skal overflatebehandles i henhold til NS-EN ISO 12944.

Utvendig eksponert stål skal forutsettes varmforsinket og korrosivitetskategori C3. I tørre lokaler innendørs benyttes korrosivitetskategori C2-C3. Eksponerte stålkonstruksjoner skal overflatebehandles i henhold til NS-EN ISO 12944. Entreprenøren skal legge frem prosjektert løsning av overflatebehandling herunder valgte produkter, antall lag og lagtykkelse. Løsning skal godkjennes av byggherre før utførelse.

Overflater skal beskyttes mot brann i henhold til brannteknisk prosjekteringsgrunnlag.

22.11 Parkeringshuset, for info

Parkeringshuset skal etableres i sin helhet av totalentreprenøren, men det informeres om at det er foreslått både bruk av plasstøpte og prefabrikkerte betongkonstruksjoner, jmf. plan og snitt for parkeringshuset.

Parkeringshuset skal stå ferdig som riggplass for begge entreprisene iht. vedlagte milepælsplan. Øverste topplag på både nedre og øvre parkeringsplan utføres i byggetrinn 2 av totalentreprenøren. Evt. skader før ferdigstilling og demontering av rigg i 2022, må rettes vederlagsfritt av ansvarlig.

Brakkerigg må plasseres utifra parkeringshusets bæresystem. Ved evt. behov for stemming under riggperioden, må dette medtas.

23. YTTERVEGGER

23.1 Generelt

Prosjektet for Halden Helsehus er satt sammen av 2 eksisterende bygg og flere nybygg i form av tilbygg og påbygg. Den eksisterende bygningsmassen består av dagens helsehus og mellombygget som ligger mellom helsehuset og SØ Haldenklubben.

Helsehuset er utført med underetasje, 1. etasje som ligger delvis mot terreng samt 2., 3. og 4. etasje fra helsehusets første byggetrinn fra 1979. Helsehuset har et påbygg fra 2000 samt tekniske arealer for ventilasjon og heismaskin på taket av påbygget. Mellombygget ble prosjektert og oppført på samme tid som helsehuset.

For bærende yttervegger vises til beskrivelser i kapittel 22. Det vises for øvrig til kommunens arkivtegninger for helsehuset, mellombygg og påbygget.

Forprosjektet er basert på originaltegninger fra kommunens arkiv. Det er ikke foretatt oppmåling av hele bygget, men kun lokalt i utvalgte situasjoner. Entreprenør må ta kontrollmål på stedet for å sikre at entreprenørens løsningene er gjennomførbare.

Alle yttervegger skal tilfredsstillende krav til isolasjon, tetthet, fuktsikring, brann m.fl. Vegger skal utføres slik at kuldebroer unngås. Entreprenør er ansvarlig for at klimaskallet som del av et helhetlig konsept tilfredsstiller de totale energikravene.

Det skal medtas for komplett vegg inklusive alle nødvendige sjikt. Tilslutning til klassifiserte bygningsdeler skal utføres slik at krav til brann og lydklasse opprettholdes. Entreprenørens forslag til løsning skal sikre at nye tilbygg, påbygg og nye yttervegger totalt sett oppnår alle relevante krav. Samtlige kostnadsbærere knyttet til utførelse av yttervegger, også de typer som ikke er oppført her, inkluderes.

23.2 Fravik fra TEK17, kap. 14 (energi)

Byggherre er innforstått med at det er krevende å rehabilitere helsehusets eksisterende yttervegger i henhold til krav fra TEK17 kapittel 14, §14-1 til 14-3. Byggherre, entreprenør og prosjekterende skal tilstrebe en best mulig løsning i samspillsfasen med hensyn til denne utfordringen basert på kostnad-nytte vurderinger av forskjellige løsningsforslag.

23.3 Yttervegg helsehuset

Teglkledning i yttervegger i dagens helsehus beholdes i utgangspunkt som de er. Det gjennomføres de tilpasninger som er nødvendige for å få realisert prosjektforslaget. Relevante tilpasninger kan være blant annet riving av mindre områder av teglsten og bakenforliggende sjikt for å skape større lysåpninger eller muring av nye teglstensfelter når eksisterende vinduer må flyttes.

Eksisterende teglsten skal renses i alle fasader. Teglsten med skader skal fjernes og erstattes der det er mulig. Tegl som rives skal tilstrebes beholdt hel og klargjøres for gjenbruk andre steder i prosjektet. Hull i teglforbånd som følge av riving skal fylles med tegl fra riving så langt det lar seg gjøre. Det brukes eller ny teglsten. Ny tegl skal ha samme format, samme farge og overflatekvalitet som eksisterende. Nye fuger skal ha samme farge som eksisterende fuger. Ny tegl skal presenteres med materialprøve og må godkjennes av byggherre og arkitekt.

Ifølge kommunens arkivtegninger er yttervegger i helsehuset utført med to-sjikt isolert bindingsverk med metallstender. Det innerste bindingsverk står på byggets betongdekker, rives og erstattes. Det ytterste bindingsverk er utenpåliggende og festet i dekkeforkant. Byggherre, entreprenør og prosjekterende bør avklare om det utenpåliggende bindingsverk kan rives og erstattes. Dette for å blant annet øke ytterveggenes isolasjonsevne. For ytterveggenes oppbygging vises til arkivtegning A204 m.fl.

23.4 Yttervegg mellombygg

Dagens yttervegger i mellombygget er utført på to måter. Det er betongvegger med utenpåliggende teglsten i gavlvegger mot SØ Haldenklubben. Disse beholdes og renses. Reparasjoner utføres der det er nødvendig. Mellombyggets fasade i 1. Etasje mot sørøst er i dag utført som betongvegg med utenpåliggende pussystem. Denne løsningen opprettholdes, men byggherre og entreprenør bør drøfte om pussystemet må fjernes og erstattes. For ytterveggenes oppbygging vises til arkivtegning A202 m.fl.



Figur 16 Betongvegger med utenpåliggende teglsten i gavlvegger mot SØ Haldenklubben

Eksisterende yttervegger i resten av mellombygget er i dag utført som isolert stenderverk med utenpåliggende horisontale metallkassetter. Det antas stenderverk i metall. Disse vegger spenner mellom eksisterende betongsøyler og er ikke en del av byggets bæresystem. Yttervegger rives og erstattes av isolert bindingsverk med liggende trepanel.



Figur 17 Mellombygget og Helsehuset sett fra nordøst

Som fasadepanel kan tenkes type royalimpregnert panel i natur eller farge. Trepanel utføres med dobbel høvlet fals med 60 graders skråkant. Det skal benyttes materialer av god kvalitet som er egnet for byggets bruk og stedets mikroklima. Type kledning, produkt og farger skal presenteres byggherre med materialprøver og må godkjennes av byggherre i samråd med arkitekt.

23.5 Yttervegger i nye tilbygg og nytt påbygg

Det etableres nye tilbygg og påbygg. «Tilbygg leveranser» er plassert i overgangen mellom helsehuset og mellombygget og er orientert mot tomtens hovedadkomst. Tilbygg oppføres i 3 etasjer. «Tilbygg sydøst» etableres i helsehusets sørlige gavlvegg og oppføres i 3 etasjer. Påbygget etableres på taket av mellombygget og oppføres i 1 etasje. Deler av påbygget er avsatt teknisk rom.

Nye yttervegger med trepanel

Nye yttervegger i tilbygg og påbygg utføres i isolert bindingsverk med liggende trepanel tilsvarende mellombygget. Yttervegger i «tilbygg leveranser» som er utsatt trafikk og slitasje fra vareleveranser for henting av avfall kan utføres med slagfast kledning i fibersementplater. Skruer skal ha samme farge som selve platekledning. Produkt og farge for plater skal presenteres byggherre med materialprøver og må godkjennes av byggherre i samråd med arkitekt.

Nye yttervegger med tegl

Påbygget på mellombygget vil medføre nye yttervegger med fasadetegl. Dette gjelder utvidelsen i høyden av eksisterende gavlvegger mot Haldenklubben. Det skal brukes samme teglforbånd som i eksisterende vegger. Ny tegl skal ha samme format, samme farge og overflatekvalitet som eksisterende. Nye fuger skal ha samme farge som eksisterende fuger. Ny tegl skal presenteres med materialprøve og må godkjennes av byggherre og arkitekt.

Overgang mellom eksisterende yttervegger og nybygg

Der nye tilbygg og påbygg møter eksisterende yttervegger etableres nye vegger inntil eksisterende yttervegger. Dette for å skape tette og godt isolerte nye konstruksjoner. Det vises for øvrig til beskrivelser i kapittel 21 og 22.

23.6 Overflater og arbeider innside yttervegg

Hvis ikke annet er avtalt utføres nye og eksisterende yttervegger med isolert påføring. Entreprenør står fri til å velge påføring i metall eller tre. Ved påføring i metall tillates ikke innvendig kledning som kombinerer trefiberplater med gipsplater.

Overflater

Hvis ikke annet er beskrevet skal påføring kles med gips og utføres med slett og lett vaskbar overflate. Utsatte hjørner skal beskyttes med hjørneprofiler. Gipsplater med forsenket langkant skal strimles, flekksparkles og skjøtsparkles. Det skal medtas komplett leveranse med bl.a. sparkling, strimling og sliping. Farger bestemmes av byggherre i samråd med IARK og ARK. Det vises for øvrig til beskrivelser fra IARK.

Malerarbeider

Det skal påføres duk av cellulose for maling. Overflater skal generelt tilfredsstille krav til godt innemiljø, enkelt renhold, samt tåle normal bruk. Krav til ferdige overflater skal være iht. NS 3420. Det forutsettes bruk av miljøvennlige produkter som kan dokumenteres ikke avgir gasser eller lukt som kan påvirke inneklimate negativt. Det skal medtas grunning og 3 strøk maling. Maling skal være av type løsemiddelfri akrylmaling glanstall 15-20. Type maling skal være av normalt god kvalitet. Entreprenør skal sørge for tilstrekkelig forbehandling av underlaget.

23.7 Vinduer og dører i yttervegger

Generelt

Alle yttervinduer og ytterdører utenom i helsehusets 5. etasje rives og erstattes av nye vinduer. Dersom ytterdører i 5. etasje ikke tilfredsstillers krav fra brannrådgiver så skal også disse ytterdører erstattes. Vinduer som settes i eksisterende lysåpninger i helsehuset skal tilpasses eksisterende åpninger. Det vises til byggets opprinnelige vindusskjema fra kommunens arkiver. Nye vinduer i nye yttervegger skal ha utforming som vist i arkitektens tegninger.

Vinduer og dører skal sikres og være godkjent i henhold til Forsikringsselskapenes godkjenningnemd (FG). Konstruksjoner (låser, beslag, glasslisting, festemidler etc.) skal utformes slik at konstruksjonen som helhet tilfredsstillers beskyttelsesklasse B1 i henhold til Forsikringsselskapenes Godkjenningnemd (FG). Alle fasadedører og åpningsbare vinduer skal utstyres med karmkontakter. Alle føringer skal legges skjult i innfreste spor og utenpåliggende kabelføringer aksepteres ikke.

Yttervinduer

Krav fra Norsk Dør- og Vinduskontroll samt alle forskrifter skal følges. Det henvises til fasadetegninger og plantegninger for størrelse, antall og åpningsfelt. Alle vinduer som kan rengjøres fra utsiden og fra terreng skal utføres som faste vinduer. Resterende vinduer skal være åpningsbare og innadslående. Åpningsbare vinduer utføres som side- og bunnhengslet.

Vinduer skal være trekkfrie både ved ramme og karm. Vinduene inklusive karm, ramme og glass må ivareta gjeldende U-verdi fra tekniske forskrifter. Åpningsbare yttervinduer i beboerrom utføres med barnesikring og lås med nøkkel. Vinduene skal ha glass med minst 66 % lysgjennomgang, og soltransmisjon 33%.

Ubeskyttet glass i vinduer lavere enn 0,8 m over gulv eller terrengnivå og glasspartier i forbindelse med disse, skal være med sikkerhetsrute med motstandsklasse minst F1 etter NS 3217. Vinduene som står i høyde under 4 m fra bakkeplan/ terrengnivå skal ha FG 2 godkjente løsninger med hensyn til låsing og glassmontering. Dersom FG-godkjenning kommer i konflikt med øvrige krav faller FG-kravet bort. Sikkerhetsglass, B1 i flg. NS 3217.

Vinduene ønskes med karm og ramme av vakuuimpregnert trevirke med brutt kuldebro og utvendig aluminiumskledning. Hvis størrelse og stabilitet krever det kan karm og ramme leveres i metall. Plastvinduer tillates ikke. Synlige utvendige beslag i forbindelse med yttervinduer utføres i metall og pulverlakkeres/elokseres i samme RAL-farge som aluminium på vinduskarm. RAL-farger for utvendige aluminiumsbeslag bestemmes av byggherre i samråd med arkitekt.

Innvendig overflate av vinduskarm ønskes utført med synlig trevirke og klart lakk. Innvendig foring ønskes utført i malt gips i samme farge som veggen vinduet står i. Utførelse av innvendig vindusbrett bestemmes av byggherre i samråd med entreprenør, ARK og IARK. Utvendig vannbrett utføres i tre med metallbeslag i samme farge vinduer og beslag i smyget.

Ytterdører generelt

Synlige utvendige beslag i forbindelse med ytterdører utføres i metall og pulverlakkeres/elokseres i samme RAL-farge som aluminium på dørkarm. Farger på innside karm avklares. Farger bestemmes av byggherre i samråd med arkitekt.

Ytterdører utføres i metall. Ytterdører inklusive karm, ramme og glass må ivareta gjeldende U-verdi fra tekniske forskrifter. Utførelse av balkongdører med aluminiumsbeslått trekarm må avtales med byggherre. Utførelse av dørblad med glass eller som tett dørblad bestemmes av byggherre i samråd med arkitekt.

Hovedinngangsdører skal forsynes med dørautomatikk for rullestolbrukere. Dører utføres med HC-tilpassede terskler i henhold til Husbankens krav. Vi minner om at Husbankens krav er strengere enn krav i henhold til universell utforming. Forprosjektet har kartlagt hvilke dører som

skal ha adgangskontroll. Se romliste. For beskrivelse låsesystemer se kap. 5 Tele og automatisering samt beskrivelser for adgangskontroll- og innbruddsalarmanlegg.

Dører og glasspartier skal ha brystning med 300 mm høy sparkeplate i rustfritt stål. Ubeskyttet glass i dører og glasspartier i forbindelse med disse, skal være sikkerhetsrute med motstandsklasse minst F1 etter NS 2317 (angitt i NS 3420).

Dørene skal være godkjent av Norsk Dør og Vindus-Kontroll (NVDK). Dører i inngangsparti skal tilfredsstille krav og prøvingsregler til innbruddssikkerhet angitt i NS 3158 og NS 3159.

Inngangspartier skal utformes og utstyres på en slik måte at tilsmussing både innvendig og utvendig reduseres. Adkomstsoner og ytterdører skal være utformet i tråd med gjeldende standarder for varetransport med planfri atkomst.

Ytterdører for rømning

Generelt vises til krav som framkommer av brannplaner og brannkonsept utarbeidet av Rambøll Norge AS. Ytterdører for rømning skal ha rømningsbeslag. Rømningsdører skal være tilkopleet alarm som viser når dørene ikke er lukket godt nok. Dette skal inn på adgangskontrollanlegg med overføring til SD-annlegg. Ytterdører for rømning skal leveres med microbryter og magnet. For tilkobling se beskrivelse kap. 4.

23.8 Solavskjerming

Nye vinduer skal leveres med utvendig solavskjerming. Solskjerming ivaretas med utvendige tekstilscreens som styres automatisk og aktiveres ved 100 w/m² solflux. Screen i hvert rom skal kunne overstyres via KNX-panel i rommet. Det skal være enkelt brukergrensesnitt. Det vises for øvrig til kapittel 43.3. og 43.4. I utgangspunktet skal alle vinduer i plan 1-4 få solavskjerming. Vinduer i plan 5 har allerede solavskjerming og endres ikke. Annet enn dette må bestemmes av byggherre. Type og farge screens bestemmes av byggherre i samråd med arkitekt.

Kasser for solavskjerming monteres på undersiden av eksisterende teglbejler i toppen av vindusutsparingen. Kasser leveres i samme farge som utvendige beslag rundt vinduene.

Systemet skal tåle stedets vind- og værpåkjenninger og leveres med zip-system. Solfaktor i aktivert stilling skal være minimum 0,15. Lys- og varmetransmisjon i duk skal tilpasses med utgangspunkt i solfaktor, best mulig utsyn og dagslysinnslipp, men minst mulig varmeinnslipp fra solen. Utførelse avklares nærmere i samråd med byggherre og arkitekt.

23.9 Blikkenslagerarbeider

Alle utvendige beslag skal utføres etter anbefalinger i NBI. Beslag må gis tilstrekkelig sikkerhet mot vanninntrenging, detaljer skal ta hensyn til slagregn og påkjenning med vann og vindtrykk fra alle sider. Ved skjøting av beslag skal det benyttes doble falser. Det skal benyttes spikerslag, underlag for beslag og fugemasse/tettemidler hvor dette er nødvendig, og dette skal være inkludert i tilbudet.

Alle beslag skal utformes slik at prinsippet om varig totrinns tetting ivaretas. Beslag mot terreng, ved sokler m.v. skal monteres med en avstand på minimum 6 mm til underliggende konstruksjon, slik at vannet kan dreneres ut. Beslagene skal ha systematisk oppdeling. Alle nødvendige overgangsbeslag skal være inkludert.

Synlige installasjoner som bl.a. parapetbeslag, beslag i utvendig vindusmyg og beslag i forbindelse med sokkeldetaljer skal leveres i samme RAL-farge som aluminiumsbeslag på yttervinduer.

Synlige utvendige beslag i forbindelse med blant annet parapet, yttervinduer og ytterdører utføres i metall. Beslag pulverlakeres/elokseres i gjennomgående samme RAL-farge. RAL-farger for utvendige aluminiumsbeslag bestemmes av byggherre i samråd med arkitekt.

23.10 Merking av vinduer

Alle glassfelt, yttervinduer og ytterdører i glass med brystning 0,6 m eller lavere skal merkes med glassmarkør som for eksempel folie. Glassmarkør skal være synlig fra begge sider i høyde 0,9 og 1,5 m, for å unngå sammenstøt. Mønsteret i glassmarkøren i dører skal være forskjellig fra glassmarkøren i nærliggende glassfelt. Farge og utforming bestemmes av byggherre i samråd med arkitekt og interiørarkitekt. Det henvises for øvrig til krav som stilles i Halden kommunes skiltmanual.

24. INNERVEGGER/ INNSIDE YTTERVEGGER

24.1 Generelt

Innervegger og påforinger på eksisterende innervegger bygges opp av stenderverk med robustgips som ytterste platelag. Isolasjon og gips benyttes som underlag for å ivareta brann og lydkrav. Det vises til Brannteknisk konsept og Akustisk prosjektering utarbeidet av Rambøll Norge AS. Innervegger bygges opp i henhold til funksjonskrav fra branntegninger- og rapport, samt krav fra lyd rapport og planer. Samtlige kostnadsbærere knyttet til utførelse av innervegger, også de typer som ikke er oppført her, inkluderes. Omfang av bruk av robustgips drøftes med byggherre og arkitekt i samspillsfasen.

For bærende innervegger vises til beskrivelser i kapittel 22. Det vises for øvrig til tegninger fra arkivet for dimensjonering av eksisterende betongvegger.

Entreprenør står fri til å velge stenderverk i metall eller tre. Der det er nødvendig for innfesting av installasjoner og utstyr, skal tilbudet inkludere forsterkning av vegger. Ved bruk av stenderverk i metall tillates ikke innvendig kledning som kombinerer trefiberplater med gipsplater.

Overflater

Hvis ikke annet er beskrevet skal påføring kles med gips og utføres med slett og lett vaskbar overflate. Utsatte hjørner skal beskyttes med hjørneprofiler. Gipsplater med forsenket langkant skal strimles, flekksparkles og skjøtsparkles. Det skal medtas komplett leveranse med bl.a. sparkling, strimling og sliping. Farger bestemmes av byggherre i samråd med IARK og ARK. Det vises for øvrig til beskrivelser fra IARK.

Malerarbeider

Det skal påføres duk av cellulose for maling. Overflater skal generelt tilfredsstille krav til godt innemiljø, enkelt renhold, samt tåle normal bruk. Krav til ferdige overflater skal være iht. NS 3420. Det forutsettes bruk av miljøvennlige produkter som kan dokumenteres ikke avgir gasser eller lukt som kan påvirke inneklimate negativt. Det skal medtas grunning og 3 strøk maling. Maling skal være av type løsemiddelfri akrylmaling glanstall 15-20. Type maling skal være av normalt god kvalitet. Entreprenør skal sørge for tilstrekkelig forbehandling av underlaget. Krav om kontrast i henhold til universell utforming skal ivaretas.

Listverk

Listverk ved innerdør og innervindu utføres i malt i tre. Det forventes ikke gulvlistere da gulvbelegget utføres med oppbrett. Der gulvbelegg legges med oppbrett i rom med flis, stukes oppbrett opp mot alu-avslutning på underkant flis.

Opsjon (alt. løsning) for innervegger med treoverflater

Det skal i neste fase vurderes inn alternativ løsning for innervegg med synlige treoverflater. Det er planlagt at minst 1 vegg i beboerrom skal utføres med synlige treoverflater. Dette er veggen som pasienten ser på når en ligger i sengen. Det kan tenkes kryssfinerplater i bjørk eller plater

med MDF-kjerne og påført møbelfiner i bjørk. Krav om kontrast i henhold til universell utforming skal ivaretas. Omfang av denne overflaten og endelig utførelse avklares mellom byggherre, entreprenør, arkitekt og interiørarkitekt.

24.2 Innervegger i våtrom

Vegger i våtrom bygges opp i henhold til forskriftmessige krav. Det skal påføres duk av cellulose som underlag for sparkling og eventuell maling. Vegger i våtrom kles med våtromsbelegg i vinyl. Skjøtyter sveises med material i samme farge som selve belegget. Krav om kontrast i henhold til universell utforming skal ivaretas. Overordnet løsning med produkt, farge, størrelse avklares mellom byggherre, entreprenør, arkitekt og interiørarkitekt. Løsning skal presenteres byggherre med materialprøver og må godkjennes av byggherre i samråd med arkitekt og interiørarkitekt.

24.3 Innervegger i våte soner

Utførelse av innervegger og deres overflater i soner der det forventes vann og vannsøl skal avklares mellom byggherre, entreprenør, arkitekt og interiørarkitekt. På vegg der det er kjøkkeninnredning medtas keramisk flis av egnet type på vegg mellom benkeplate og eventuell underkant overskap. I andre rom som legerom, skyllerom eller bøttekott m.fl. skal løsning for veggoverflater i våte soner avklares med byggherre. Det vises til kommunens byggehåndbok.

Overordnet løsning med produkt, farge, størrelse avklares mellom byggherre, entreprenør, arkitekt og interiørarkitekt. Løsning skal presenteres byggherre med materialprøver og må godkjennes av byggherre i samråd med arkitekt og interiørarkitekt.

24.4 Vinduer og dører i innervegger

Det benyttes kompaktdører med overflate av høytrykkslaminat. Dører til beboerrom skal utføres med tett dørblad og høytrykkslaminat med lys treoverflate. Andre dører skal utføres med ensfarget høytrykkslaminat. Disse dører kan ha dørblad i glass eller sidefelt i glass der det er ønsket. Bruk av glass i dører og sidefelt avklares med byggherre og brukergruppe. Dører skal utføres med minst fire hengsler. Erfaringsmessig vil dørrammer og -karmen i stål være av fordel. Utførelse av dører drøftes mellom entreprenør, arkitekt og byggherre i samspillfasen.

Dører uten brann- eller lydkrav som står i områder for beboerne skal utføres terskelfrie. Dører med brann og eller lydkrav leveres med HC-vennlig terskel og avfasede kanter i tråd med Husbankens krav. Vi minner om at Husbankens krav er strengere enn krav innen universell utforming. Alle dører som er utsatt for slitasje fra rullestol, senger, traller m.fl. skal utføres med sparkeplate i rustfri stål på begge sider av døren. Beslag og dørvidere leveres i børstet rustfri stål og i tråd med kommunens byggehåndbok.

Der brannkrav tilsier det skal dører utføres som ståldører med tett dørblad i malt/lakkert stål. Det vises for øvrig til krav fra branntegninger og brannkonsept samt krav fra lydrapport lydplaner.

For dører og låsesystem, se kapittel 5. Det er beskrevet elektronisk adgangskontroll som leveres via opsjonsavtale med Bravida. Dører som krever åpningskraft ut over 30N, skal ha elektromagnetiske åpne- og lukkesystemer. Det skal monteres automatisk døråpnersystem styrt av albuebrytere på utvalgte dører. Forprosjektet har kartlagt hvilke dører som ønskes med adgangskontroll og dørautomatikk. Utførelse av låssystem samt omfang av adgangskontroll, dørautomatikk drøftes mellom entreprenør, arkitekt og byggherre i samspillfasen.

Material og farger skal presenteres byggherre med materialprøver og må godkjennes av byggherre i samråd med arkitekt og interiørarkitekt.

24.5 Foldevegger

I mellombyggets plan 1 leveres manuell foldevegg mellom treningsarealer. Foldeveggen skal dekke hele rommets bredde. Veggelementer skal samles i en nisje ut mot felles korridor. Foldevegger skal være av god kvalitet og enkle å håndtere. De skal oppfylle kravene til

lyddemping i utfoldet posisjon og leveres med slepeterskel der det ikke kommer i konflikt med lydkrav. For dimensjonering vises til forprosjekttegninger.

24.6 Branngardiner

Det skal medtas branngardiner i stue 3030 og 4031. Branngardiner skal leveres komplett og skal tilfredsstillende brannkrav oppgitt i brannrapport og brannplaner. Høyder tilpasses. Ruller plasseres over himling der det ligger til rette for det. Der det eventuelt ikke er himling, skal rullen kasses inn. Det vises til plantegning for plan 3 og 4.

24.7 Innvendige glassfelt

Innvendige glassfelt leveres med trekarm og klart sikkerhetsglass. Ubeskyttet glass i glassfelt lavere enn 80cm over gulv, skal være sikkerhetsrute med motstandsklasse minst F1 etter NS 3217. Glass i sluse 2029 og 2030 skal være slag- og skuddsikkert. Gerikt leveres i malt tre og utføres med gjæring. Der det er ønsket skal innvendige glassfelt leveres med folie for å unngå innsyn i utvalgte rom.

24.8 Komplettering med hjørnebeslag

Alle utvendige hjørner på innervegger som må antas å være utsatt for slag og slitasje fra hjelpemidler, rullestol og senger skal beskyttes med 1 mm hjørnebeslag 50x50 mm i rustfri stål med børstet overflate. Hjørnebeslag skal leveres fra overkant oppbrett av gulvbelegg til 1,2m over ferdig gulv.

25. DEKKER

25.1 Generelt

Eksisterende dekker er utført i armert betong. Forprosjektet er derfor basert på koter for disse dekker. Koteinformasjon er hentet fra kommunens arkivtegninger som er vedlagt konkurransegrunnlaget. Arkitektens forprosjekttegninger refererer derfor stort sett til koter OK betong. Eksisterende gulvbelegg rives og erstattes med nytt belegg. Eksisterende tekniske føringer som er integrert i dekker må antas revet.

25.2 Nye gulv på grunn

Det utføres gulv på grunn som skal tilfredsstillende krav til overdekning og bestandighet i forhold til tenkt bruk. Det skal benyttes nødvendig gulvisolasjon og forsterkningslag under betonggulv i henhold til gjeldende Teknisk forskrift. Gulv må generelt deles med fuger av hensyn til riss, lyd og vibrasjoner. Det henvises til byggdetaljer for utførelse og prosjektering, 521.111, 522.111 og for arealer med mye belastning 522.117. Vi viser for øvrig til kapittel 21.

25.3 Nye frittstående dekker

Entreprenøren står fri til å tilby løsningen som entreprenøren anser som best egnet. Det forutsettes at foreslått løsning for nye frittstående dekker oppfyller gjeldende krav til utførelse og ikke til side setter ønskede funksjonskrav. Forprosjektet har tatt utgangspunkt i lette dekkekonstruksjoner i trebjelkelag.

25.4 Påstøp/avretting

Det skal medtas tilstrekkelig avretting/påstøp der det er behov for. Avrettingsmasser skal være sementbasert. Det er foreslått rivearbeider på eksisterende installasjoner i dekker. Eksisterende utsparinger gjenbrukes der det er mulig. Det må derfor forventes behov for lokal avretting i berørte områder. Det er ikke hensiktsmessig å utføre heldekkende avretting eller påstøp i hele etasjer på grunn av utfordrende etasjehøyder. Entreprenør skal tilstrebe å beholde så mye av romhøyden som mulig. Entreprenør skal også inkludere nedfresing/nedsliping av eventuelle forhøyninger i eksisterende betongdekker.

25.5 Innvendig sluk

Rom som har behov for innvendig sluk er markert i arkitektenes etasjeplaner. Sluk skal utføres i henhold til gjeldende krav og skal medtas komplett. Det vises også til redegjørelser i kapittel 3 og brukernes kommentarer i romlisten.

25.6 Gulvoverflater

Hele prosjektet skal utføres med banebelegg i vinyl. Dette gjelder både eksisterende bygningsmasse og nybygg. Det skal brukes homogen vinyl med UV-herdet PUR-overflate. Skjøter sveises med materiale i samme farge som selve belegget. Det skal benyttes homogent belegg med minimum 50% PVC innhold. Slitasjegruppe P i henhold til NS-EN prEN 660. Gulvbelegg skal tilfredsstillende gjeldende krav og skal være tilpasset funksjon og bruk av rommene. Der det stilles krav til jordet gulvbelegg skal dette medtas. Det vises for øvrig til kapittel 41.2. Belegget skal ha minimum 2 mm tykkelse. Sparklet underlag skal om nødvendig slipes. Belegget skal limes med gulvlim med lavt innhold av løsemidler.

Foajé i helsehusets 1. etasje har gulvfliser i dag. Disse beholdes. Ytre venteareal i legevakten skal utføres med gulvfliser. Produkt for fliser skal presenteres byggherre med materialprøver og må godkjennes av byggherre i samråd med arkitekt og interiørarkitekt.

Det skal brukes belegg med sklisikkerhet R10. I bad til beboerne skal det brukes R10B. Der det er nødvendig skal det medtas gulvbelegg med integrert lyddemping. Mot vegger legges belegg med 70 mm oppbrett.

Produkt, farge og overflatekvalitet for gulvbelegg skal presenteres byggherre med materialprøver og må godkjennes av byggherre i samråd med arkitekt og interiørarkitekt.

25.7 Skraperist, skrapematter og absorpsjonsmatter

Inngangspartier skal utformes og utstyres på en slik måte at tilsmussing både innvendig og utvendig minimeres. Overdekkede inngangspartier for helsehuset og legevakten skal være forsynt med nedfelt skraperist i rustfritt stål. Skraperist skal utføres med gruve under, sandfang og spyleinnretning med sluk for drenering i bakken. Rist skal legges 2m ut fra fasaden og i hele dørens bredde.

I vindfang som er tilknyttet hovedinnganger skal det utføres skrapematter. Skrapematter skal være nedsenket med metallvinkel i overgang som belegg støtes inn mot slik at man får en slitesterk overgang. Det legges belegg eller males med epoxy eller likeverdig under skrapematte for enkelt renhold. Skrapematter skal være heldekkende i hele vindfang.

25.8 Himlinger og overflatebehandling

I utgangspunktet skal det medtas himlinger i alle rom med unntak for tekniske rom og lager. Entreprenør og sine rådgivere skal tilstrebe løsninger som tilbyr størst mulig romhøyde. Behov for lyddemping i himlinger skal vurderes i henhold til gjeldende standarder.

Dersom det brukes demonterbare himlinger skal det benyttes et system hvor det ikke skal være nødvendig å demontere sideplater for å kunne skifte himlingsplater. Himlinger skal tåle rengjøring med biologisk nedbrytbare produkter uten at det oppstår skjolder eller misfarging. Beboerrom og baderom for beboerne skal utføres med fast gipshimling.

Løsning for himlinger må ha forsterkninger dersom utstyr skal monteres i tak. Himling i rom for bariatri skal tilpasses valgt produkt for taks Skinner/takheis.

25.9 Opsjon for elektrisk gulvvarme

Det skal i neste fase medtas opsjon for komplett utførelse av elektrisk gulvvarme i beboernes baderom mot korridoren. Det skal brukes lavtbyggende produkter. Det må forutsettes pigging og spissing lokalt. Det tillates ikke høydeforskjell i gulvet mellom beboerrom og baderom.

26. YTTERTAK

26.1 Generelt

For primærkonstruksjon i yttertak se kapittel 22. Tak skal ha utførelse som tilfredsstillende gjeldende krav fra Teknisk forskrift og relevante standarder. Samspillsentreprenøren er ansvarlig for at klimaskallet som del av helhetlig konsept tilfredsstillende de totale energikravene. Oppbygging skal sikre krav til isolasjon, tetthet, fuktsikring, brann etc. Det skal medtas for komplett tak inklusive alle nødvendige sjikt.

Eksisterende tak på mellombygget rives ned til betongdekke over 2. etasje. Resterende takflater på Mellombygget etter at nytt påbygg er plassert utføres som nytt tak på betongdekke.



Figur 18 Eksisterende yttertak på mellombygget. Ventilasjonsaggregatet rives.

Det skal benyttes egnet type tekking av god kvalitet for eksempel tolags tetting med bitumenbane. Hvis ikke annet er avtalt utføres takflater med innvendig nedløp. Det skal legges tilstrekkelig fall i tråd med gjeldende krav.

Vann fra påbygget med heismaskin og teknisk rom på helsehuset skal ledes til taket på helsehusets 5. etasje. Vann fra skjermtak ved innganger og fra garasjetak skal ledes til terreng. Det benyttes takrenne og utvendig nedløp.

På eksisterende takflater på helsehuset byttes ut eksisterende sluk.



Figur 19 Eksisterende tak over helsehuset, sett mot sørvest. Her skal slukene skiftes ut.

26.2 Takrenner og nedløp

Takrenner skal være lett tilgjengelige for inspeksjon, rensning, staking og reparasjon. Takrenner og nedløp skal være godt festet. Takrenner og nedløp skal leveres i metall. Takrenner og nedløp skal ha samme farge som utvendige beslag i smyg og parapet.

Ambulansegarasje skal ha takrenne og utvendig nedløp.

26.3 Beslag

Alle beslag skal være i plastbelagt stål. Blikk skal være med falsede skjøter. Alle beslag skal være korrosjonsbestandige.

26.4 Skjermtak og takoverdekking

Eksisterende skjermtak ved helsehusets hovedinngang beholdes og rehabiliteres. Tak og takrenner renses. Taket inspiseres for skader og utbedres ved behov. Synlige konstruksjoner males på nytt.

Inngang ved legevakt leveres med skjermtak over inngangsparti. Det skal være takoverbygg minst 2 m ut fra fasaden og 0,5 m til side for dørpartiet. Unntak fra dette kan vurderes.

Det etableres ny garasje i fasade sørøst. Det skal være plass til 2 ambulanser og båre. Garasjen utføres som åpen konstruksjon med unntak for saneringsrommet. Saneringsrommet skal oppfylle alle krav som følger med oppvarmet areal. Garasjen skal ha skjermvegg i tre mot balkongen for beboerne. Det skal også være skjermvegg ytterst i garasje i flukt med saneringsrommet.

Søyler og tak for skjermtak og garasje skal leveres i tre/limtre med slank utførelse.

27. FAST INVENTAR

27.1 Generelt

Fast innredning skal utformes slik at de oppstår færrest mulig støvsamlende flater. All innredning skal tilpasses brukere. Vegger hvor det skal monteres fast inventar skal forsterkes. Det henvises til forprosjektets tegningsmateriale. Det vises også til brukernes anmerkninger for fast inventar og utsyr i romlisten.

27.2 Beboerrom

Det skal medtas komplett nødvendig inventar for at beboerrom inklusive bad godkjennes av Husbanken. Det vises for øvrig til Husbankens veileder for utforming av omsorgsbygg, ref. innledende tekst (kap. 1).

27.3 Kjøkken

For kjøkken og minikjøkken skal det benyttes innredninger med glatte overflater. Inventar skal ikke være profilert og skal ha avrundede kanter. Kjøkkenfronter skal være i ensfarget høytrykkslaminat. Mellom over- og underskap skal det monteres backsplash med ensfargede fliser. Der komfyren står skal dette monteres helt til gulv. Benkeplater skal være i høytrykkslaminat med avrundede kanter. Alternativt kan benkeplater utføres i rustfri stål. Tilkobling av kjøkkenutstyr utføres av installatør av kjøkkenet.

Alle kjøkken skal ha All innredning på kjøkken og anretning skal monteres *etter* at belegget er lagt. Produkt og farger skal presenteres byggherre med materialprøver og må godkjennes av byggherre i samråd med arkitekt og interiørarkitekt.

27.4 Fast skap

Fast innredning som skap og reoler skal ha glatte overflater. Inventar skal ikke være profilert og skal ha avrundede kanter. Skapfronter og skapdører skal være i ensfarget høytrykkslaminat.

27.5 Øvrige inventar

Det henvises videre til eget interiørkonsept for prosjektet.

28. TRAPPER, REKKVERK, RAMPER

28.1 Generelt

Alle rekkverk, håndlister m.fl. skal være sikre og bygges i henhold til gjeldende forskrifter og standarder. Rekkverk og håndlister i slank utførelse skal være av god, robust kvalitet, enkle å renholde og vedlikeholde. Utforming og materialkvaliteter skal legges frem for byggherre og skal godkjennes av byggherre i samråd med arkitekt og interiørarkitekt.

28.2 Rehabilitering av eksisterende trapperom

Eksisterende trapperom i helsehuset og mellombygget rehabiliteres. Eksisterende overflater på vegger og himling fjernes og erstattes. Eksisterende terrazzo på gulvet og trapper beholdes. Eksisterende rekkverk for trapper beholdes hvis disse oppfyller gjeldende krav for rekkverk. Rekkverk males. Krav innen universell utforming som stilles til for eksempel til merking og håndløper må oppfylles. Det vises for øvrig til kapittel 1.13. Vegger, underside av trapper og repos pusses slett og males. Farger skal presenteres byggherre og må godkjennes av byggherre i samråd med arkitekt og interiørarkitekt.

28.3 Riving av eksisterende trapperom

Eksisterende trapperom mellom akse D/E og 27/28 rives. Ny etasjeskille må etableres der trapperommet hadde åpninger i eksisterende betongdekker. Vi viser for øvrig til kommunens arkivtegninger og forprosjektets rivetegninger.

28.4 Ny trapp i mellombygget

Det er behov for ny trapp i mellombygget mellom akser D/E og 1/2. Ny trapp etableres fra eksisterende plan 2 i mellombygget og opp til nytt påbygg. Det bes priset inn 2 alternativer for komplett trapp. Alternativ 1 skal være betongtrapp, plastøst eller prefabrikkert. Alternativ 2 skal være trapp med vanger, repos, inntrinn og opptrinn i stål. Trappeløp skal være lukket. Ny trapp skal utføres med fliser i opptrinn og inntrinn. Rekkverk skal ha tilsvarende utførelse som eksisterende rekkverk. Riving av eksisterende betongdekke i taket av mellombygget skal medtas. Begge alternativer skal prises komplett levert. Det vises for øvrig til brannkonseptet med tilhørende tegninger.

28.5 Kombinert trapp og løfteinnretning

I plan 3 etableres kombinert trapp og løfteinnretning i overgangen mellom helsehuset og nytt påbygg. Løfteinnretning skal etableres i mellombygget. Betongdekke i mellombygget ligger ca. 30 cm høyere enn betongdekke i helsehuset. Det må etableres repos på kote OK betong plan 3 i helsehuset. Eksisterende lysåpning for vindu i helsehusets gavlvegg i akse 13 må tilpasses. Inngrep for dette må inkluderes. Det vises for øvrig til beskrivelser av løfteinnretninger i kapittel 6.

28.6 Balkonger

Eksisterende balkonger har massiv rekkverk i betong med håndløper på toppen av betongen. Det skal medtas lokale reparasjoner av betongen både på innsiden og utsiden der det er behov. Betong pusses og males. Farger skal presenteres byggherre og må godkjennes av byggherre i samråd med arkitekt og interiørarkitekt.

Det er planlagt en tilstandsvurdering av dagens balkonger mtp. nødvendige begrep. Denne rapporten vil ettersendes når den foreligger.



Figur 20 Balkonger i sør som skal rehabiliteres. Merk at balkong i plan 2 skal bygges inn (spiserom).

Dagens lysåpning for balkongdører er for smal for å ivareta Husbankens krav til fri bredde i balkongdører. Riving av deler av yttervegger for å tilpasse balkongdører skal medtas.

Husbanken krevet OK FG inne og OK gulv på balkong er lik. Dagens balkonggulv ligger noe lavere. Høydeforskjellen skal elimineres.

28.7 Skjermvegg i betong rundt rømningstrapp

Eksisterende utvendig rømningstrapp i sør har en massiv skjermvegg i betong. Det skal medtas lokale reparasjoner av betongen både på innsiden og utsiden der det er behov. Betong pusses og males. Farger skal presenteres byggherre og må godkjennes av byggherre i samråd med arkitekt og interiørarkitekt.

28.8 Varig adkomst til tak

Varig adkomst til taket på nytt påbygg kan løses via vindu fra helsehusets 4. etasje. Alternativt kan det installeres veggmontert stige i ytterveggen av teknisk rom med adkomst fra taket av mellombygget. Det avklares med byggherre om denne stigen ønskes.

Varig adkomst til taket av helsehuset er via intern trapp fra plan 5 i rom 5049. Taket kan også nås via ny veggmontert stige fra rømningstrapp 5070. Stige skal medtas i tilbud da stigen også er en del av rømningskonseptet.

Varig adkomst til taket av heismaskinrom og teknisk rom på helsehuset er via ny veggmontert stige i ytterveggen i akse 28. Stigen skal medtas i tilbudet.

Nye veggstiger skal være med ryggbøyle og skal være av god, stabil kvalitet. Utførelse i rustfri stål. Veggstiger monteres med første trinn i god avstand til gulvet der trappen starter. Stiger skal sikres mot tilgang fra uvedkomne.

28.9 Eksisterende heiser

Eksisterende heiser beholdes, jmf. kap. 62. Det må imidlertid gjøres enkelte bygningsmessige arbeider ifm. utbedring av heis. Selve heisarbeidene utføres av Schindler, men de bygningsmessige arbeidene skal utføres av samspillsentreprenøren. Omfang avklares i samspillsfasen.

29. DIVERSE BYGNINGSMESSIGE ARBEIDER

29.1 Lås og beslag

Det skal medtas komplett nødvendig bygningsmessige arbeider for beslag og låsesystem. Dører skal normalt leveres med systemlås. Låssystemer og gradering av tilgjengelighet skal velges i samråd med kommunen. Dører som har behov for adgangskontroll er kartlagt av brukergruppen i forprosjektet. Informasjon foreligger i romliste. Se også beskrivelse kap. 5 Tele- og automatisering, samt beskrivelser for adgangskontroll og innbruddsalarmanlegg. Det henvises for øvrig til kommunens byggehåndbok kapittel 16.

29.2 Traversskinner/takskinner

Rom for bariatri i 4. etasje skal utføres med takskinne mellom beboerrom og bad. Takskinnen skal være rett og et sammenhengende stykke. Ved behov flyttes seng med beboer nærmere takskinne for å flytte beboeren til og fra badet. Om systemet utføres som manuelt eller elektrisk avklares med byggherre i neste fase, men det forberedes med strømtilførsel.

29.3 Innvendige håndlister og fendere

Det skal medtas komplett leveranse av nødvendige håndlister. I trapperom og ved utvendig rømningstrapp utføres håndlister i malt rustfri stål. Diameter 45 mm. Håndlister plasseres minst 50 mm fra veggen og i 2 høyder på 70 og 90cm over ferdig gulv. Håndlister starter 30 cm før trapp og avsluttes 30 cm etter siste trappetrinn.

I korridorer og fellesarealer medtas håndlist i tre. Diameter 45 mm. Håndlister plasseres minst 50 mm fra veggen. Håndlister monteres 80cm over ferdig gulv. Nærmere plassering avklares med byggherre og brukergruppen.

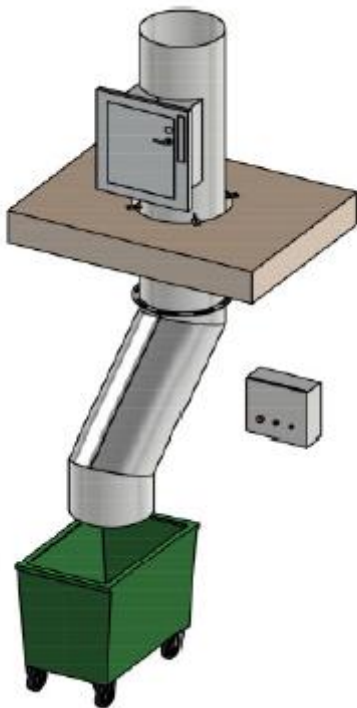
I korridorer og fellesarealer skal det påmonteres «fender» i lys tre over oppbrett og minst 25cm opp på vegg. Denne skal være robust nok til å ta imot støt fra rullende materiell. Listen skal fuges for å hindre fukt på baksiden. Det skal også monteres fenderlist på vegger i avfallsrom og andre rom hvor det forventes trafikk med traller. Det skal ikke monteres «fender» på pasientrom.

29.4 Skilt og merking

Bygget skal leveres komplett med skilting innvendig og utvendig. Komplette innvendige skilting og merking i henhold til universell utforming inkluderes. Det vises til gjeldende krav og retningslinjer. Innvendige og utvendige skilt skal medtas og utføres i tråd med kommunen veileder for skilting.

29.5 Sjakter for skittentøy og avfall

Det har vært dialog med Scand Industrimiljø vedrørende sjaktløsninger for skittentøy og avfall. Disse prinsipløsningene er lagt til grunn for videre prosjektering. Det henvises her til plantegninger mellom plan 1-5, som viser tiltenkt sjaktsystem i akse 21-22/D-E. Sjaktsystem har dimensjon 2 x ø600 mm. Et rør for avfall og et rør for skittentøy. Helsehuset etablerer regelmessige rutiner for transport av containere mellom avfallsrommene 1033 (i tilfluktsrom) og 1050 (i tilbygg vest).



Figur 21 Prinsipløsning for innkastlukke, sjaktrør og container. Her skal det etableres med to rør.

Arbeider i tilfluktsrom knyttet til sjaktene for skittentøy og avfall

Forskrift om tilfluktsrom § 36 trekkes frem som relevant, mtp. etablering av sjakter for avfall og skittentøy som bryter det horisontale skillet i tilfluktsrommet.

«Tilfluktsrom kan i fred utnyttes til ethvert formål under forutsetning av at rommets beskyttende evne ikke reduseres». Av den grunn må en gjøre nødvendige tiltak, og foreslått løsning fra Sivilforsvaret er å løse dette tilsvarende som for ventilasjonskanaler, jmf. forskrift av 1976 pkt. 10.3.1 "Kanaler for fredsventilasjon til og fra tilfluktsrom type A og B skal kunne stenges med godkjent trykk- og gassikker innretning (ventil eller luke) når kanalene passerer begrensingsvegger"

Ut ifra dette kan det lages en løsning med godkjent utstyr og det må da inn på klargjøring og driftsinstruksen for rommet. Løsningen sendes til Siviltforsvaret for godkjenning før utførelse. Rommet skal klargjøres som tilfluktsrom i løpet av 72 timer.

29.6 Bygningsmessige tekniske installasjoner

Komplette bygningsmessige hjelpearbeider til tekniske installasjoner skal inkluderes, herunder hulltaking, utsparinger, tetting av både nye og eksisterende gjennomføringer, branntetting, spikerslag, innstøping, innkassing, grøfter, kummer, stillaser, inntransport, etc.

Det bemerkes at eksisterende heiser skal benyttes i minimal grad, og må tildekkes, samt holdes beskyttet gjennom hele byggefasen. Det anbefales å lage en passende åpning i vegg og heise inn materialene.

Det legges opp til at alt teknisk anlegg, i den grad det lar seg gjøre, legges skjult. Dette gjelder spesielt i korridorer, oppholdsrom og andre rom i daglig bruk. Der rør og kanaler ikke kan bygges inn i vegg skal de kasses inn der dette er hensiktsmessig.

Det er skal medtas nødvendig antall inspeksjonsluker for tekniske anlegg i vegger og himlinger. Lukene skal flukte med og males i farge som omkringliggende flater og som er i tråd med arkitekts anbefalinger. Lukene skal ikke svekke konstruksjonens brann- og lydkrav.

Hjelpearbeider knyttet til VVS-anlegg

Det settes av evt. utsparinger i nye gulv på grunn rundt oppstikk, som pusses igjen når rørene er endelig plassert. I bunnplate settes det av områder rundt slukplasseringer hvor fallforholdene finpusses i etterkant og slukhøyden justeres med evt. forhøyningsringer for å oppnå riktig høyde i forhold til framtidig terskel iht. krav.

Det medtas:

Slissinger i bunnplate for evt. endring av rørføringer.

Tillaging av fall på gulv for alle sluk.

Kjerneboring i dekker og vegger for framføring av rørføringer og kanaler.

Inntekking av luftinger for spillvann.

Hulltaking for rør og kanaler i lettvegger.

Tillaging av innkassinger for vertikale og horisontale rør- og kanalføringer.

Utbedring ved åpning av eks. sjaktvegger.

Tillaging av utsparinger i nedforede himlinger.

Levering og montering av nødvendige inspeksjonsluker.

Montering av nødvendig spikerslag for sanitærutstyr.

Innheising og bistand med inntransport av aggregater.

Malebehandling av synlige kanaler

Brann- og lydtetting rundt rør- og kanalgjennomføringer.

Det gjøres oppmerksom på at listen ikke er komplett:

Hjelpearbeider knyttet til elektro-anlegget

Alle nødvendige bygningsmessige hjelpearbeider inkl. branntetting/lydtetting skal være inkludert i tilbudet. El-entreprenøren skal anwise, merke, kontrollere og godkjenne hulltaking, utsparinger, forsterkninger for utstyrsmontering, grøfter etc. El-entreprenøren er ansvarlig for at prising av bygningsmessige hjelpearbeider blir ivare tatt for sine installasjoner der det er relevant.

Anlegget-/ene skal planlegges, tilrettelegges og utføres på en slik måte at smuss, støv, søppel etc. ikke kan forringe, redusere-/levetiden på anlegget.

I produksjonsfasen skal hensyn til tildekking, rutinemessig støvsuging, osv. ivaretas. Det er viktig at elektroentreprenøren ivaretar nødvendige HMS tiltak for sikkerhetsmessige forhold som fare for skade pga. berøring etc.

Brann og lydtetting

Ved føringer gjennom branncellebegrensede bygningsdeler leveres klassifiserte tettinger av gjennomføringer. Alle utsparinger for elkraft og teletekniske anlegg gjennom brannskiller skal brannsikres i henhold til byggeforskriftene og skal være merket med "sertifikat".

I tillegg skal det settes inn 4 stk 50mm kabelhylser ved hver branntetting for senere kabeltrekking (langs tekniske bro/føringsveier) i hovedføringsveier, samt 2 stk 32mm i føringer til arealer som ikke føres videre. Ved senere passering av branncellevegger med installasjoner skal veggens brannklasse ikke svekkes. Hylsene skal inneholde ekspanderende masse/materiale som er egnet til dette formålet.

For øvrig medregnes lydtetting i alle gjennomføringer i vegger. Gjennomføringer i lydisolerende konstruksjoner skal tettes slik at krav til lydisolasjon blir tilfredsstillt. For spesifikke krav henvises til andre kapitler (akustikk og brannteknisk rapport)

Alle nødvendige tettinger skal medregnes.

Øvrige innvendige bygningsmessige hjelpearbeider:

- Påsveising av jordingsbolter.
- Bistand i forbindelse med inntransport av underfordeling.
- Inntransportåpninger for fordelinger.
- Utsettelse av aksesystem slik at oppstikk kommer på rett sted iht. målsatte tegninger.
- Nødvendige hulltaking, kjerneboring, utsparing, spikerslag, slissing og tettinger for elkraft- og teleautomatiseringsanlegg i kapittel 4 (Elkraft), 5 (Tele -og automatiseringsanlegg)
- Nødvendige utvekslinger for større åpninger til el-fordelinger, etc.
- Gruber til underfordeling.
- Dørkplate over grube, med utsparinger.
- Hjelpearbeider i tekniske rom.
- Hjelpearbeider i forhold til skjult elanlegg i vegger, tak, himlinger og dekker
- Nedstøping av gulvbokser.
- Innkassinger for elkraftføringer i form av broer, røranlegg etc.
- Brann- og lydtettinger rundt elkraft- og teletekniske anlegg
- Malingsflick
- Denne listen er ikke uttømmende!

3. VVS-INSTALLASJONER

30. VVS GENERELT

30.1 ORIENTERING

Generelt

Basert på felles tilbuds- og kontraktsbestemmelser for hele byggeprosjektet og etterfølgende beskrivelse, bes det om tilbud på komplette VVS-anlegg. Prosjektet består av mindre tilbygg på vestfasaden i plan 1 - 4, på sydfasaden i plan 2-4 og ny administrasjonsfløy og nytt teknisk rom på tak over mellombygg. Nybyggene utgjør samlet ca. 400 m².

Eks. bygg som skal rehabiliteres utgjør ca. 5350 m², og består av kjeller, plan 1-4, samt teknisk rom på tak.

I 1. etasje skal det i hovedbygget etableres noen nye kontorer, renholdssentral, rom for behandling av skittent tøy og avfall fra nye nedkastsjakter og ny HCWC.

Det skal ikke utføres arbeider i eks. garderober og bassengrom.

For 1.-2. etasje i mellombygget og 2.-4. etasje i hovedbygget (Helsehuset) er det utskifting av alle anlegg. Det som evt. skal gjenbrukes av utstyr, blir demontert og lagret av Halden Kommune.

Hovedutfordringen i eks. hovedbygg er den lave etasjehøyden i 1.-4.. etasje på kun 2,50 m når nye komplette tekniske anlegg skal installeres.

Dette er opprinnelig løst ved mellomtrykksanlegg med vindusapparater med ettervarmerbatteri og innstøpte kanaler og varmerør i dekkene, noe som nå ikke ønskes benyttet videre.

Alt av eks. horisontale føringer for alle VVS-anlegg i plan 2-4 skal demonteres og deponeres. Eks. sjaktkanaler fra 5. etasje og nedover i bygget vurderes rengjort og gjenbrukt. Nye romløsninger gjør at eks. sjakter utenom kjernearealet kun kan tenkes benyttet i plan 4. Nedover i etasjene må kanaler føres ut fra kjernearealet eller inn fra nytt teknisk rom på nordsiden i 3. etasje.

Eks. vannledninger, spillvannsrør, taknedløp, varmerør horisontalt og vertikalt skal også skiftes. Spesielt for taknedløp bør dette gjøres etappevis, for å sikre at takavvanning fungerer ved nedbør og at man unngår taknedløp ut gjennom vinduer som sikring.

Eks. tekniske rom for vanninnlegg, varmeanlegg (fjernvarme fra SØ Haldenklubben) og eks. sprinkleranlegg er plassert i kjeller hovedbygg.

Eks. sprinkleranlegg er i dag benyttet til sprinkling av mindre arealer i plan 1-4, samt noe større areal i plan 5. Dette er nå mulig å benytte til sprinkling av plan 5. I forhold til tilgjengelige tegninger av påbygg 5. etasje og teknisk rom på tak, som ble utført i 2000, stemmer ikke utførte løsninger for luftbehandlingsanlegget. Det meste av kanalnettet som er vist på tak under isolasjon, synes å være montert i himling i 5. etasje.

Det kan derfor bli trangt for fremføring av sprinklerør i himling 5. etasje.

For lokaler i 1.-4. etasje bør høytrykks-vanntåkeanlegg installeres pga. mulig framføring i maks. netto nedføring på 200-250 mm ved kryssing med kanaler, varmerør, kabelkanaler osv. Det må vurderes om dette også bør benyttes for slokkeanlegg i pr. i dag usprinklede arealer i 5. etasje.

Eks. tørrkjølere på tak og kjølemaskiner i teknisk rom i 6. etasje ble installert i 2015 og skal betjene nye aggregater i teknisk rom i 6. etasje.

Det skal installeres ny tørrkjøler på tak og ny kjølemaskin i nytt teknisk rom på tak mellombygg for å betjene aggregatene her og ved behov isvannskjøling i serverrom.

I avfallsrom plan 1 skal det installeres DX-kjøling.

Eks. luftbehandlingsaggregater skal demonteres og deponeres. Kanalanlegg i 1. etasje hovedbygg for bassengrom, garderober og tilfluktsrom skal benyttes videre og kompletteres noe. Eks. kanalnett i 1.-2. etasje mellombygg og i 2.-4. etasje i hovedbygg (helsehuset), samt horisontale kanalføringer i teknisk rom på tak og på tak eks. 2. etasje mellombygg skal demonteres og deponeres.

På tak av eks. tekniske rom i 6. etasje demonteres eks. inntaks- og avkastarrangementer. Takflater utbedres hvis ikke utsparingene kan benyttes videre.

Det medtas levering og montering av nye aggregater i henhold til spesifisering under kap. 36.

Oppgitte mengder er å anse som et minimum for angitte funksjoner.

Omfang av anleggene:

- 31 Sanitæranlegg
- 32 Varmeanlegg
- 33 Brannsløkkeanlegg
- 34 Medisinsk trykkluft og O₂
- 35 Kjøleanlegg
- 36 Luftbehandlingsanlegg
- 37 Demonteringsarbeider
- 56 Automatikk

Utendørs VVS-anlegg er medtatt av RIVA, jmf. kap. 73.

Sanitæranlegg, varmeanlegg, brannsløkkeanlegg, medisinsk trykkluft og O₂, kjøleanlegg og luftbehandlingsanlegg skal leveres med nødvendig automatikk og styreskap/-paneler i henhold til kapittel 56.

Halden Kommune har valgt toppsystem til SD-anlegget fra Guard (rammeavtalepartner). SD-anlegget styrer i utgangspunktet ingen funksjoner, men overvåker og henter ut data og alarmer. Alle bygg koblet opp mot systemet skal ha sin egen lokale styring.

Alle aggregater leveres med intern automatikk ferdig internt kablet.

All kommunikasjon med undersentraler for alle tekniske anlegg, skal forgå via BACnet IP.

Arbeider i nytt frittstående parkeringshus er utarbeidet som egen forespørsel, i sammenheng med øvrige utomhusarbeider. Det henvises til kap. 1 for mer info.

30.2 YTELSESKRAV

Generelt

VVS-anlegget skal ha en gjennomført, god teknisk og økonomisk kvalitet i h.t. kravene i denne spesifisering, byggets behov, gjeldende forskrifter og standarder.

Anleggene skal ha god standard, være miljøvennlige og energiokonomiske og effektive med hensyn til drift og vedlikehold.

I tilbudet skal inkluderes alle nødvendige utgifter til arbeidsomkostninger, frakt, innsjauing, emballasje, assurance og forsikringspremier, evt. offentlige gebyrer, reise- og diettutgifter, og merverdiavgift etter gjeldende bestemmelser.

Alle kostnader i forbindelse med egen kontroll, testing og idriftsettelse av det leverte anlegg inkl. trykkprøving, oppfylling og utlufting, skal være innkalkulert i tilbudet. Herunder også reiser og diett etc. for uttesting på fabrikk eller montasjested, og utarbeidelse av nødvendige prøveprotokoller.

Entreprenørene har selv ansvaret for kontinuerlig rydding og fjerning av avfall etter egne arbeider. Byggearbeidene skal gjennomføres som «RTB – Rent Tørt Bygg».

Entreprenørene skal holde nødvendige stillaser.

Egenkontroll

Entreprenøren skal selv sørge for å ha utført nødvendig kontroll i forbindelse med prosjektering og utførelse av anleggene i h.h.t. Plan og Bygningsloven. Den utførte kontrollen skal dokumenteres. Samsvarserklæring skal utfylles og vedlegges dokumentasjonen, som bekreftelse på at anlegget er utført og tilfredsstillende kravene i Plan og Bygningsloven.

Branntetting og installasjoner i forbindelse med brannskiller og lydvegger:

Permanente branntettinger utføres av hovedentreprenør. I denne entreprise medtas nødvendige midlertidige branntettinger, koordineringer og tilrettelegging for riktig utført permanent branntetting.

Ved evt. kanaler gjennom brannseksjoneringsvegger medtas motorstyrte brannspjeld og skap for styring og overvåking.

Oppheng og innfesting av bæresystemer og øvrige installasjoner skal følge kravene i byggdetaljblad 520.346.

Alle steder der man forringer en branntetting skal denne bringes tilbake slik at brannskille opprettholdes.

Installatøren er selv ansvarlig for forskriftsmessig branntetting inkl. merking av egne gjennomføringer/hulltak i vegger med brannklassifisering.

Merking og merkesystem:

Som merkesystem benyttes Statsbyggs tverrfaglige merkesystem - **TFM**.

Utstyr skal merkes med graverte skilt som angir komponenttype og anleggsnummer.

Komponenter over himling eller bak inspeksjonsluker, merkes med graverte skilt plassert på T-profil eller luke.

Rørledning skal merkes med strømningsretning, anleggstype og anleggsnummer.

Krav til en gjennomført merking er absolutt, og skal konsekvent være medtatt i hele anlegget. Det skal legges vekt på at merkingen i anlegget blir utført på en slik måte at det gir entydig og varig informasjon for korrekt betjening og bruk av anlegget.

Levetid for benyttet merkeutstyr skal minst tilsvare levetiden for den enkelte anleggsdel og komponent som skal merkes. Merking skal forelegges for og godkjennes av byggherre før utførelse.

System- og funksjonskontroller, samt innregulering:

Etter at tilbyder har gjennomført system- og funksjonskontroller samt all innregulering skal varsel om klar for integrerte systemtester sendes byggherren.

Varslet skal inneholde følgende dokumenter:

Erklæring om at kvalitetssikringen er utført.

Erklæring om at kontraktarbeidet fram til integrerte systemtester er utført, kontrollert og ferdigstilt.

Nødvendige offentlige godkjenninger som tilbyderen har ansvar for.

Dokumentasjon på gjennomførte system- og funksjonskontroller, samt innregulering.

Byggekontroll:

Entreprenøren skal ha ansvarlig byggeplassformann, med dokumentert kompetanse innen anleggets fagområde for kontinuerlig kontroll i byggeperioden.

Entreprenøren skal under montasjetiden føre nøye kontroll med at alt utstyr er riktig og fagmessig montert, at alle isolasjonsarbeider er nøyaktig og fagmessig utført.

Overlevering:

Før ferdigbefaring skal entreprenør skriftlig ferdigmelde anlegget til byggherre.

Ferdigmelding skal inneholde:

Produktspesifikasjoner med oppgave over leverandører.

Protokoll fra tetthetsprøvinger.

Protokoll fra igangkjøring og funksjonskontroll.

Ferdigbefaring:

Ferdigbefaring, kontrollbefaring og garantibefaring skal avholdes iht. kontraktsbestemmelsene.

Dersom ferdigbefaringen må gjentas på grunn av vesentlige mangler, skal kostnadene forbundet med gjentatt ferdigbefaring bekostes av entreprenøren.

Entreprenøren og de utstyrsleverandører som han bemyndiger og som rådgivende ingeniør finner nødvendig, skal være representert på ferdigbefaring og garantibefaring.

Overtagelsesforretning og rapportering skal utføres iht. kontraktsstandarden.

Dersom tiltakshaveren nekter å overta anlegget og/eller entreprenøren ikke godtar nektelsen eller påståtte mangler, skal dette begrunnes i overtakelsesprotokollen.

Det skal føres protokoll fra befaringen og overtagelsesforretningen.

Anlegget vil ikke bli å betrakte som overlevert før godkjenning fra offentlig myndighet, lokal kontrollmyndighet og tiltakshaveren foreligger, og alle mangler og påbud er utbedret.

FDV-instruks:

FDV-perm utarbeides med bakgrunn i RIF-norm. Det skal leveres 2 stk innbundne permer. I tillegg skal det leveres digital utgave.

Instruksene skal inneholde følgende:

Generell info.

Systembeskrivelse

Materialspekifikasjon

Leverandørliste

Feilsøking

Forbruksmateriell

Vedlikehold-Kvittering-Reparasjonsskjema.

Automatikk-skjemaer/tavledokumentasjon.

Rapporter fra tetthetsprøving, igangkjøring og innregulering.

Avstengningsguide

Som bygget tegninger

Opplæring av driftspersonell:

Entreprenør skal foreta en grundig opplæring av byggets driftspersonell for VVS-anleggene.

Opplæringen skal minimum inneholde: Anleggsoppbygging, prosjekteringsforutsetninger, systemløsninger og gjennomgang av FDV for bygget.

30.3 DIMENSJONERENDE FORHOLD

Inneklima i lokalene skal tilfredsstillende angitte krav, jfr. tabell klimaforutsetninger.

Der hvor det ikke er angitt bestemte krav, eller enkelte romtyper ikke er spesifisert, skal inneklima tilfredsstillende myndighetenes minimumskrav.

Dimensjonerende utetilstand om sommeren settes til: +25 °C og 50% RF og om vinteren -25 °C

| Romtype | Operativ temperatur °C | | | | | Lufthastighet i Oppholdssone | | Min. uteluftsmengde pr. m ² og pr. pers./enhet | Maks lydnivå |
|---------------------------------|------------------------|--------|--------|--------|------|------------------------------|-------|---|--------------|
| | Vinter | | Sommer | | | 20 °C | 25 °C | | |
| | Min | Normal | Min | Normal | Maks | | | I/s | |
| 1 Oppholdsrom | 20 | 22 | 20 | 22 | 27 | 0,15 | 0,20 | 2 + 7 | 32 |
| 2 Soverom | 18 | 20 | 18 | 22 | 27 | 0,15 | 0,20 | 2 + 7 | 32 |
| 3 Bad | 20 | 22 | 20 | 22 | 27 | 0,15 | 0,20 | 2 + 7 | 35 |
| 4 Fellesrom | 20 | 22 | 20 | 22 | 27 | 0,15 | 0,20 | 2 + 7 | 32 |
| 5 Møterom | 20 | 22 | 20 | 22 | 27 | 0,15 | 0,20 | 2 + 7 | 32 |
| 6 Kontorer / Personalrom | 20 | 22 | 20 | 22 | 27 | 0,15 | 0,20 | 2 + 7 | 32 |

Trykkforhold

I rom og områder hvor det forventes å oppstå forurensing, skal det etableres et undertrykk i forhold til tilstøtende rom/arealer. Eksempel på slike rom er skyllerom, bøttekott og bad.

30.4 MATERIELL, MONTERING

Anleggene skal tilfredsstillende alle krav i NS3420 for montering og komponentkvalitet, samt aktuelle gjeldende norske standarder.

Det skal kunne leveres dokumentasjon på produktgodkjenning iht. norske godkjenningsordninger på produkter som leveres bygget. Alternativt godkjenninger iht. europeiske CEN-kriterier.

30.5 GENERELLE YTELSE

I tillegg til fagspesifikke kostnader er det generelle ytelse som skal kalkuleres. Disse prisen under post 30 Generelt og tilhørende underposter.

Anmeldelser

Entreprenør tar med sine kostnader i forbindelse med anmeldelser av sine respektive anlegg til Bygningsmyndigheter/Arbeidstilsyn.

Prosjektering

I neste fase skal prosjektering av de VVS-tekniske anleggene omfatte følgende tegninger:

- Bunnledninger
- Plantegninger U1-, 1.-, 2.-, 3.-, 4.-, 5.- og 6. etasje.
- Nødvendige snitt og detaljtegninger.
- Detaljtegning 1:20 av tekniske installasjoner; teknisk rom i underetasje med vanninnlegg, sentraler for slokkeanlegg og varmesentral, sprinklersentral, tekniske rom i 3. og 6. etasje med kjøleanlegg og luftbehandlingsanlegg.
- Systemtegninger for sanitæranlegg, varmeanlegg, brannslokkeanlegg, komfortkjøling og luftbehandlingsanlegg.
- Skjemaer for styretavler (som skal leveres av VVS-entreprenører).

Alle tegninger utarbeides på DAK, Revit med mulighet for utveksling via IFC og skal foreligge i god tid før oppstart. All prosjektering skal godkjennes av tiltakshaveren. Det fritar imidlertid ikke entreprenørene for det totale og absolutte ansvar for de prosjekterte og installerte anlegg.

Prosjekteringen må koordineres med andre fag med hensyn på føringsveier etc. for de tekniske fag. Den prosjekterende for brannsløkkeanlegget må ha nødvendige godkjenninger.

31. SANITÆR

31.1 Generelt

Forbruksvann for eks. sanitæranlegg i Helsehuset kommer fra SØ Haldenklubben. 54 mm CU-rør er ført inn ved tak i korridor i underetasje mellombygg. Eks. vannmåler ved avgrensning i teknisk rom i SØ Haldenklubben forutsettes benyttet videre.

Det ble i fjor lagt inn to nye vann-innlegg, 160 mm og 63 mm, i trapperom i underetasje mellombygg for slokkevann og forbruksvann. Det er på innsiden av yttervegg montert reduksjon til DN100 som er tilknyttet tidligere innlegg ved tak i korridor, som opprinnelig kom fra teknisk rom i SØ Haldenklubben, som sprinklerinnlegg.

Forbruksvannet er ikke ført videre og tenkes nå benyttet til høytrykks vanntåkeanlegg. Dette legges da parallelt med sprinkler-innlegget inn til teknisk rom.

160 mm spillvann og 200 mm overvann fra hovedbygg og mellombygg helsehus er ført som bunnledninger i korridor underetasje mellombygg og ut langs østfasaden på SØ Haldenklubben, via kummer og så ført videre østover.

Det forutsettes at eks. bunnledninger kan benyttes videre.

Anleggene skal utføres i h.t. gjeldende lover og forskrifter, bl.a. TEK17, Normalreglementet for sanitæranlegg, Våtromsnormen og NS3420.

Alt materiell som benyttes skal være godkjent av Landsnemnda for godkjenning av sanitærutstyr. Eventuelle avvik skal presiseres og godkjennes før utførelse.

Evt. skifting av takrenner og utvendige nedløpsrør på teknisk bygg i 6. etasje er medtatt i kap. 2.

Utstyr som skal leveres og tilkobles eller tilkobling av utstyr levert av andre fremkommer av romskjema.

31.2 Bunnledninger

Eks. bunnledninger forutsettes gjenbrukt. Det medtas kamerakjøring for hovedrørene og enkelte grenrør for å dokumentere tilstanden på rørene.

Avløp fra nytt utstyr forsøkes i størst mulig grad å tilknyttes eks. oppstikk. Det vil bli behov for mye slissing/oppkjæring av gulv på grunn i 1. etasje mellombygg, noe i 1. etasje hovedbygg nord og mye i 2. etasje syd for nytt utstyr.

Behov for slissing i gulv på grunn for nye avløpsrør og innkapping av nye grenrør tilpasset nytt utstyr, medtas under bygningsmessige arbeider for VVS.

31.3 Ledningsnett

Sanitæranlegget skal omfatte alle nødvendige installasjoner for å betjene utstyr. Anlegget skal omfatte alle rørføringer for fremføring av forbruksvann inkl. sirkulasjonsledning varmt tappevann, spillvann og overvann inkl. stakanordninger.

Det medtas filter med reduksjonsventil og manometere (som husvannstasjon HS 10 eller likeverdig) på vann-innlegg i teknisk rom underetasje. Her monteres også kalkavleiringsanlegg og legionellasikring.

Vannmåler er installert i kaldtvannsrøret ved avgrensning i teknisk rom i SØ Haldenklubben.

Alle spillvanns- og overvannsledninger monterert over gulv på grunn (fra under-, 1.- og 2. etasje) forutsettes lagt av MA-rør og tilhørende deler. Eks. lufterledninger for spillvann opp over tak beholdes, men tilknyttes eks. rør i sjakt ved tak i 4. etasje.
Evt. takhatter/takgjennomføringer med beslag skal være av godkjent type.

Forespeilet bruk av felleskjøkken, med ikke tillaging av varmmat, tilsier at det ikke skal være behov for installasjon av fettutskiller. Det ble gjort en omfattende oppgradering av VA-nettet utenfor sykehuset i 2019, hvor det ble forberedt for en mulig påkobling til en allerede etablert fettutskiller.

Taksluk skal dimensjoneres ut fra arealer og regnintensitet ved ekstremvær. Det skal være minimum 2 stk taksluk pr. avgrenset flate. Rør ned til bunnledninger legges med MA-rør. Eks. taksluk på tak 5. etasje, synes å ikke ha nok lokalt fall ved slukene og beregnes skiftet. Nye taksluk etableres på tak 2.- og 3. etasje mellombygg, samt på tilbygg med gesims.

For nye skråtak, har arkitekt medtatt takrenner og nedløp til terreng.

Det medtas sluk med rist uten vannlås i gruber med gitterrist ved utvendige dører. Avrenning til drengslag.

Avløp fra snøfelle på luftinntak og fra avkastarrangement, legges av plastrør til sluk i tekniske rom. Vannlåser med mulighet for påfylling av vann tillages.

Sluk plasseres inn mot aggregatet og ved sikkerhetsventiler for varmeanlegg og ikke midt ute på gulvet.

I teknisk rom underetasje for bassenget, er 110 mm overløp fra utjevningsbassenget ført ned i trakt langs vegg, og ø75 mm avløp er ført videre langs langvegg, kortvegg mot nord og ut langs motstående langvegg før tilkobling avløp. Dette flommer over i trakt og gir vannansamlinger på gulv ved mange i bassenget (1-2 ganger pr. uke). Større trakt/oppsamling monteres og 110 mm PP-rør legges til avløpspunkt.

Det medtas 32 mm PP-rør med vannlås for avløp fra kjøleutstyr i IKT-rom 3043 og 4045, som begge ligger mot eks. sjakt ved akse 23. Det monteres overgang til 58 mm MA-rør som tilknyttes rør i sjakt for hvert av rommene. Avløpsrørene plasseres ut fra rommenes innredninger.

Entreprenøren skal ta med alle nødvendige brannsikringer av ledningene, gjennomføringer med mer i henhold til materialtypene som velges.

Varmt og kaldtvannsledningene legges av:

- Kobberrør for kapillær lodding NS 1758 evt. benytte pressfittingssystem.
- Rør i rør system benyttes til sanitærutstyret ved muligheter for skjult montasje.
Anvisninger i Byggforskblad 553.117 følges.

Vann og avløp til utstyr legges skjult i vegger der det er mulig og utføres i h.t. offentlige bestemmelser (rør i rør system). Avløp fra fordelerskap legges til område med sluk. Fordelerere skal utstyres med avstengningsventiler på hver enkelt kurs. For føringer gjennom vegger benyttes dekkskiver.

Fordelerskap for kv og vv plasseres slik at tappetid for varmt vann med sirkulasjonsledning til alle fordelerskap, blir maks 10 s på alle tappesteder.

Rørøpplagg skal ikke legges i yttervegger eller andre steder med fare for frost. Røranlegg skal ikke passere gjennom rom for el, tele eller datainstallasjoner.

Det skal ikke legges vannledninger i bygningskonstruksjoner hvor det ikke er mulig å komme til for inspeksjon i ettertid.

Anleggene skal sikres slik at tilvekst av legionella ikke er mulig.

Det medtas legionellasikring som type Legio Term LT-25 med kapasitet inntil 25 m³/h fra TermoRens AS eller likeverdig.

Evt. synlige rør i oppholdsrom forkrommes, og alle gjennomføringer skal ha dekk-ringer. Rørklammer skal være neoprenbelagt e.l. og være tilpasset mediets temperatur.

31.4 Brannutstyr

Det medtas nødvendig antall brannskap for innfelt montasje i brannklassifiserte vegger i korridorer i 1. – 4. etasje for full dekning av alle rom. Det er totalt behov for ca. 31 stk brannskap. De eks. kan benyttes videre så fremt de er godkjent i vegger ved aktuell plassering. Som opsjonspriser tilbys oppgradering av eks. brannskap med 30 m 19 mm slange inkl. strålemunnstykke og stengeventil og levering av nye brannklassifiserte brannskap.

Det leveres og monteres 6 kg's brannslukningsapparater, 1 stk. med ABC-pulver og 1 stk. med CO₂, gass i tekniske rom i under-, 3.- og 6. etasje. I hovedtavlerom i underetasje og i rom for el. fordeling i 2. etasje leveres og monteres 1 stk. 6 kg's med CO₂ gass i hvert av rommene.

I neste fase tilbys installasjon av slokkeanlegg med Inertgass i hovedtavlerom og IKT-rommene, som en alternativ løsning.

Sprinkleranlegg er medtatt i kap. 33 Brannslukkeanlegg.

31.5 Armaturer

På alle hovedkurser og opplegg samt fordelingskurser skal det være avstengningsventiler. Det medtas nødvendig antall støtdempere for å hindre slag i rørnett.

Foran hvert utstyr eller på alle kurser ut fra fordelerskap, skal det være avstengningsventiler (f. eks. type Ballofix). Utstyr skal kunne skiftes med trykk på anlegget.

Blandebatteriene skal være ettgreps batterier med keramiske skiver og trykkstøtutjevning, fra anerkjent leverandør. Batteriene skal ha skåldesperre.

Kum i kjøkken leveres med innredningen og forutsettes montert av kjøkkenleverandør. Det leveres ettgreps kjøkkenbatteri med høy tut og med avstengningsventil for oppvaskmaskin.

For alle kjøkken medtas fuktføler på gulv under innredning og magnetventiler for automatisk avstengning av kaldt- og varmtvann ved registrert fukt.

Alle servantbatterier leveres med lang hendel.

I renholdsrom medtas vegg-batterier for vaskekar og utslagsvask. På batteristusser til utslagsvask monteres vaskemaskinkran både på varmt- og kaldtvann, som påmonteres hurtigkobling og 2 m ½" slange, for påfylling av rengjøringsmaskin.

Det medtas tappekraner, 1 stk ¾" kaldtvannsuttak og 1 stk ¾" varmtvannsuttak, med utvendig gjenge, for begge vaskemaskiner i renholdsrom plan 1. (Vaskemaskiner og tørketrommel er gjenbruk av eksisterende utstyr).

Det medtas rustfri lokasse og eget sluk for avløp fra vaskemaskinene, som forutsettes at er montert på ca. 300 mm høye stativer.

Det medtas levering og montering av gulvbrønn ca. 800 x 600 mm for renholdsmaskin. Oppskjæring og slissing i gulv på grunn medtas under bygningsmessige arbeider.

Berøringsfrie batterier ønskes av Halden Kommune levert med elektrisk tilkobling (ikke med batteriløsning).

Frostsikre ¾ " utekraner skal betjenes med firkantnøkkel eller spesialnøkkel. Tappekranene skal ha innvendig avstengingsventil for uttapping, noe over innvendig koblingspunkt. Det leveres 3 stk ¾" slanger a 40 m og leveres/monteres veggfester for opphenging av disse ved vannutkasterne.

31.6 Utstyr og installasjoner.

På bad i 45 stk beboerrom medtas følgende utstyr:

- Standard HC-servant i hvit porselen med bredde ca. 700 mm og dybde ca. 600 mm, som tilfredsstillende krav til universell utforming, montert på bærefjern.
- Servantene leveres med overløp, plugg/kjede og forkrommet plast vannlås. Monteringshøyde 820 mm over ferdig gulv.
- Klosett leveres som veggmodell i porselen og med utenpåliggende sisterne. Det benyttes veggstativ boltet til betonggulv i sjaktvegg som forsterkning.
- Det leveres armstøtter for feste til vegg eller til toalett. (Type avklares med Halden Kommune.) Som tilleggsutstyr leveres toalett-papirholder som festes oppunder den ene toalettstøtten.
- Klosettene leveres med hel kappe og med dobbeltspyling; liten spylemengde, justerbart fra 2,0 – 4,0 liter og stor spylemengde, justerbart fra 4,0 – 6,0 liter.
- Overkant porselen monteres 460 mm over ferdig gulv.
- Klosettene leveres med sete i hardplast, med soft-close funksjon og i svart utførelse. Farge på sete avklares med byggherre før bestilling.
- I dusjonene leveres og monteres veggfester og takfeste for dusjforheng i hjørnet, ca. 1,5 x 1,5 m.
- På alle bad leveres og monteres 75 mm rustfrie sluk med oppløftbar vannlås, silkurv og kvadratisk slukrist. Gulvsluk tilpasses det valgte belegget i rommene. Risten skal være i rustfri utførelse.

I eks. teknisk rom i underetasje skal eks. beredere demonteres og deponeres. Nye bereder må bestemmes i detaljeringsfasen, med behov ut fra byggets bruk. Som utgangspunkt medtas 2 stk. beredere a 1000 l som Oso MX eller likeverdig med system Turbo med varmeveksler, sirkulasjonssystem med pumpe, blandeventil, kaldtvannsett m/2 stk. pumper, rør for seriekobling og sikkerhetsventiler.

Berederne leveres med el. kolber med effekt 30 kW i hver for sommerdrift (og som sikkerhet).

Varmeveksler tilknyttes tur/retur varme fra SØ Haldenklubben.

Eks. beredere for arealer i 5. etasje plassert i teknisk rom i 6. etasje må medtas at skal flyttes pga. utvidet antall ventilasjonsaggregater. Det må medtas nedtapping, frakobling og tilknytting av kaldt- og varmtvann på motsatt langvegg hvor strekkene er ført også i dag.

I nytt teknisk rom i 3. etasje monteres 1 stk. 110 mm sluk og 2 stk. 75 mm sluk. Alle sluk skal leveres i rustfritt stål, med oppløftbar vannlås, silkurv og rustfri rist. Gulvsluk tilpasses det valgte belegget i rommet.

Renholdsrom i 1. etasje utstyres med 1 stk. industrisluk med ristmål 800 x 500 mm og 1 stk. 110 mm sluk for avløp fra vaskemaskiner, begge i rustfri utførelse med oppløftbar vannlås, silkurv. og rustfri rist.

Sluket for vaskemaskin plasseres/monteres ved et av de fremre hjørnene, hvor avløp fra lokasse plassert oppå gulv ved siden av vaskemaskina føres ned gjennom rista. Det leveres lokasse med dimensjon 1000 x 400 x 300 mm med skråstilt filter, alt i rustfritt stål og med 75 mm avløpstuss. Denne påsettes bend og føres ned gjennom slukrist.

Renholdsrom utstyres med 1 stk. rustfri utslagsvask med bøtterist og spruteplate og 1 stk rustfritt vaskekar for veggmontasje med målene 655 x 505 x 250 mm med ventil med overløp.

Nye avløp fra nytt renholdsrom, som ligger inne i eks. tilfluktsrom, må det søkes Sivilforsvaret om tillatelse til. Det er langt fra aktuell tilknytning på eks. bunnledning og til utvendig påkoblingspunkt, så installasjon av tilbakeslagsventil skal ikke være nødvendig.

I teknisk rom i 3. etasje monteres 1 stk. rustfri utslagsvask med bøtterist og spruteplate.

Servanter og klosetter i fellesarealer skal leveres i hvit porselen.

På HCWC i fellesarealer i leveres og monteres servanter for bevegelsehemmede, med mål ca. 660 x 580 mm på braketter, som tilfredsstillt krav til universell utforming. HC-klosetter leveres som gulvklosetter med høyde 460 mm, med skjult vannlås og med armstøtter for feste ved setet eller med armstøtter for feste på vegg. Avklares med byggherre før bestilling.

Servanter på dame- og herretoalett leveres med mål 415 x 325 mm eller etter nærmere avtale. Klosettene leveres som veggklosetter med høyde 400 mm og med skjult vannlås. Det leveres hvite toalettseter i hardplast.

I skyllerom skal mye utstyr gjenbrukes, samt at det skal installeres destruksjonsmaskiner for engangsutstyr i papp, noe Halden Kommune selv skaffer. Rørlegger medtar montering og tilkobling av vist utstyr.

Omfang av alt utstyr detaljeres i samspillfasen med Halden Kommune.

Takhatter/takgjennomføringer med beslag for spillvannsluftinger skal være av godkjent type.

Det monteres 110 mm rustfritt sluk med oppløftbar vannlås, silkurv, og rustfri rist, tilpasset belegget i rommet og utslagsvask med veggbatteri i avfallsrom nord for hovedinngang.

Løst utstyr; som såpedispensere, holdere for tørkepapir og søppelbøtter, framskaffes av Halden Kommune eller beskrives av IARK og skal ikke medtas av rørlegger.

Det vil bli utarbeidet romliste hvor alt utstyr og omfang levering, montering og tilknytning må fremkomme.

31.7 Isolasjon

Forbruksvannledning for kaldtvann isoleres med diffusjonstett neoprencellegummi eller tilsvarende.

Varmtvannsledning isoleres med mineralullskåler med aluminiumsfolie.

Synlig isolasjon mantles med plastmantel, som type Isogenopac eller likeverdig.

Luftledninger isoleres med diffusjonstett 13 mm neoprencellegummi og 50 mm brannmatte 1,0 m på hver side av etasjeskillet.

Alle isolasjonsskjøter på kaldtvannsledninger, taknedløp og luftledninger limes i snittflatene med lim 520S.

Alle stengeventiler som er montert i isolerte ledninger skal isoleres.

Isolering av ventiler skal utføres som Glava type Vidoflex med isolasjonstykkelse 19 mm eller tilsvarende.

32. VARME

32.1 Generelt

Halden Helsehus får levert varme fra Halden Helseklinikk (tidligere Halden Sykehus). Varmeveksler er plassert i varmesentral i kjeller i Helseklubben og avsatt mulig effekt til Helsehuset er ca. 300 kW. Det sirkulerer i dag en konstant vannmengde i rørkretsen til Helsehuset. Det vurderes installasjon av frekvensomformer og trykkløser for denne. En reservepumpe ligger klar, hvis eks. pumpe skulle streike. DN100 varmerør er ført fra varmesentral i Helseklubben via kulvert og ved tak i korridor i underetasje mellombygg, fram til teknisk rom ved trapp i underetasje hovedbygg. Disse rørene er beregnet benyttet videre.

I korridor underetasje utenfor teknisk rom for bassenget er det ført inn hetvannskurs til bassengvannskondensator. Dette ønskes beholdt uendret. Som opsjon medtas nye varmevekslere for oppvarming bassengvann og etterfyllingsvann basert på redusert turtemperatur på 61 °C mot dagens 80 °C og returtemperatur på 40 °C.

I teknisk rom underetasje skal eks. fordeling demonteres, og ny samlestock med utgående kurser og shuntarrangementer etableres.

For Helsehuset ønskes det forberedt for evt. senere lavtemperaturanlegg basert på temperaturene 50/35 °C for radiatorkurs og 40/25 °C for ventilasjonskurs. Tilgjengelig temperatur i turløp benyttes til oppvarming av varmt tappevann i beredere med varmeveksler (som nevnt under utstyr sanitæranlegg) og med el-kolber for ettervarming ved evt. behov.

I retur fra berederkurs og ventilasjonskurs monteres varmeveksler for forvarming kaldtvann inn på beredere.

I varmekretsen monteres utstyr for rensing av sirkulert vannmengde og for automatisk utlufting. Det foreslås som type Elysator eller likeverdig.

Radiatorkurs dimensjoneres for effekt ca. 125 kW, ventilasjonskurs ca. 160 kW og varmt tappevann ca. 100 kW. Snøsmelleanlegg for deler av gang/kjørevei er foreløpig sagt at ikke skal medtas, men skal vurderes nærmere dersom det åpnes for dette i budsjettene.

Alle rom skal ha termostat på vegg for styring av påslippsventil på radiator. Det skal være mulighet for fjernstyring og fjernavlesing av temperaturen i de enkelte rom. Påslippsventiler medtas av rørlegger termostat og styring medtas av elektro.

For innvendige bad og wc-rom sløyfes vannbåren varme. Evt. fresing av gulv og elektrisk gulvvarme er til vurdering.

32.2 Ledningsnett

Ledningsnett for varmeanlegg skal være utført av stålrør og rørdeler iht. Norsk Standard. Hovedledningene legges av stålrør NS583, alternativt benyttes pressfittingsystem.

Det benyttes mest mulig vertikale rørstrekk på fasaden for radiatorene da vinduene er plassert rett over hverandre og horisontale føringer og kryssinger med andre installasjoner er vanskelig i tilgjengelig netto nedføring.

Horisontale rørføringer monteres i nederste mulig etasje for de enkelte bygningsdeler.

Føringer som evt. ikke kan inspiseres legges som rør i rør.

Alle stålrørgjennomføringer i betongvegger/-dekker skal ha stålhylser. Synlige gjennomføringer forsynes med dekkskiver.

Røroppheeng skal ha gummiforinger tilpasset varmemediets temperatur.

Det legges ikke mindre enn 15 mm rør.

32.3 Armaturer

Det medtas mikrobobleutskiller i turledning til samlestock og slamsamler i retur fra samlestock. På begge sider av hovedpumpen monteres 1" stusser med stengeventil og plugg for rensesystem eller automatisk utluffer.

Det monteres stengeventiler på begge sider av alle pumper, mikrobobleutskiller og slamsamler.

For å unngå to pumper i parallell med automatisk sjalting, benyttes 1 stk pumpe. Det skal leveres reservepumpe av samme type for alle nye pumper. (Gir vanligvis lenger levetid, ved samme pumpe i kontinuerlig drift).

Det leveres ekspansjonsanlegg med serviceventil foran karet og sikkerhetsventiler.

Alle hovedkurser samt utstyr skal være forsynt med avstengningsventiler, nødvendige innreguleringsventiler og luftearrangementer. Luftepotter skal alltid utstyres med underliggende kuleventil.

Stengeventiler leveres som kuleventiler opp til og med DN50. (Større ventiler leveres som spjeldventiler).

Innreguleringsventiler leveres med måleuttak, som type STA-D/STA-F eller likeverdig.

Alle rørstrekk (lavpunkter) skal være forsynt med uttak og stengeventil med plugg for avtapping, der det er mulig, slik at disse kan tømmes.

Alle varmekurser forsynes med termometere i tur- og returledninger.

Varmeanlegget utstyres med pressostater ved ekspansjonsanlegg/vannpåfylling for overvåking av trykket via SD-anlegget.

Montasje av temperaturfølere, pressostater og motorventiler medtas.

Alle pumper utstyres med manometeruttak for avlesing av differansetrykk.

32.4 Utstyr

Alle nødvendige komponenter og utstyr for betjening av varmeanlegget medregnes.

Varmebatterier:

Her medtas tilkobling av 7 stk varmebatterier, levert av andre. Batteriene leveres i luftbehandlings-entreprisen.

For å få en god regulering skal shuntkoblinger være plassert så nært aggregatet som mulig.

Rørlegger leverer og monterer interne pumper, monterer frostvakter i returledning og shuntventiler, som leveres med aggregatet.

Pumper

Hvis eks. hovedpumpe skal skiftes, leveres som 2 stk enkeltpumper med kap. 3.,90 l/s mot 50 kPa, som type Magna3 40-150 eller likeverdig. Nødvendig automatikk for dette leveres, hvis det ikke er innebygget i pumper som velges. Øvrige pumper leveres også som enkle pumper, våtløpere. Pumper som leveres i mengderegulert system må ha turtallsregulering/trykkstyring. Signal til SD-anlegg.

Det leveres følgende pumper etter hovedpumper:

For radiatorkurs med kap. 2,3 l/s mot 60 kPa, 2 stk som type Magna3 32-120 eller likeverdig.

For ventilasjonskurs med kapasitet med kap. 1,53 l/s mot 50 kPa, 2 stk som type Magna3 25-100 eller likeverdig.

For ventilasjonsbatterier indre krets med kap. 0,17- 0,54 l/s mot 40 kPa, som type Magna3 25-40 eller likeverdig.

Det medtas levering og montering av energimålere på radiatorkurs, ventilasjonskurs, berederkurs og kurs til bassengvannskondensator.

32.5 Isolasjon

Ledninger, ventiler og utstyr i varmeanlegget isoleres med mineralullskåler belagt med alufolie, montert i h.t. leverandørens anvisninger.

Synlige rørføringer mantles med Isogenopak, bl.a. i tekniske rom. Alle avslutninger utstyres med aluminiums-mansjetter.

Isoleringen utføres minimum med følgende tykkelser:

| <u>Rørdim.:</u> | <u>Isolasjonstykkelse:</u> |
|--------------------------|----------------------------|
| Opptil 45 mm utv. (DN32) | 30 mm |
| 48-114 mm (DN40-100) | 50 mm |

Alle strupe- og stengeventiler som er montert i isolerte ledninger skal isoleres.

Isolering av ventiler skal utføres som Glava type Vidoflex med isolasjonstykkelse 19 mm eller tilsvarende.

Alle stenge- og strupeventiler i teknisk rom, pumper, mikrobobleutskiller og slamsamler skal isoleres med sydde isolasjonsputer med silikonimpregnert overflateduk.

33. BRANNSLOKKING

33.1 Generelt

Dette kapittelet omfatter automatisk slokkeanlegg som skal utføres som sprinkleranlegg i henhold til NS-EN 12845 eller som høytrykks vanntåkeanlegg i henhold til NFPA 750 og CEN/TS 14972. og krav i henhold til utarbeidet brannrapport.

Eks. sprinklersentral har betjent deler av lokaler i 1. – 5. etasje ut fra tidligere krav.

Det er nå kommet krav til full sprinkling av alle etasjer, inkludert eks. tekniske rom i 6. etasje/tak og i nytt teknisk rom i 3. etasje mellombygg.

For eks. sprinkleranlegg er det lagt inn DN100 vann-innlegg fra nytt vann-innlegg DN150 i trapperom mellombygg i underetasje (utført høsten 2019) og fram til eks. fram til eks. tekniske rom i underetasje hovedbygg. På dette strekket mangler sprinkling av framføringsrøret i henhold til krav. Dette utføres i forbindelse med ombyggingen.

Nytt innlegg DN40 i rustfritt stål for høytrykks vanntåkeanlegg tilknyttes eks. innlegg for forbruksvann 63 mm / DN50 ved siden av eks. DN150/DN100 i trapperom for sprinkleranlegg.

Sentral for vanntåkeanlegg plasseres i samme tekniske rom som eks. sprinklersentral.

Vanntåkeanleg benyttes som slokkeanlegg i 1. – 4. etasje og i 6. etasje, samt evt. i usprinklede arealer 5. etasje, hvis det foretrekkes framfor økt sprinklerdimensjon opp i 5. etasje og derav mindre dimensjoner ved framføringer over himlingen der.

Det skal utarbeides hydrauliske beregninger for rørsystemene slik at tilstrekkelige vann og trykk tilføres sprinklere i det mest ugunstige utløsningsarealet for både sprinkleranlegg og høytrykks-vanntåkeanlegg.

Det skal medregnes en uavhengig 3. parts kontroll av utførelsen.

Som opsjon ønskes pris på slokkeanlegg med inertgass i hovedtavlerom i underetasje og IKT-rom i 3.- og 4. etasje. Det medtas 3 stk separate anlegg ut fra arealene. Det skal benyttes gass som er sikker for mennesker. Komplette anlegg med slokkesentral inkludert styring og levering av spjeld og motorer, som må leveres på kanaler/inntak som ventilerer rommene, beholder(e) med trykkovervåking, utganger til SD-anlegg og byggets brannalarmanlegg, montasje, igangkjøring, dokumentasjon og opplæring.

33.2 Ledningsnett

For sprinkleranlegg benyttes stålrør som gjenges eller rilles.

Ved evt. valg av vanntåkeanlegg skal alle rør og deler minimum tilsvare AISI 304 rustfri stålkvalitet.

Rør og deler som er tenkt benyttet må være godkjent av aktuell leverandør av sentral og dyser.

Rør skal kappes med rørkutter for å sikre minst mulig partikler etter kutting, og de skal etappevis rengjøres med trykkluft.

Rørene skal i tillegg renblåses før sprinklerhoder/dyser monteres.

Rør og deler installeres etter produsentens anvisninger for den spesifikke rørtype. Det skal benyttes godkjent klammer tilpasset bruksområdet, og disse skal plasseres i henhold til gjeldende regler.

Rør og deler skal lagres på en forsvarlig måte, og ved installasjon skal de behandles slik at de ikke blir utsatt for partikler og smuss.

Det medtas sprinklerhoder/dyser også på badene.

33.3 Armaturer for brannslukking med sprinkler eller vanntåke

Det leveres og monteres:

- 1 stk komplett høytrykks-vanntåkesentral med trykkøkningspumpe og med måleblende.

For øvrig medtas kuleventiler som plugges for mulig avtapping på alle lavpunkter.

Det sørges for utarbeidelse av detaljerte skjemaer for oppkobling av sprinkleranlegg/vanntåkeanlegg opp mot brannsentral. Leverandør tar med kostnader for gjennomgang med elektriker og opplæring av driftspersonell.

33.4 Utstyr for brannslukking med sprinkler eller vanntåke

Det leveres sprinklerhoder/dyser tilpasset plassering og temperatur i alle rom og innenfor maks. dekningsareal pr. hode/dyse. Det medregnes dekkskiver ved alle hoder/dyser plassert ved gjennomføringer i vegger og tak/himlinger.

For våtanlegg i varme rom, medtas hengende hoder/dyser eller veggspinkler/-dyser.

Det leveres reservehoder/dyser av alle benyttede typer og antall av hver, i h.t. gjeldende krav, og rødlakkert skap for oppbevaring av disse i teknisk rom.

33.5 Isolasjon for brannslukking med vanntåke

I rom med fare for frost isoleres rørene med 13 mm Armaflex Ultima eller likeverdig og det vurderes evt. varmekabel på røret.

Ved kryssing av brannvegger må det vurderes om valgt rørtype tåler aktuell branntettemasse. Evt. beskyttelse av rør medtas.

33.6 Prøving, merking, etc.

Prøving:

Anlegget skal trykkprøves etter gjeldende regelverk og for type rørsystem som er benyttet. Normalt skal anlegget trykkprøves med vann på 15 bars trykk i minimum 2 timer (våte anlegg).

Vanntåkeanlegget fylles sakte opp med vann, slik at luftlommer i anlegget blir presset ut mot dysene.

Luften evakueres ved å stikke f.eks. en binders inn i hullet midt på dysa.

Den fjærbelastede ventilen gir etter, og den holdes inne til det kommer vann.

Hodene/Dysene skal ikke males eller overflatebehandles.

34. GASS OG TRYKKLUFT

34.1 Generelt

Medisinsk trykkluft og oksygen skal forsynes fra flaskebanker plassert i gassentral i underetasje mellombygg for å betjene 23 stk rom: Isolat og akuttmottak 1 og 2 i legevakt 2. etasje, 6 stk beboerrom i 2. etasje hovedbygg, 6 stk korttidsplasser i 3. etasje hovedbygg og 8 stk langtidsplasser i 4. etasje syd i hovedbygg.

Det ønskes opsjon for resterende 23 stk sengerom; 3 stk i 2. etasje, 10 stk i 3. etasje og 10 stk i 4. etasje.

Trykkluftsentralen består av 2 stk flaskebanker a 3 stk 50 l flasker som primær og sekundær forsyningskilde. Disse plasseres langs den ene sideveggen i gass-rommet og mellom flaskebankene installeres på utgående forsyningsrør stabilisator med 2 stk parallellkoblede regulatorer for å gi stabilt trykk, samt automatisk omsjaltning når den ene siden er tømt.

Tomme flasker tømmes da uten stans i forsyningen.

Tilsvarende løsning med 2 stk flaskebanker a 3 stk 50 l flasker og utforming etableres for oksygen langs den andre langveggen.

Reserveløsning også bestående av 1 stk flaskebank a 3 stk 50 l flasker leveres og monteres for automatisk innkobling ved svikt i primærside og sekundærside for begge gassene.

Gassrørene føres ut ved tak i korridor underetasje og opp i sjakt ved hovedtrapp mot akse 15 til plan 2.

Her føres rørene ut i korridor og via teknisk rom i akse 17 hvor trykkovervåker for 9 stk rom i 2. etasje installeres. Rørene ut til rommene i 2. etasje må føres via kjernearealet og på tvers av korridorer.

Rørene til 3. og 4. etasje går opp gjennom tilsvarende tekniske rom lang akse 17 i 3.- og 4. etasje.

Tilsvarende løsning i disse med plassering av trykkovervåker og rørstrekk ut til henholdsvis 6 og 8 rom.

Trykkovervåkingsenhetene skal ha mulighet for påkobling av nødgass i hvert av de tekniske rommene i 2-4. etasje.

Det monteres stengeventilskap for 3-4 rom med avstengning til hvert enkelt rom for begge gassene.

Gass-sentraler, vekselventiler og trykkovervåkinger skal kobles opp på SD-anlegget.

Montørene skal ha godkjenning for innstallering av gassanleggene. Installasjonene skal godkjennes av 3. part.

Gassanleggene skal utføres i henhold til følgende regelverk:

- Medisinsk direktiv 93/42/EEC
- Säkerhetsnorm för medicinska gasanläggningar, SIS HB370, 3. utgave
- NS-EN ISO 7396-1:2007 Sentralgassanlegg for medisinske gasser, del 1.
- NS-EN ISO 9170-1:2008 Ut- og inntaksposter i medisinske sentralgassanlegg – Del 1.
- NS-EN 1254 Kobber og kobberlegeringer – Rørdeler
- NS-EN 13348 Kobber og kobberlegeringer – Sømløse kobberør for medisinske gasser eller vakuum.
- ISO 14971 Medical devices – Application of risk management to medical devices.

Renhetskrav:

Sentralgassanleggene skal tilfredsstille renhetskravene til medisinske gasser i Europharmacopeia.

Medisinsk oksygen:

$O_2 > 99,5 \%$
 $CO < 5 \text{ ppm}$
 $CO_2 < 300 \text{ ppm}$
 $H_2O < 67 \text{ ppm}$

Medisinsk luft:

$20,4 \% < O_2 < 21,4 \%$
 $CO < 5 \text{ ppm}$
 $CO_2 < 500 \text{ ppm}$
 $SO_2 < 1 \text{ ppm}$
 $NO_x < 2 \text{ ppm}$
 $Olje < 0,1 \text{ mg/m}^3$
 $H_2O < 67 \text{ ppm}$

Medisinsk trykkluft skal også tilfredsstille:

Renhetsklasse 1.2 i ISO 8573-1
Partikkelrestinnhold: Klasse 1
Vannrestinnhold: Klasse 2 $\leq -40^\circ C$
Oljerestinnhold: Klasse 0

34.2 Ledningsnett for medisinske gasser

Fordelingsnettets skal være utført i hardloddet kobber PN16.

Det skal benyttes medisinske rørledninger i henhold til NS-EN 13348, kapillarrørdeler etter NS-EN 1254.

Kapillarrørdeler skal være CE-merket i henhold til det medisinske direktivet 93/42/EEC.

Rørene skal ha hardhet R290.

Sammenføyningene skal utføres med hardlodding uten flussmiddel etter kapillarmetoden, med nitrogen som dekkgass.

Før montasje skal rør og rørdeler være rengjort og fri for olje og fett på rørenes innside. Rør og rørdeler skal ha renhetskrav i henhold til SIS HB370. Hydrokarbonforurensing maks. 2,5 mg pr. m^2 innvendig overflate.

Rør og rørdeler skal leveres byggeplass ferdig rengjort og avfettet med endelokk i begge ender, emballert og merket med etikett som viser avfettingsdata.

Rørnettet skal ha tilkoblingspunkt for elektrisk jording i henhold til NEK400 før utgang av gassentral.

Avstander mellom rør og elektroinstallasjoner må ikke være mindre enn 50 mm.

Innstøping av ledninger tillates ikke. Rørene skal ligge slik at de er utskiftbare og slik at fri ekspansjon oppnås.

Trykktap i fordelingsnett fra, driftstrykkregulator i gassentral og til gassuttak, skal ikke overstige 0,1 bar.

Samlerør

Samlerør betegner røranlegg fra flaskebanker til høytrykksdel. Trykkklasse 220 bar. Gjelder både for primær- og sekundærside. Tilsvarende for reserveside fra flasker til høytrykksregulator.

Følgende skal medtas:

- Nødvendige rørlengder og -deler.
- Stengeventiler
- Avluftingsventiler
- Filtere og retursperreventiler for tilkobling til flaskebanker.
- Høytrykkslanger med sikkerhetsvaier for tilkobling flaskebanker.
- Festebjelker med lenker for veltesikring av enkeltflasker. Nødvendige nøkler skal inngå.

Gass fra avluftingsventiler skal føres til friluft.

Rør og rørdeler i rustfritt stål AISI 316 og messing. Filter og tilbakeslagsventiler i messing CuZn39Pb3 i henhold til NS-EN 12168.

Samlerør skal ha tilstrekkelig antall påkoblingspunkter for flaskebanker på primær- og sekundærside, samt reserveside.

For samtlige medisinske gasser gjelder følgende:

- Primær forsyningskilde skal dekke sentralanlegget gassbehov i fire døgn
- Sekundær forsyningskilde skal dekke sentralanleggets gassbehov i fire døgn
- Reserve forsyningskilde skal dekke sentralanleggets gassbehov i to døgn

Faktisk forbruk av de enkelte gassene skal ligge til grunn for forsyningskildenes størrelse, ikke samlet kapasitet.

Blåserør

Blåserør i trykkklasse 220 bar føres fra sikkerhetsventiler i høytrykksentral til friluft.

Tilsvarende for sikkerhetsventil mellom trykkregulator på reservetilførsel.

Dimensjoneres i samsvar med sikkerhetsventiler.

Rør og rørdeler i rustfritt stål AISI 316 L.

Høytrykksrør

Høytrykksrør i trykkklasse 220 bar, føres fra høytrykksentral til stabilisator.

Rør og rørdeler i rustfritt stål AISI 316 L.

34.3 ARMATURER MEDISINSKE GASSER OG TRYKKLUFT

Ventiler

Kuleventiler for røranleggenes fordelingsnett leveres i forniklet messing trykkklasse PN16.

De skal kunne låses i åpen og stengt posisjon.

Ventilene leveres ferdig avfettet, rengjort og emballert fra fabrikk.

Hovedledninger for medisinsk trykkluft skal utstyres med dreneringspunkt i lavpunkter for avtapping av evt. kondensvann.

Det skal medtas dreneringspunkter i hver etasje, samt i bunn av sjakt.

Det skal være stengeventiler på hver stigeledning og på alle avgreninger fra stigeledning.

34.4 UTSTYR FOR MEDISINSK GASS OG TRYKKLUFT

Høytrykkssentral

Høytrykkssentral kobles til samlerør fra primær forsyningskilde og sekundær forsyningskilde og leverer gass med redusert trykk til gasstabilisator.

En komplett høytrykkssentral for en medisinsk gass består av:

- To parallelle linjer med forsyning fra hver sin flaskebank.
- Høytrykksregulatorer, sikkerhetsventiler, manometere, trykkgivere, pressostater og stengeventiler.
- Skal leveres med trykkgiver for måling av trykk. Trykkgiver på innløp hvert samlerør og trykkgiver på utløp.

Høytrykksventiler i messing CuZn39Pb.

Høytrykkssentralen skal ha automatisk veksling mellom primær forsyningskilde og sekundær forsyningskilde. Vekslingen skal være selvvirkende ved trykkdifferanse mellom forsyningskildene. Veksling av driftsside skal gi alarmsignal til alarmsentral.

Signaler skal overføres til SD-anlegg alarmsentral.

Veiledende verdier på kapasitet og trykk:

| | <u>Medisinsk oksygen:</u> | <u>Medisinsk luft:</u> |
|----------------------------------|---------------------------|------------------------|
| Kap. l/min. ved 1 atm pr. linje: | 410 | 650 |
| Maks. inngangstrykk i bar: | 220 | 220 |
| Maks. utløpstrykk i bar: | 16 | 16 |

Stabilisator

Stabilisatorene er andre steg i trykkreduksjon fra gassflaskene og skal sørge for stabilt distribusjonstrykk i systemet. Skal ha to parallelle linjer slik at funksjonskontroll og service kan utføres uten avbrudd i gassforsyningen.

Stabilisator med to lavtrykksregulatorer med separate sikkerhetsventiler, samt manometer, trykkgivere og nødvendige ventiler inkl. stengeventiler.

Stabilisator skal tilkobles tilførsel fra høytrykkssentral.

Stabilisatoren skal holde stabilt driftstrykk ved endringer i baktrykket, for eksempel ved automatisk veksling fra driftskilde til reservekilde.

Leveres med trykkgiver for avlesing av trykk og overføring via alarmsentral til SD-anlegg, samt manometer for avlesing av driftstrykk.

Veiledende verdier på kapasitet og trykk:

| | <u>Medisinsk oksygen:</u> | <u>Medisinsk luft:</u> |
|----------------------------------|---------------------------|------------------------|
| Kap. l/min. ved 1 atm pr. linje: | 410 | 650 |
| Maks. inngangstrykk i bar: | 16 | 16 |
| Maks. utløpstrykk i bar: | 5 | 5 |

Alarmsentraler

Alarmsentral skal ta inn signaler fra høytrykksenhet og stabilisator i gassentral og trykkregulatorer på reserveside. En alarmsentral pr. gass. Alarmsentral skal utføres i samsvar med ISO 7396-1.

Alarmsentral skal ha display som viser status på målte trykk og innstilte alarmgrenser. Skal gi både lyd og lyssignal. Alarm ved for høyt/lavt trykk, lekkasje og ved bytte av driftsside. Alarmsentral skal ha innebygget batteri back-up for min. 30 min.

Alarmsentral monteres på vegg i gassentral.

Alarmsentralen skal integreres mot byggets SD-anlegg for overføring av alarmer og signaler. Kommunikasjon via ethernet (TCP/IP). Nødvendig IP Gateway skal inngå i leveransen.

Trykkregulatorer reserveside

Røranlegg fra samlerør på reserveside til lavtrykks fordelingsnett. Kobles automatisk inn dersom både primær og sekundær driftsside ikke kan forsyne sentralgassanlegget. Vekslingen skal være selvvirkende ved trykkdifferanse mellom forsyningskildene. Veksling av driftsside skal gi alarmsignal til alarmsentral. Alarmsignal skal også gis med tømt eller avstengt reservekilde.

Trykket reduseres i to trinn fra gassflaskebank til driftstrykk.

Følgende skal medtas:

- Nødvendige rørlengder og rørdeler.
- Høytrykksregulator
- Driftstrykkregulator
- Trykkgivere før høytrykksregulator, før driftstrykkregulator og før påkobling lavtrykk fordelingsnett.
- Sikkerhetsventiler, manometere.
- Stengeventiler på innløp og utløp.

Trykkovervåkingsenhet

Trykkovervåkingsenhet plasseres ute ved avdelingene og overvåker driftstrykk for de ulike medisinske gassene og skal være utstyrt med nødgasstilførsel av medisinske gasser.

Skap for innfelt montasje skal tettes mot vegg slik at gass ikke lekker inn i veggen ved evt. lekkasje.

Inneholder følgende for hver av gassene:

- Trykkvakt for trykkovervåking av gasstrykket i rørnettet.
- Stengeventiler for aktuelle gasser.
- Påfylling med hurtigkoblingsuttak, reservegasslange, sikkerhetsventil og stengeventil or tilkobling til reserve gassforsyning medisinsk trykkluft og oksygen.
- To-trinns flaskeregulator med manometere for stabilt utløpstrykk fra gassflasker. Flaskeregulator for nødgassforsyning for medisinsk trykkluft og oksygen.

Trykkovervåkingsenhet skal gi både akustisk og optisk alarm. Se egen post for alarmsentral.

Kapasitet nødtilførsel skal være tilstrekkelig stor for å dekke avdelingens behov dersom forsyning fra gassentral faller bort.

Alarmsentral for trykkovervåkingsenhet

Alarmsentral for signaler fra trykkovervåkingsenhet:

- Trykkovervåkingsenheten og trykkgivere.
- Stengeventil for distribusjonsnettet.

Alarmsentral skal ha display som viser status målt trykk og innstilte alarmgrenser.

Alarmsentral monteres på vegg. Eksakt plassering i hver etasje skal avklares mot bruker før montasje.

Alarmsentral skal gi både akustisk og optisk signal.

Stengeventilskap for nødstengeventiler

Skap med separate nødstengeventiler for medisinske gasser skal finnes rett utenfor hvert rom hvor gassene benyttes.

Skap skal ha vindu for å se ventilposisjon og gasstype. Skapdør skal utstyres med håndtak og mulighet for plombering.

Skap leveres med ferdig monterte kobberør i tilsvarende rørkvalitet som sentralgassanlegget for øvrig.

Stengeventiler skal være utført i syrefast stål AISI 316 L og skal være hurtigstengende. Plasseres i følgende rekkefølge sett fra venstre eller ovenfra: oksygen, medisinsk luft.

Skap skal ha merkeskilt som angir gasstyper, betjeningsområde, og hvem som kan betjene skapet.

Skap for innfelt montasje skal tettes mot vegg slik at ikke gass lekker inn i veggen ved eventuell lekkasje. Nødvendig brannklasse på vegg skal ivaretas. Dersom skap monteres utenpå vegg, skal nødvendig dekkplate for rørene medtas helt opp til himling.

Trykkklasse: PN16. Skap skal være trykktestet og tetthetskontrollert.

Tilkoblingsdimensjon: 2 x Cu ø15 mm

Gassuttak

Gassuttak for komprimerte medisinske gasser skal være selvstengende hurtigkoblingsventiler i henhold til gjeldende regelverk.

Gassuttakene leveres ferdig integrert i sengekanalene.

Spesielle krav til plassering av gassuttak er gjeldende.

Gassuttak skal i utgangspunktet være plassert i rekkefølge fra venstre eller ovenfra:

Medisinsk oksygen

(Medisinsk lystgass)

Medisinsk luft

(Medisinsk CO₂)

(Gassutløp (evakuering av anestesigasser))

(Teknisk trykkluft)

34.5 ANDRE DELER AV INSTALLASJONER TIL MEDISINSK GASS OG TRYKKLUFT

Merking av rørledning med selvklebende merke

Alle rørledninger for medisinske gasser skal merkes med type gass og vise strømningsretning. Merkingen skal utføres i henhold til NS-EN ISO 7396-1, SIS HB 370, 3. utgave og Statsbyggs tverrfaglige merkesystem (TFM). Merking og dokumentasjon skal ha overensstemmende nummerering og tilpasses Helsehusets merkesystem. Forslag til merking skal overleveres byggherre for godkjenning.

Rørene skal merkes ved alle avstengningsventiler, ved sammenføyninger og retningsforandringer, før/etter veggjennomføringer og ved gassuttak. Avstanden mellom merkene skal ikke overstige 10 meter. Fra en vilkårlig posisjon mellom 2 merker, skal det alltid være mulig å se minst ett merke.

Merkingen skal utføres i aldringsbestandig vinylklistremerker med 12 mm tegnhøyde for tall og bokstaver.

Merking av utstyr for behandling av gass

Utstyr og komponenter for medisinske gasser skal merkes forskriftsmessig. Merkingen skal utføres i henhold til NS-EN ISO 7396-1, SIS HB 370, 3. utgave og Statsbyggs tverrfaglige merkesystem (TFM). Merking og dokumentasjon skal ha overensstemmende nummerering og tilpasses Helsehusets merkesystem. Forslag til merking skal overleveres byggherre for godkjenning.

Merkingen utføres som skilt i laminert plast som monteres på eller ved utstyrsenhet eller komponent.

Merking av ventil med skilt

Ventiler skal merkes forskriftsmessig. Gjelder også skjulte ventiler. Merkingen skal utføres i henhold til NS-EN ISO 7396-1, SIS HB 370, 3. utgave og Statsbyggs tverrfaglige merkesystem (TFM). Merking og dokumentasjon skal ha overensstemmende nummerering og tilpasses Helsehusets merkesystem. Forslag til merking skal overleveres byggherre for godkjenning.

Merkingen utføres som skilt i laminert plast.

DRIFTS- OG VEDLIKEHOLDSDOKUMENTASJON

Det skal utarbeides egne som bygget tegninger for gassanlegget. All innregulering, prøving, målinger, protokollføring og avlevering skal være utført i overensstemmelse med NBI-anvisning fra 16-1 til 16-10.

Følgende protokoller og dokumenter skal følgeskriftlig ferdigmelding:

- Produktspesifikasjoner med oppgave over leverandører.
- Protokoll fra tetthetsprøving.
- Protokoll fra trykkprøving.
- Protokoll fra igangkjøring og funksjonskontroll.
- Drifts- og vedlikeholdsinstruks med som bygget tegninger/skjema.
- Luftens renhet / kvalitet.

SLUTTDOKUMENTASJON

Før anlegget tas i bruk, skal det utføres sluttkontroll, jfr. ISO 7396-1, kap. 12 og SIS HB, 2. utgave kap. 12. Sluttkontrollen skal utføres av kvalifisert personell, som for eksempel besiktningsmann eller personell med tilsvarende dokumenterbar kompetanse. Pris for sluttkontrollen skal medtas.

All utprøving av anleggene skal foretas før overlevering finner sted. Samtlige alarmer og funksjoner skal fysisk testes ut. Alle målepunkter skal kontrolleres mot målte verdier. Dokumentasjon med måleprotokoll skal vedlegges sluttokumentasjonen.

Luftens renhet skal analyseres av et anerkjent laboratorium og dokumenteres.

Garantitiden gjelder fra dato da foreløpig overtagelse finner sted og prøveperioden starter. Etter at anleggene er startet opp og satt i normal drift, skal anleggene gjennomgå En prøvedriftsperiode. Det skal være ordinær drift i bygningen i prøvedriftsperioden. Entreprenøren skal føre protokoll i perioden for registrering av alle hendelser.

Det skal medtas uavhengig 3. parts kontroll av gassanlegget.

PRØVING, KONTROLL OG KLARGJØRING AV GASSLEDNINGER

Trykkprøving av hele rørnettet for medisinske gasser. Trykkprøving skal utføres i henhold til SIS HB 370, kapittel 11.4.1. Trykkprøving med minimum 1,5 ganger beregningstrykket, minimum 10 bar i minimum 15 minutter. Deretter trykkprøving ved arbeidstrykk i minimum 12 timer.

Krav til maks lekkasje ved nominelt driftstrykk: Trykkreduksjon mindre enn 0,025 % pr. time.

Trykkprøvingen skal utføres seksjonsvis i henhold til omforent framdriftsplan. Når alle arbeidene er ferdig skal det gjennomføres en sluttkontroll.

35. PROSESSKJØLING

35.1 Generelt

Eks. isvannsanlegg med 2 stk. kjølemaskiner i teknisk rom i 6. etasje og 2 stk. tørrkjølere på tak skal benyttes videre. Disse ble installert i 2015 og har tilstrekkelig kapasitet til å dekke alle aggregater i høybygget.

Det medtas levering og montering av ny isvannstank, pumper, videreføring av rør for tilkobling av 3 stk. aggregater inkl. tillaging av shuntarrangementer.

Det medtas demontering og deponering av rør og utstyr som ikke skal benyttes videre.

For nytt teknisk rom i 3. etasje medtas tørrkjøler for plassering på tak og isvannsmaskin i teknisk rom. Kapasitet ca. 90 kW (samme type og størrelse som eks. maskiner kan evt. benyttes).



Figur 22 Eksisterende kjøling på tak over 5. etg.

35.2 Ledningsnett

Det benyttes syrefaste rør i 316 kvalitet for sveising eller som pressfitting system og isoklammere på oppheng. På høydepunkter tillages utluftingsarrangementer med oppsamlingsvolum og mindre rør med stengeventil føres ned mot gulv.

Det installeres ny hovedpumpe både for eks. kjølemaskiner i teknisk rom 6. etasje og i nytt teknisk rom i 3. etasje og leveres 1 stk. reservepumpe av hver type.

Det tillages shuntarrangement for isvannsbatterier i alle aggregater.

Det medtas ledningsnett for kjøling av IKT-rom i 3. og 4. etasje.

35.3 Armaturer

Det monteres stengeventiler på begge sider av hovedpumpe for de to systemene.

Det leveres ekspansjonsanlegg med serviceventil foran karet og sikkerhetsventiler.

Stengeventiler leveres som kuleventiler opp til og med DN50. (Større ventiler leveres som spjeldventiler).

Innreguleringsventiler leveres med måleuttak, som type STA-D/STA-F eller likeverdig.

Alle rørstrekk (lavpunkter) skal være forsynt med uttak og stengeventil med plugg for avtapping, der det er mulig, slik at disse kan tømmes.

Alle kjølekurser forsynes med termometere i tur- og returledninger.

Kjøleanleggene utstyres med pressostater ved ekspansjonsanlegg/vannpåfylling for overvåking av trykket via SD-anlegget.

Montasje av temperaturfølere, pressostater og motorventiler medtas.

Alle pumper utstyres med manometeruttak for avlesing av differansetrykk.

35.4 Utstyr

Det medtas levering og montering av tørrkjøler for plassering på fundamenter på tak 2. etasje mellombygg og isvannsmaskin med kap.ca. 90 kW og pumpe for sirkulasjon mot tørrkjøler for plassering i nytt teknisk rom i 3. etasje mellombygg.

Det medtas isvannstank med volum 900 liter, pumper med kapasitet 4,3 l/s mot 50 kPa for sirkulasjon til forbrukssteder i begge tekniske rom.

Kjølebatterier

Her medtas tilkobling av 7 stk kjølebatterier, levert av andre. Batteriene leveres i luftbehandlings-entreprisen.

For å få en god regulering skal shuntkoblinger være plassert så nært aggregatet som mulig.

Rørlegger leverer og monterer motorstyrte 3-veisventiler, by-pass med reguleringsventil, stengeventiler og reguleringsventiler for batteriene.

Pumper

Hovedpumper leveres som enkeltpumper; 1 stk med kap. 8,6 l/s mot 60 kPa for kjøleanlegg i teknisk rom 6. etasje og 1 stk med kap. 4,3 l/s mot 50 kPa i teknisk rom i 3. etasje.

For hver av disse leveres 1 stk komplett reservepumpe, som lagres i det tekniske rommet.

Pumper som leveres i mengderegulert system må ha turtallsregulering/trykkstyring. Signal til SD-anlegg.

DX-kjøling

Det medtas levering og montering av dx-anlegg for avfallsrom i plan 1 med kap. ca. 5,0 kW.

Temperaturen i rommet skal holdes på ca. + 5 °C.

Utedel plasseres på fundament på tak 3. etasje mellombygg og med kjølerør opp på tak.

Avløp fra innedel føres ned til gulv og til sluk med an boring.

Fancoil/kjølebaffel

Det medtas levering og montering av fan-coil eller kjølebaffel i IKT-rom i 3.- og 4. etasje ut fra varmetilskuddet i rommet. Kjøleutstyret plasseres ikke rett over IKT-utstyret.

For evt. fancoil medtas god oppfangning av kondensvannet. Avløp med godt fall eller evt. kondenspumpe. T-veis ventil for påslipp og start/stopp av vifte ut fra ønsket temperatur i rommet.

For evt. kjølebaffel i rommet medtas shunting av turvannet for tilførsel av minimum 16 – 18 °C. Det benyttes evt. kjølebaffel med integrert tilluft.

35.5 Isolasjon

Ledninger, ventiler og utstyr i kjøleanlegget isoleres med 13 mm cellegummi. Synlige rørføringer ved framføring til IKT rom mantles med Isogenopak.

Alle strupe- og stengeventiler som er montert i isolerte ledninger skal isoleres.

35.6 Prøving, innregulering etc.

Før anlegget overleveres skal det være oppfylt, utluftet, igangkjørt og innregulert. Innreguleringsprotokoll utarbeides. Driftsinstruks utarbeides og brukes i forbindelse med opplæringen. Rapporter fra innregulering og igangkjøring skal settes inn i driftsinstruksene.

36. VENTILASJON

36.1 Generelt

Det skal leveres komplette luftbehandlingsanlegg, med alle nødvendige installasjoner for å ventilere alle arealer. Anleggene skal utføres i h.t. gjeldende lover og forskrifter (TEK17, Arbeidstilsynets veiledning). Eventuelle avvik skal presiseres og godkjennes før utførelse.

Det er beregnet følgende oppdeling av luftbehandlingsanleggene:

Aggregater i teknisk rom 6. etasje:

System 360.01: Betjener arealer i hovedbygg nord i 5. -1. etasje. Kap. 20.000 m³/h

System 360.02: Betjener arealer i hovedbygg syd i 5.-, 4.-, 3.- og 1. etasje. Kap. 20.000 m³/h.

System 360.03: Betjener arealer i legevakt i hovedbygg 2. etasje syd. Kap. 6.500 m³/h.

System 360.04: Betjener isolat i legevakt i hovedbygg 2. etasje. Kap. 500 m³/h.

Aggregater i teknisk rom i 3. etasje mellombygg:

System 360.05: Betjener arealer i mellombygg i 2.- og 1. etasje. Kap. 10.000 m³/h

System 360.06: Betjener arealer i mellombygg i 3. etasje. Kap. 3.000 m³/h.

System 360.07: Betjener arealer i hovedbygg nord i 3.- og 4. etasje. Kap. 5.000 m³/h.

Avtrekksvifter:

I teknisk rom 6. etasje: 360.08: Avtrekk fra bassengrom i plan 1. Kap. 3.600 m³/h

I mellombygg underetasje: 360.09: Avtrekk fra gassrom. Kap. 300 m³/h

Alle aggregater, unntatt system 360.04, skal leveres med roterende varmegjenvinner med virkningsgrad min. 83 %, frekvensstyrte vifter, varmtvannsbatteri basert på t/r 50/25 °C og kjølebatteri for isvann 8/13 °C.

Aggregatene skal leveres 3-delt og med varme- og kjølebatteri for montering på trykksiden av tilluftsvifta, med integrert automatikk, ferdig internt kablet og med snepkoblinger for sammenmontering i tekniske rom.

Aggregatene skal leveres for spenning 230 V.

Inntak og avkast via kombihatter for hvert aggregat plassert på tak av tekniske rom.

Det tillages snøfelle med kryssknekt bunn på luftinntakene og etableres avløpstuss, vannlås med påfyllingsmulighet og avløpsrør ført til sluk.

Anleggene skal utføres iht. gjeldende lover og forskrifter (TEK17, Arbeidstilsynets veiledning), samt følgende tilleggskrav:

- Maks. vifteeffekt i ventilasjonsanlegget skal være 1,5 kW/(m³/s).
- Årsgjennomsnittlig temperaturvirkningsgrad skal være min. 82 %.
- Luftlekkasje i byggene skal maks være 0,7 luftveksling pr. time ved 50 Pa.

Det medtas lydfeller med nødvendig demping på alle hovedkanaler tilknyttet aggregatene og på begge sider av separate avtrekksvifter.

Mulige nedforinger og sjakter for innvendige kanalføringer avklares med arkitekt/bygg.

Det er bestemt at det ikke skal lages varmmat i avdelingskjøkken og vaktrom/spiserom. Over komfyrer skal det ved ønske om avtrekkshette, monteres hette med kullfilter for resirkulering. Lydnivået på innebygget avtrekksvifte skal være så lavt som mulig.

Kanalgjennomføringer i brannseksjoneringsvegger skal utføres med brannspjeld og nødvendig automatikk for overvåking.

Lydkrav skal gjelde for normalventilasjon i h.t. klimatabell pkt. 30.3.

Ventilasjonsanleggene skal ikke under noen omstendighet igangkjøres før hele bygget er rengjort.

Anleggene skal tilrettelegges for driftsoppfølging og tilstandskontroll med nødvendige målepunkter.

Aggregatet skal ha frekvensregulerte vifter, og det skal være mulig å kjøre dette med forskjellig luftmengde til forskjellige tidspunkter i døgnet/uka. Viftene skal ha trykkstyring for forsering i ønskede perioder.

Større rom skal ha VAV-regulering på tillufts- og avtrekksiden basert på setpunkter for min. og maks. luftmengde ut fra temperatur og CO₂ verdien i rommet.

Alle øvrige rom ventilert av aggregat med stor andel luft regulert av vav-spjeld skal ha cav-spjeld på felles fordelingskanaler.

Rom med forurensinger skal ha undertrykk basert på avtrekk via overstrømning fra tilstøtende rom.

Ventilasjonsemprenør sørger for at rørlegger tilknytter avløstuss på jethetter.

Farge på kombihatter avklares med arkitekt før bestilling.

36.2 Kanalnett

Kanalene utføres i h.t. NS3560, 3561 og 5090.5.9.

Runde kanaler utføres av standard rør og deler. Det skal i hovedsak ikke være synlige kanaler. Alle spjeld og annet utstyr som trenger tilsyn, skal være tilgjengelig og være merket over og under himling.

Forutsatt maks. hastighet i kanaler (uten reserve):

- Hovedkanaler 5,0 m/s
- Delstrek 4,0 m/s
- Avgreninger til ventiler 3,0 m/s

Kanalnettene dimensjoneres ut fra maks. trykkfall på ca. 200 Pa.

Ved synlige kanaler må disse utføres med spesiell oppmerksomhet. Det må forutsettes at kanalene henges opp med stag eller helt bånd og at de er fri for bulker mv. Synlige kanaler males hvite.

Kanalene sikres med brannisolering ved gjennomføring i brannklassifiserte vegger. Kanalenes tetthet skal være ifølge NS3421 del 1, B1.

Renseluker monteres evt. slik at kanalnettets inkl. ventiler, kan rengjøres på en enkel måte i hele sin lengde.

Luftinntak skal sikres mot snø eller fuktinntrengning med lav hastighet over rist og kanal.

36.3 Luftfordelingsutstyr

Det skal benyttes luftfordelingsutstyr av god kvalitet og av anerkjente leverandører. Plassering og montasje må være koordinert med andre fag (arkitekt, bygg, elektro, rørlegger).

Ventiler skal kunne kontrollmåles, låses, samt kunne demonteres for rengjøring. Farge på ventiler og rister, avklares med arkitekt før bestilling.

På forlangende skal godkjente produktdata, prøveinstans og prøvemethode for alt utstyr kunne legges fram.

Ved synlig montasje benyttes plenumskammere med integrerte tilluftsventiler, som type Tellus Løv eller likeverdig. Ved plassering i evt. T-profil himling benyttes hvitlakkert plate tilpasset type himlingsplate med integrert tilluftsventil og overliggende lavtbyggende plenumskammer, som type Orion Løv med Luna kammer eller likeverdig. I rom med hvor det ikke kan bli problemer med trekk, kan evt. bakkantinnblåsing med f. eks. TLK kammer og rist eller likeverdig monteres.

Kontrollventiler leveres i stål med dyp kon og ramme for skikkelig innfesting, som type KSO eller lignende. Plastventiler skal ikke benyttes.

Ved større avtrekksmengder benyttes kvadratisk rist m/ramme, overliggende kasse med innløpsrør montert i siden og med etterfølgende lydfelle og reguleringspjeld.

Det medtas nødvendig antall lydfeller med lengde 600 mm på avtrekkskanaler mellom rom hvor man ønsker at ikke kanalanlegget skal sørge for uønsket lydoverføring, der plenumskammere ikke er forutsatt installert.

For heissjakter beholdes eks. ristløsning for ventilering.

36.4 Luftbehandlingsutstyr

Entreprenøren skal dimensjonere og velge luftbehandlingsutstyr slik at de spesifiserte lyd- og klimakrav og krav i TEK17 oppnås.

Entreprenøren skal spesifisere tilbudt type, hoved-data og ytelser for alt luftbehandlingsutstyr (luftmengder, trykkfall over komponenter, SFP, virkningsgrad for varmegjenvinner, varme- og kjølebatterier, motordata).

Aggregater

Tetthetsklasse B iht. NS3421.

Aggregatene skal ha inspeksjonsluker for rengjøring og kontroll av alle komponenter. Lukene skal være hengslede og være enkle å åpne.

Aggregatene leveres med kapasiteter som oppgitt under 360. Generelt og skal dimensjoneres for 250 Pa eksternt trykkfall.

System 360.01, -02, -03, -04 og -05 leveres med sideanslutninger.

System 360.06 og -07 er forutsatt levert med toppanslutninger.

Aggregatene skal leveres med integrert automatikk og styrepanel. Det ønskes benyttet Bacnet for enkel oppfølging via Halden Kommunes SD-anlegg.

Filtere

Luftfilter leveres i h.t. Eurovent klasse EU7. Festerammer skal tette mot kabinettet på alle sider med gummipakninger.

Motstand over rent filter maks 60 Pa, sluttmotstand 130 Pa.

Komplett sett reservefiltere leveres for aggregatet.

Varmegjenvinnere

Det benyttes roterende gjenvinnere i alle aggregater, unntatt aggregat for isolat/saneringsrom, som skal ha motstrømsveksler.

Gjenvinner skal ha årsvirkningsgrad bedre enn 82 %.

Gjenvinner skal ha inspeksjonsluker for full tilgang alle steder.

Vifter

Vifter utføres i h.t. NS 5090, pkt. 5.2.

Før og etter vifte/viftedel leveres mansjetter med flenser.

Alle vifter skal være direktedrevne, og ha en SFP faktor lik eller bedre enn 1,5 kW/(m³/s) ved normal belastning.

Viftene monteres på vibrasjonsoppheng.

Inspeksjonsvinduer

Aggregatseksjoner med innvendig roterende deler, skal leveres med inspeksjonsvindu i dør og innvendig lys via felles bryter på aggregatet.

Gjelder vifter og roterende gjenvinnere.

Varmebatterier

Skal utføres iht. NS 5090, punkt 5.4.1-5.4.2.6.

Batteriet skal være varmtvannsbatteri og monteres slik at det er jevn luftfordeling over batteriflaten.

Batteriet skal kunne inspiseres og rengjøres på begge sider.

Lufthastighet maks 2,5 m/s.

Varmebatteri dimensjoneres for å kunne levere 22 °C tilluftstemperatur ved dimensjonerende utetemperatur basert på turvannstemperatur 50 °C og returtemperatur 25 °C.

Kjølebatterier

Skal utføres iht. NS 5090, punkt 5.4.1-5.4.2.6.

Batteriet skal være isvannsbatteri og monteres slik at det er jevn luftfordeling over batteriflaten.

Batteriet skal kunne inspiseres og rengjøres på begge sider.

Lufthastighet maks 2,3 m/s.

Kjølebatterier dimensjoneres for å kunne senke tilluften 10 °C ved utetemperatur 30 °C.

Det forutsettes turtemperatur 8 °C på tilgjengelig isvann og returtemperatur 13 °C.

Lydfeller

For demping av støy fra vifter til kanalsystem og utvendige omgivelser, skal det installeres nødvendige lydfeller. Lydfellene skal være absorpsjonslydfeller (baffellydfeller) med ubrennbart absorpsjonsmateriale. Overflate må utføres slik at medringing av fibre ikke forekommer.

Nødvendig dempingskrav for å definere de spesifiserte lydkrav og byggeforskriftenes krav til utvendig støy beregnes av entreprenør.

Instrumentering

Termometere

Det skal medtas skivetermometere med diameter 100 mm for inntaks-, tillufts-, avtrekks- og avkastkanal.

Måleområde: -40/+40 °C

Målenøyaktighet: +/- 3 %

Luftport

Det medtas som opsjon i neste fase levering og montering av 1 stk luftport i vindfang hovedinngang med bredde 2,0 m med varmtvannsbatteri og luftmengde inntil ca. 2.000 m³/h, med mulighet for regulering i 3 trinn og med effekt inntil 6,0 kW.

Luftporten forrigles med dørbryter.

36.5 Isolasjon

Isolasjon av kanaler utføres i h.t. NS 5090 og leverandørens montasjeanvisning.

Ventilasjonskanaler isoleres der det foreligger fare for kondens eller varmetap. Det skal benyttes utvendig isolering av kanaler.

For luftinntak og avkast benyttes Armaflex Ultima 19 mm eller likeverdig som gir minimal røykutvikling og som ikke drypper ved evt. brann. Utenpå benyttes 50 mm brannmatte med folie.

For hovedfordelingskanaler tilluft i tekniske rom og i nye sjakter benyttes 25 mm lamellmatte med alufolie.

36.6 Igangkjøring, innregulering, merking, garantier, FDV-instruks.

Innreguleringen utføres i h.t. NBI-anvisninger med nødvendig innreguleringsprotokoller, tetthetsprøvinger, amperemålinger, automatikk og inneklimakontroller. Garantier ifølge NS 3430/3431.

Ferdigmelding skal inneholde:

- Innreguleringsrapporter
- Rapport fra lydmålinger.
- Rapport fra tetthetsprøvinger.
- Rapport for funksjonskontroll.

37. RIVING

37.1 Generelt

Eks. bunnledninger forutsettes beholdt, hvis ikke rørinspeksjonene viser deformasjoner og svanker. Eks. spillvannsrør i sjakter og taknedløp er beregnet skiftet fra oppstikk bunnledninger og opp til dekke over 4. etasje. Gjenbruk av sjakter og føringsveier vil være en stor fordel. Taknedløpene bør skiftes etappevis for hele tiden å ha sikret takavvanningen, uten å måtte benytte midlertidig løsninger med f.eks. rør ut gjennom vinduer nedover i etasjene.

Eks. vannledninger og varmerør skal demonteres ned til tekniske rom i underetasje.

Eks. sprinklerrør i deler av 1.-, 2.-, 3.- og 4. etasje skal demonteres. Eks. sprinklerrør til deler av 5. etasje forutsettes beholdt. Slokkeanlegg for resterende deler av 5. etasje anbefales utført med høytrykks vanntåkeanlegg, da framføringer og fordelingsnett blir vesentlig mindre dimensjoner og man uansett skal opp for å dekke 6. etasje.

Eks. kjølerør i teknisk rom 6. etasje skal forlenges for tilpasning plassering av nye aggregater.
Eks. avgreninger og rør som ikke er i bruk, demonteres og utbedres.

Alle eks. aggregater skal demonteres og deponeres. Eks. kanaler fra teknisk rom i 6. etasje ned gjennom gulv, og kanaler ut gjennom vegg og ned gjennom inntektede sarger på tak, anbefales beholdt og rengjort. Disse må på forhånd sjekkes ut hvor de ventilerer og merkes godt ved gulv i teknisk rom med tilluftsområdet og avtrekksområdet for senere tilkoblinger til nye aggregater.

Eks. kanaler som er ført ned utenfor kjernearealet, vurderes gjenbrukt for ventilering av rom i 4. etasje. Romindelingen er endret i 4.-, 3.- og 2. etasje, så videre bruk nedover er de fleste steder ikke mulig.

Arbeider med alt som skal demonteres, avklares det med hovedentreprenør om evt. det meste skal utføres av rivefirmaer eller av utførende entreprenører for gjenoppbyggingen.
Det første er i utgangspunktet billigere, men det hender for mye blir demontert.

4. ELKRAFTINSTALLASJONER

40. ELKRAFT, GENERELT

40.1 Orientering

Orientering om prosjektet

Viser til hoveddokument.

For øvrig henvises til innledende generelle tekster for overordnet orientering om prosjektet.

40.2 GENERELLE KRAV

Denne spesifisering beskriver grunnleggende funksjons- og kvalitetskrav samt kravet til fagmessig og estetisk utførelse av de elektrotekniske anlegg. Denne spesifiseringen skal prises sammen med vedlagte dokumenter iht. dokumentleveranseliste. Leveransen skal være komplett og oppfylle overordnede krav og endelig romprogram. Denne tekniske beskrivelsen med spesifikasjoner er å oppfatte som et minimumskrav.

Det henvises til de andre relevante entrepriseforespørsler samt øvrige kapitler i denne beskrivelsen for å sikre en komplett leveranse. Alle relevante forhold og grensesnitt i andre entrepriser og kapitler skal ivaretas av elektroentreprenør.

Til info er det liten plass i korridor i 2., 3. og 4. etg, god koordinering mellom ventilasjon, rør og kabelføringer etc. er nødvendig.

Det er entreprenørens ansvar å levere et bruksklart, forskriftsmessig, komplett elektroteknisk anlegg iht. funksjonskravene, samt brannrapport.

For samtlige elektrotekniske anlegg skal det tas hensyn til universell utforming.

Alle tegninger inkl. utstyr som type lysarmaturer, adgangskontrollanlegg, romstyring, etc. samt plassering av alle punkter skal fremlegges/godkjennes av byggherren før oppstart.

I tillegg skal entreprenøren vurdere alle risikoforhold vedrørende valg og installasjon av utstyr.

Alle tidsfaser i bygg/anleggets levetid skal behandles ut fra en miljø- og energivennlig betraktning.

Tilbyder plikter å gjøre seg kjent med relevante stedlige forhold.

Det oppfordres til at alle underleverandører i entreprisen gjøres kjent med relevant innhold i alle kapitler og blir gjort kjent med prosjektets overordnede målsettinger og kompleksitet.

Energiøkonomiske løsninger skal gis prioritet ved ellers likeverdige løsninger.

Rørledninger for vann, avløp og lignende skal ikke forekomme i rom med el fordelinger.

Tilbyder skal dokumentere at virksomheten er registrert i Elvirksomhetsregisteret og Post og Teletilsynet.

40.3 YTELSER OG OMFANG

Det elektrotekniske anlegget skal prosjekteres og utføres i henhold til relevante norske standarder, normer, offentlige lover og forskrifter der de viktigste er;

- *Forskrift for elektriske forsyningsanlegg med veiledning, FEF 2005*
- *Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg med veiledning, FEL 1998.*
- *Forskrift om elektroforetak og kvalifikasjonskrav for arbeid knyttet til elektriske anlegg og elektrisk utstyr (FEK)*
- *Registreringsforskriften*
- *Forskrift om maskiner, maskinforskriften*
- *Norsk elektroteknisk norm, NEK 400:siste utgave Elektriske lavspenningsinstallasjoner TEK 17.*
- *NEK 399: 2018 Tilknytningspunkt for elanlegg og ekomnett.*
- *Relevante byggdetaljblader*
- *Relevante RENBLAD og publikasjoner*
- *Evt. spesielle bestemmelser og krav fra stedlige myndigheter.*
- *Andre relevante forskrifter er også spesifisert under respektive kapitler.*
- *NS3420*

Listen er ikke uttømmende!

Anlegget skal dimensjoneres for bygningenes bruk og egenart, med min 30 % for utvidelse, i tillegg skal det medtas nødvendig effekt for alle VVS-tekniske installasjoner.

Prosjekteringen skal ivareta "universell utforming".

Entreprenører plikter å sette seg inn i og informere uoppfordret øvrige entreprenører om forhold som påvirker og er relevant for andre entrepriser i prosjektet.

Entreprenører har ansvar for å beregne tilstrekkelig mengder for en komplett leveranse i tråd med prosjektets overordnede målsetninger og denne beskrivelse med tilhørende dokumenter.

40.4 DOKUMENTASJON

Dokumentasjon av tilbud

Entreprenør skal levere en fullstendig utstyrsdokumentasjon og enkel teknisk beskrivelse av sitt tilbud. Utstyr som er beskrevet spesielt med produkttype/fabrikat skal prises som beskrevet.

Anmeldelser

Entreprenør skal forestå alle nødvendige anmeldelser av elektroanlegg til offentlige myndigheter. Alle gebyrer m.m. skal medtas i tilbudet. Byggherren betaler nødvendige anleggsbidrag direkte til nettselskap.

Ferdigmelding skal uoppfordret sendes til myndighetene innen gitte frister.

40.5 PROSJEKTERING

Entreprenørens krav til prosjektering (funksjon kalt RIE):

RIE skal være PRO/KPR iht Plan og bygningslov for nødlys- og brannalarmanlegg, samt ansvarlig prosjekterende iht forskrift om elektriske lavspenningsanlegg (FEL).

RIE skal utføre all nødvendig prosjektering og detaljplanlegging for alle kraft- og teletekniske anlegg som er spesifisert i etterfølgende kapitler. Det stilles krav om kvalifisert personell med godkjennelse i tiltaksklasse 3. RIE må også ha nødvendig kontakt mot nettselskapet (Elvia) for levering av strøm og bredbånd etc.

Før detaljprosjektering påbegynnes, skal det redegjøres om de foreslåtte rom og områder kan benyttes og hvordan fremtidige utvidelser kan utføres. Dette for å sikre seg at de tekniske rom har rett plassering og størrelse.

All dokumentasjon skal utarbeides og framlegges for oppdragsgiver/tiltakshaveren og oppdragsgiverens konsulent i god tid før arbeidene igangsettes på byggeplass, slik at kvalitetssikring og kommentarer fra oppdragsgiver/tiltakshaveren kan bli ivaretatt. Fremlagt dokumentasjon skal være skriftlig godkjent av oppdragsgiver/tiltakshaveren eller oppdragsgiverens representant før arbeidene påbegynnes eller bestilling utføres. Dette fratar imidlertid ikke entreprenøren ansvar for løsninger/produktvalg.

Følgende dokumenter skal utarbeides til gjennomsyn:

- Dokumentliste
- Kortslutningsberegninger for stigere og de mest ugunstige kurser.
- Alle tegninger og skjemaer skal produseres i dwg-format og 3D-format.
- Plantegninger for elkraftanleggene med komplett kursopplegg 1:50.
- Tverrfaglige oppriss for alle dørmiljøer
- Plantegninger for tele- og automatiseringsinstallasjoner med komplett kursopplegg 1:50.
- Enlinjeskjema for jordingssystemets oppbygging med plantegninger 1:50.
- Enlinje stigeledningsskjema for elkraft og prinsipp for måling av anlegg.
- Enlinje kursskjema for hovedfordeling og underfordelinger, samt arrangements tegning (arbeidstegninger for tavlebygger).
- Skjema for jordmotstandsmåling. Skisse som viser prinsipp for målingene og type måleinstrument skal oppgis. (EE)
- Lysberegninger for anleggene skal fremlegges.
- Skjemaer og beregninger som viser installert effekt, beregnet effektuttak og reservekapasitet. Dette må fremlegges tidlig i prosjekt.
- Entreprenøren plikter selv å kontrollere alle bygningsmessige mål i teknisk rom for datarom, hovedfordeling, tavlekott etc.
- Eventuelle sonetegninger i farger utarbeides for lys-/romstyring og adgangskontroll
- Utsparingstegninger for elektroteknikk
- Input til himlingsplan, samt tverrfaglig input som sikrer kollisjonskontroll
- Alle nedstøpte/skjulte installasjoner skal fotograferes og vedlegges FDV i digitalt format.

Entreprenøren skal forsikre seg om at de spesifiserte tekniske rom for patcherom, hovedfordeling/underfordelingsrom, tavlekott, etc. er tilstrekkelig.

Ved ferdigstilling og overtagelse av anlegget skal følgende være utført:

Alle tegninger og skjemaer skal være oppdatert til "som bygget".

Koordinering

Det påhviler entreprenøren et ansvar før tilbudet innleveres, å gjøre seg kjent med byggets oppbygging sett i forhold til vegger, tak, takhøyder etc.

Entreprenøren skal både ved prosjektering og utførelse, sammen med andre fag og ansvarlig for koordinering:

- sørge for detaljert gjennomgang av kritiske rom og korridorer etc med tegninger og beskrivelse som grunnlag.
- sørge for at kabler, lysarmaturer og apparater ikke kolliderer med andre installasjoner eller innredning.
- sørge for at føringsvei, plassering og høyde på lysarmaturer og kabelbroer tilpasses til innredning.
- sørge for å kontrollere at plassering ikke blir upassende med tanke på tilgjengelighet for betjening, ettersyn og vedlikehold etc.
- koordinere grensesnitt mot entreprenør på utomhusarbeidene.

Endelig utforming og plassering av utstyr og materiell skal samordnes med andre entreprenører og oppdragsgiver/tiltakshaver.

40.6 MATERIELL, MONTERING

Alle tilbudte fabrikater og produkter skal presenteres før kontraktsinngåelse hvis byggherre ønsker dette.

Generelt skal det benyttes utstyr av anerkjent fabrikat med gode servicemuligheter og god tilgang til reservedeler.

Utstyr som inngår i leveransen skal monteres i overensstemmelse med produsentenes retningslinjer og anvisninger.

Alle apparater og utstyr som krever vedlikehold og service skal ha tilstrekkelig tilgjengelighet på alle sider. Koordinering mellom kanaler, rør, kabelbroer etc. som sikrer god tilgang til de elektrotekniske anlegg ved senere utvidelse er entreprenørens ansvar.

Beskrivelser av tilbudt utstyr (også opsjoner) skal vedlegges tilbud alternativt oversendes før eventuelle kontraktsforhandlinger.

40.7 MERKING

Det er viktig å etablere komplett entydig merking for alle tekniske anleggsdeler som sikrer enklest mulig vedlikehold og drift som ivaretar behov som de elektrotekniske og øvrige tekniske anlegg krever. "Tverrfaglig merkesystem for bygninger (Statsbyggs standard PA 0802, siste utgave) skal benyttes. Kabler og ledninger skal merkes ved fordeling og ved forbrukssted samt på begge sider ved gjennomføring i brannskiller. Det skal kun benyttes merkeskilt og merkestrips med fortrykt tekst. DYMO aksepteres ikke.

Elektroentreprenøren har også ansvar for levering og merking av kabler fra automatikktavler og andre driftstekniske anlegg som leveres av annen entreprenør.

Alle uttak for virksomhet og data montert over himling skal ha skilt med varig merking i himling under uttak.

40.8 OPPRYDDING

Det skal ryddes etter eget arbeid ved arbeidsdagens slutt, hver dag. Dersom ikke dette gjøres kan byggherre rekvirere dette utført for samspillsentreprenørens regning.

40.9 PRØVING

Elektroentreprenøren skal utføre komplett prøving og idriftsettelse av alle delsystemer.

Elektroentreprenøren skal som en del av eget kvalitetssikringsopplegg, framlegge underlag til prøvekontroll av alle delsystemene til tiltakshaveren for godkjenning, senest 3 uker før arbeidene starter.

Elektroentreprenøren skal sammen med VVS-entreprenøren og automatikkentreprenøren delta ved igangkjøring. Elektroentreprenøren skal ivareta egne leveranser med bl.a. utfylling av alle prøveprotokoller som skal leveres ferdig utfylt og underskrevet før overlevering av anleggene. For sprednett skal det utføres full skanning og partest med utfylt prøveprotokoll.

For å sikre og dokumentere forsvarlig tilstand, skal fordelinger og andre viktige og belastede installasjoner og komponenter termograferes. Termograferingen skal utføres ved full belastning 2 ganger etter ferdigstilling, hvorav en etter 1. års drift og en i løpet vintersesongen 3 år. Termograferingsrapporten skal fremlegges ved første og tredje års garantibefaring. Eventuelle feil som for eksempel skjevbelastning som oppdages ved termografering skal rettes uten omkostninger.

Garanti/ reklamasjonsperiode

I garanti-/reklamasjonsperioden (5 år) skal entreprenøren utføre service på anlegget, kontrollere at instruksen blir fulgt og foreta nødvendige etterjusteringer.

Entreprenøren skal foreta minst 1 besøk pr. år i garanti-/reklamasjonsperioden. Det skal sendes skriftlig melding til byggherren når dette er gjennomført.

Ettertrekking av tilkoblinger i el-fordelinger/apparatskap o.l., skal utføres ved første og siste servicebesøk.

Prøvedrift

Det henvises til bok 0 gjelder 12 måneders prøvetid på hele elektroentreprisen etter overtagelse. I denne perioden skal entreprenøren utføre periodisk vedlikehold iht. sin vedlikeholds instruks. Denne perioden skal også benyttes til "trimming" av anleggene for optimal drift.

Fullskalatest

Det skal utføres fullskalatest av alle relevante anlegg før overlevering. BH-RIE innkaller til dette og lager en plan i samarbeid med entreprenører. Dette gjelder spesielt for anlegg som har tekniske grensesnitt mellom ulike systemer/funksjoner.

Denne koordineres med entreprenør av p-huset/utomhusområdet for funksjonstest anleggene seg imellom.

40.10 FDV DOKUMENTASJON

Entreprenøren skal overlevere en komplett drifts- og vedlikeholds instruks basert på Halden kommunes sin byggehåndbok med tilhørende dokumenter, se bok 0. Det påregnes innlegging av all FDV-dokumentasjon i FACILIT, tilpasset kommunens behov.

Ved ferdigstilling og overtagelse av anlegget så skal følgende være utført:

- Alle tegninger og skjemaer skal være oppgradert til "som bygget" av entreprenøren.
- Dokumentasjon som viser utprøving, testing og kontrollmåling iht. offentlige regler og forskrifter.
- Testprotokoll for lysmålinger.
- Dokumentasjon på at alle styringsfunksjoner for hhv Dali, SD- og øvrige relevante anlegg er funksjonstestet og virker som spesifisert.
- Settverdier for de enkelte reléer o.l. skal oppgis sammen med kodebetegnelse for komponenten.
- Dokumentasjon på at effektbrytere og andre automatiske brytere er funksjonstestet, innstilt og virker som spesifisert.
- Dokumentasjon på at komplett anleggsdel, inkl. utstyr for overføring av signal/alarm, er idriftsatt, kontrollmålt og funksjonstestet, og at anlegget virker som spesifisert.
- Dokumentasjon med testrapport fra 100 % partesting og "skanning" av IT spredennettet.
- Relevant dokumentasjon for alle anleggsdeler som omfattes av elektroleveransen.
- Oversikt over nødvendige drift og vedlikeholds prosedyrer, det skal i tillegg utarbeides en funksjonsbeskrivelse på hvordan anlegget fungerer samt brukerveiledning som forteller om installasjonen og brukernes betjeningsmulighet.
- Rapport fra termografering legges i FDV dokumentasjon.

40.11 MØTER

Kostnader for all nødvendig møtevirksomhet, kontrollbefaringer samt nødvendige ferdig- og garantibefaringer medtas.

Nødvendige koordineringsmøter med entreprenør av utomhusområdet medtas.

40.12 OPPLÆRING

Entreprenøren skal medta opplæring av driftspersonale i bruk og vedlikehold av samtlige elkraft- / teletekniske og byggautomasjonsanlegg. Opplæringsplan utarbeides av entreprenøren.

Opplæringen skal fordeles med 1. gangs opplæring i tilknytning til ferdigstilling (etter prøvedrift). 2. gangs opplæring skal skje etter overlevering og bruker er blitt kjent med anleggene etter ca. 3-6mnd (avtales med brukere).

Opplæring del 2 skal inneholde minimum følgende:

- Gjennomgang av FDV instruks
- Gjennomgå feilmeldinger og spørsmål fra driftspersonell
- Drift/bruk av aktuelle systemer som AV-styring, lysstyring, SD, Dali etc.

Kritiske feil/mangler skal korrigeres fortløpende.

41. BASISINSTALLASJONER FOR ELKRAFT

41.1 BASISINSTALLASJONER FOR ELKRAFT

Det skal leveres moderne tidsmessige løsninger med hvitlakkerte kabelrenner i åpne arealer, kabelbroer, kanaler og andre aktuelle strukturerte føringsveier hvor det er lagt vekt på fornuftig og rasjonelle føringsveier med god plass og god tilgjengelighet i ettertid.

Dimensjonering av bæresystemer

Bæresystemer skal dimensjoneres for å dekke elkraftanlegg, tele-/dataanlegg, sikkerhetsanlegg og automatiseringsanlegg samt min 30 % reservekapasitet. Lokale avvik < 30 % kan aksepteres i samråd med BH-RIE. Beskrevet reservekapasitet skal være ved byggherres overtagelse.

Systemer for kabelføring

For fremføring av stigekabler for elkraft og tele benyttes horisontale og vertikale kabelbroer, armaturskinner og evt. røranlegg. Eksisterende vertikale føringer i sjakter og horisontale føringer over himling kan om mulig benyttes videre.

I korridor i 2., 3. og 4. etasje leveres hvitlakkerte kabelrenner, fortrinnsvis i akse B og F (beboerromside) med kryssinger etter behov. Her er det, som tidligere nevnt, lav høyde, og kryssinger av andre tekniske anlegg må planlegges nøye.

I midtkjerne leveres kabelbroer over himling.

I kontorer og andre arealer med behov for installasjonskanaler leveres hvite PVC-kanaler.

Det medtas føringer til infoskjermer, AV-utstyr o.l.

Eksisterende skjult røranlegg kan benyttes videre om det finnes hensiktsmessig.

Kabelbroer

Det skal etableres kabelbroer i alle horisontale og vertikale føringsveier med nedforet systemhimling, i teknisk rom for VVS tekniske installasjoner.

Det skal leveres kabelbroer mellom «inntakspunkt» for utomhusentreprisen (totalentreprisen) og byggets hovedfordeling for framføring av kabler til utomhusanlegget. Dette koordineres med entreprenøren for utomhusanlegget.

Kabelbroene skal leveres med prefabrikkerte bend, t-avgreninger, kryss, overganger etc. Det skal benyttes prefabrikkerte festeplater for å montere utstyr som stikk, automatikk-komponenter, frekvensomformere, sikkerhetsbrytere etc. til kabelbro.

Separate føringsveier for separasjon av svakstrøm og elkraft benyttes for alle hovedføringsveier (om mulig) og skilleplater kan benyttes på broer og i kanaler for sekundære føringsveier (avgreninger etc.).

Kabelbroer skal prosjekteres med god avstand til omkringliggende installasjoner for å sikre god tilgang etter ferdig installert anlegg.

Samtlige bæresystemer skal være av samme fabrikat og type med komplette serier. Sprang mellom deler av bæresystemet som ikke er sammenhengende aksepteres ikke. Bæresystemer skal forankres i faste bygningsdeler og ikke i demonterbare eller bevegelige installasjoner. Videre tillates ikke installasjoner for andre fag forankret eller opphengt i bæresystemer for elektrotekniske anlegg.

Føringsveier til evt. utstyr plassert midt i rommet (som f.eks. møterom) må gå fra el-tavlen i 2. etg., ned i 1. etg. og borres gjennom dekke til utstyrs plassering i 2. etg., etc.

Bæresystemer skal tilknyttes jord og være galvanisk forbundet i alle overganger. Alle føringsveier skal ujevnes mot separat jordleder med tilstrekkelig tverrsnitt ført på alle føringsveier.

Veggkanaler

I alle kontorarealer, lab, medisinerom, operatørrum, ekspedisjon/resepsjon, behandlingsrom og undersøkelsesrom, personalrom/pauserom, i akuttstue, møte/vaktrom, grupperom, datarom og spiserom etc., skal det monteres nødvendige horisontale og vertikale PVC veggkanaler på yttervegger og/eller innervegger type TEK 123 eller tilsvarende kvalitet. Kanaler innenfor samme rom/areal skal ha sammenhengende tilknytning så langt dette er praktisk mulig.

I forbindelse med resepsjonsdisker etc. i resepsjon medregnes egnede kanaler for montasje i disk samt nødvendige rørføringer/nedføringsstaver til dette.

Plassering og høyde av kanaler avklares med byggherren før levering bl.a. ifht. AV-leveranse og om det skal være hev/senk pulter.

Alt utstyr som monteres i kanal skal være av samme leverandør/fabrikat/serie og være i "flush" utførelse og ha felles dekkplate. Det skal være tilstrekkelig antall vertikale føringer til kanalsystemet slik at krav til 30% utvidelse blir tilfredsstillt.

Veggkanalene skal leveres med kabelhyller for elkraft, teletekniske installasjoner og alle nødvendige prefabrikkerte vinkler, hjørner, avgreninger, skjøtestykker, avstandsstykker, dekklokk, veggkrager, endestykker og uttak. Uttak i kanalene skal være montert i front av kanal.

Kanalene skal ikke legges rundt pilastere.

Kanalene skal ikke ha flere skjøter enn nødvendig og spesielt ikke i dekklokk i front. "Glipper" i hjørner, skjøter m.m. aksepteres ikke.

Sykeromskanaler

I ca. halvparten av beboerrommene (20 stk.), akuttstuene og et observasjonsrom leveres sykeromskanaler med uttak for elektro, medisinsk trykkluft og O₂. Hvilke rom dette gjelder er vist på tegning/romliste og kap. 41.3.

Det skal leveres opsjonspris på O₂-uttak i alle rom, dette medfører sykeromskanaler i alle rom. Opsjonsprisen skal være komplett inkl. sykeromskanaler med uttak inkl. fradrag av installasjonskanaler.

Opsjonsprisen må ses i sammenheng med opsjonsprisen på medisinsk luft og O₂ i VVS-kapittelet.

Føringsvei mellom kabelbroer/renner og kabelkanaler

Det må etableres tilstrekkelig føringsvei mellom kabelbroer og kabelkanaler slik at krav om reservekapasitet ivaretas.

For mating av kanalene etableres kanalføringer/renner/rørføringer fra kabelbroer. Matekanalene kan deles med svakstrøm dersom disse har skillevegger og nødvendig plass for tilstrekkelig avstand.

Matekanal fra kabelbro ned til brystningskanaler skal ikke festes i skillevegger i cellekontorer etc grunnet fleksibilitet. Avstanden mellom matekanaler og vegg må være slik at veggen kan demonteres.

For kontorer, behandlingsrom og møterom osv. etableres det egne matekanaler pga. lydkrav.

Røranlegg

Det skal leveres nødvendige rørføringer til alt relevant utstyr.

I tekniske rom skal kabler til utstyr for VVS- tekniske anlegg forlegges i stålrør / plastbelagt stålplica, og avsluttes med nippelinføring til utstyret.

Hvor rør eller stålplica er avgrenset fra kabelbro/-bane skal disse avsluttes med nippel til brakett på kabelbro. Unntak fra dette må avtales.

Generelt skal det, så langt det lar seg gjøre, legges skjult- eller åpent forlagt røranlegg i vegger tak og over himling til alle elektrisk anlegg. Unntatt fra dette er tekniske rom etc.

Det skal medregnes komplett tomrørsanlegg til AV anlegg (se kapittel 55.6) i alle møterom, spiserom og andre rom som skal forberedes for AV-anlegg.

Føringer til møtebord legges via etasjen under bortsett i fra møterom over tilfluktsrom.

Samtlige reserve trekkerør leveres med "adressemerket" trekkestråd.

Til rom hvor det skal forberedes for projektor skal det frem legges min. 2 stk 50 mm trekkerør over himling fra vertikalkanal frem til projektor.

Kabler i eksisterende røranlegg fjernes, om mulig kan røranlegget benyttes for nyinstallasjonen. Viser til tegninger av opprinnelig elektroanlegg.

Røranlegg som er lengre enn ca. 15 meter skal leveres med trekkeboks.

41.2 Systemer for jording

Det skal etableres et jordingsanlegg som ivaretar drift og beskyttelsesjord med nødvendige jordings- og potensialutjevningsforbindelser.

Jordingsanlegget skal utføres slik at det tilfredsstiller sikkerhets- og funksjonskravene for byggets elektrotekniske installasjoner.

Det skal leveres separat jordledning på alle føringsveier for utjevning av alle føringsveier og andre ledende anleggsdeler. Seriejording må unngås.
Om mulig, kan eksisterende jording inne i huset benyttes videre.

Det skal legges ringelektrode bestående av Cu-wire (50qmm) forlagt som en sluttet ring utenfor tilbyggenes fundamenter og med forskriftsmessige tverrforbindelser under bygningskroppen og med tilkoblinger til byggets hovedarmeringskonstruksjoner.

Jording rundt tilbyggene tilkobles eksisterende fundamentjording rundt eksisterende bygg.

For alle sammenkoblinger nyttes Caldwell, termittsveis, C-press eller likeverdig godkjent sammenkobling. Primax el tilsvarende skruetilkoblinger tillates ikke.

Skrutilkobling o l til vann og ledende avløpsrør skal være tilgjengelig, og kan derfor ikke støpes eller graves ned.

Måling av jordingsanlegget skal foretas så snart det er ferdig montert og før utjevningsforbindelser tilkobles.

På hovedjordskinne i hovedfordelingsrom skal følgende anleggsdeler tilknyttes:

- jordelektrode
- kabelbroer
- vannledningsrør foran hovedvannkran
- gulvsluk (annen ledende del)
- jordskinne i hovedtavle
- stålkonstruksjoner
- armering
- heisekonstruksjoner
- sentralvarmeanlegg
- kjøleanlegg
- ventilasjonsanlegg
- eventuelle grensesnittskap

- varmesentral-varmepumpe
- utvendig belysningsanlegg
- andre utsatte ledende deler og aktuelle installasjoner

Alle systemer som kommer utenfra, som vann, avløp fjernvarme etc. skal jordes umiddelbart etter at det kommer inn i bygget.

Alle rør, sluk, avløpsrenner, kanaler, kabelbroer og himlinger av ledende materiale skal ha ekvipotensialforbindelse. På alle kabelrenner og kabelstiger legges PN. Fra denne legges PN til nevnte utstyr. Det skal kunne dokumenteres at berøringsspenninger mellom utsatte anleggsdeler ut over forskriftenes krav ikke skal kunne forekomme.

Jording i medisinske områder

Rom som legekontorer, akuttstue, og alle pasientrom med sykeromskanal skal betraktes som medisinsk område gruppe 1.

Foreløpig liste over gruppenummering av medisinske område ved Halden Helsehus:
(denne må gjennomgås og kvalitetssikres i detaljprosjekteringsfasen)

| Medisinske områder | Gruppe | | |
|------------------------------|--------|---|---|
| | 0 | 1 | 2 |
| Treningssal (1061 og 1062) | X | | |
| Behandlingsrom (1063) | | X | |
| Medisin/lab (2005) | X | | |
| Lege 5 (2015) | | X | |
| Isolat (2017) | | X | |
| Ambulanseinngang (2019) | | X | |
| Akutt 2 (2020) | | X | |
| Akutt 1 (2021) | | X | |
| Lab (2022) | X | | |
| Lege (2075) | | X | |
| Observasjon (2074) | | X | |
| Lege (2073) | | X | |
| Lege (2072) | | X | |
| Lege (2071) | | X | |
| Lege (2070) | | X | |
| Samtale/pårørende (3025) | X | | |
| Beboerrom med sykeromskanal | | X | |
| Beboerrom uten sykeromskanal | X | | |

Krav til jording i medisinske områder, nedfelt i NEK 400:7:710 siste utgave må følges. Alle punkter skal kontinuitetsmåles og dokumenteres før anlegget tas i bruk.

41.3 Systemer for elkraftuttak

Det skal medtas sykehuskanal over pasientsenger i beboerrom og i akuttstuer i samsvar med romskjema (2 akuttrom og 1 observasjonsrom i legevakt, 6 beboerrom i 2. etg, 6 beboerrom i 3.etg. og 8 beboerrom i 4.etg.). Kanalene skal inneholde uttak for blant annet lysstyring, stikkontakter (via reservekraft = alle rom med O₂ skal også ha uttak for reservekraft), pasientsignal O₂ og medisinsk luft samt belysning, type Fagerhult Aluflex eller tilsvarende kvalitet.

42. HØYSPENT FORSYNING

Ingen ny høyspent. Merk eksisterende høyspent på tomten, se vedlagte kabelpåvisning. Totalentreprenør er pålagt å utføre tilstrekkelig kabelpåvisning innenfor tiltaksområdet.

Eksisterende nettstasjon, Q0586, er plassert vegg i vegg med hovedtavlerom 0011. Nettstasjonen er utstyrt med en 500kVA 11/0,24kV transformator som kun forsyner helsehuset. Registrert overlastvern er 800A.

43. LAVSPENT FORSYNING

43.1 System for elkraftinntak

Inntaksledninger/Skiner

Eksisterende gjennomførings Skinner forsøkes gjenbrukt. Kapasitet kvalitetssikres i detaljeringsfasen

Entreprenøren er ansvarlig for koordinering/samarbeid og planlegging av frakobling og tilkobling av inntaksskiner til ny hovedfordeling.

Totalentreprenøren er ansvarlig for å koordinere føringsveier for sine inntakskablene fra helsehusets hovedfordeling mot samspillsentreprenøren. Disse legges inn i helsehusets hovedtavlerom med gode tamper for tilkobling i ny hovedfordeling som skal leveres i samspillsentreprisen for innvendige arbeider i helsehuset.

43.2 Systemer for hovedfordeling

Det skal leveres og monteres 1 stk. hovedfordeling for helsehuset som skal forsyne samtlige fordelinger og installasjoner inkludert nytt parkeringshus og øvrig utomhusanlegg. Utebelysningen skal kunne styres fotocelle / astrour, samt fra SD-anlegget. Koordinering mot entreprenør for P-huset medtas.

Fordelingen skal være utført som prefabrikkert stål modultavle og plasseres i eget tavlerom lokalisert i plan U, rom 0011. Fordelingen skal bygges i overensstemmelse med NEK 400-8-810, samt NEK 439 siste utgave eller NEK EN 61439-serien, og tilfredsstillende formkrav 2B. I hovedsak skal fordelingen bygges for sakkyndig betjening. Samsvarserklæringer iht. gjeldende regelverk skal medfølge og implementeres i dokumentasjonen.

Tavlene skal også inneholde gruppesikring / effektbryter for underfordeling som en del av fordelingen.

Systemspenning er 230V IT 50 Hz.

Entreprenøren skal selv kontrollere alle bygningsmessige mål og transportveier til montasjestedet.

Det skal avsettes 30 % reserveplass for fysisk utvidelse. Tilsvarende gjelder for elektrisk dimensjonering av hovedbryter og samleskiner, som dimensjoneres for 1250A.

Hovedfordelingen skal deles opp med egne seksjoner/felt for:

- Hovedbryter (innstillbar effektbryter)
- Effektbrytere for avganger
- Kabel/skinnefelt
- Målearrangement
- Hovedutjevningsskinne og PE-skinne

- Måleinstrumenter
- Automatsikringer
- Isolasjonsovervåkningsutstyr og overspenningsvern

Strømskinner i fordelingen skal være dimensjonert for utvidelse, ha samme tverrsnitt i hele fordelings lengde og være uten avtrapping. Hovedbryter skal være dimensjonert etter stikkledningens/nettstasjonens maks uttak men innstilles etter beregnet effektbehov.

Fordelingen skal bygges for:

- Aggregatkoblinger, automatisk for reservekraftaggregatet
- Aggregatkobling, manuell for tilkobling av mobilt aggregat

Hovedfordelingens materiell og utstyr skal være av enhetlig fabrikat og type, og tilfredsstillende kravene i NEK EN 60947-2 for effektbrytere og NEK EN 60898 for automatsikringer. Alle kombiautomater eller jordfeilbrytere skal leveres som type SI. Automatsikringer skal ha utløsekaraktistikk type C, så langt det er mulig. Ingen del av forbrukerkursene skal belastes med mer enn 80 % av merkestrøm.

Alle inn og utgående stige kabler utstyres med effektbrytere. Effektbrytere skal leveres med innstillbare elektroniske vern. Hoved-/stige kabler skal tilkobles direkte til effektbrytere i fordelingene. Alle effektbrytere skal ha hjelpekontaktblokk 1s+1ø. Signalutgang for utkoblet vern skal legges ut på egne merkede rekkeklemmer og tilkobles SD-anlegg.

Alle utgående kurser opp til 6 mm² skal være ført frem til merkede rekkeklemmer.

Hovedfordelingen skal ha nettanalysator av typen multiinstrument, og monteres i tavlefront. Nettanalysator skal ha mulighet for avlesning av strøm, spenning, effekt, effektfaktor etc. Nettanalysator skal tilkobles til SD-anlegg via BACnet.

Hovedfordelingen skal ha pluggbare overspenningsvern i alle faser. Overspenningsvernet skal ha indikator for havarert vern og enkel frakobling ved megging. Signal for havarert vern overføres til SD-anlegget. Det leveres 3 sett reserveplugg.

Det skal leveres isolasjonsovervåking med justerbart varslingsnivå på hver stiger med mulighet for å overføre hvert varsel til SD-anlegget. Det medtas fellesvarsel til SD-anlegget.

Ved hovedtavlebytte må det påregnes provisorisk strømtilførsel til anlegg som skal være i drift, som f.eks. antenneanlegg på tak. Koordinering mot anleggseiere medtas.



Figur 23 Deler av antenneanlegget på tak vises her. Alle fasader rundt teknisk rom har antenneanlegg

Rørledninger for vann, avløp og lignende skal ikke forekomme i rom med el-fordelinger.

Selektivitet

Tilbyder er ansvarlig for å koordinere og dokumentere selektivitetsgrenseverdier mellom alle vern i anlegget. Alle vern tilpasses foranliggende og etterliggende vern/sikringer med hensyn på selektivitet.

Det skal som hovedregel være total selektivitet mellom alle vern i anlegget. Hvis dette er umulig eller er svært kostnadskrevenende kan delvis selektivitet aksepteres, men må synliggjøres i anbud. Som et minimum skal det være total selektivitet der hvor det er størst sannsynlig at en kortslutning inntreffer, dvs. ved lastkildene og den siste delen av kablen inn mot lastkildene, anslagsvis 20 % av kabellengden.

Delvis selektivitet må vurderes/dokumenteres/merkes spesielt på de steder total kortslutningsselektivitet ikke er mulig, og godkjennes av byggherre. Det skal benyttes utstyr hvor selektivitet kan dokumenteres. Dokumentasjon over anleggets selektivitet skal framvises før produksjon, og vedlegges FDV-dokumentasjonen.

Løsninger tilpasset måleranlegg

Det forutsettes at det velges fornuftige løsninger med tanke på tariffer og måleranlegg, slik at kraftkjøp kan gjøres til konkurransemessige priser. Utredning foretas og overleveres byggherre. Det henvises til RENBLAD 4003 og NEK 399-1: siste utgave vedrørende krav til tilgang og måleplassering.

Helsehuset

Det skal medregnes 1 stk måler/abonnement for helsehuset.
Måleranlegg for antenneanlegg på tak videreføres
Det leveres undermålere for:

- Parkeringshuset
- Hvert ventilasjonsanlegg
- Kjøleanlegg
- Heiser
- Reservekraftaggregat

Målere leveres for Modbus TCP/IP og integreres inn i SD-anlegget.

Effektbrytere som overbelastningsvern

Det skal benyttes innstillbare elektroniske effektbrytere med elektromagnetisk og termisk utkobling i alle faser.

Effektbrytere og lastbrytere utstyres med signalkontakt for overføring av signal om utløst bryter til SD-anlegget.

Overspenningsvern

Valg og krav til overspenningsvern skal være i henhold til NEK EN 61643 / NEK EN 62305, samt krav i NEK 400 siste utgave. Overspenningsvern monteres mellom alle faser og mellom faser og jord.

Vernet skal være pluggbart og ha automatisk frakobling og indikering ved havari, samt enkel frakobling ved megging. Ved havari skal feilvarsel også overføres SD-anlegget.

Stigeledninger

For alle kabler mindre en 25 mm² skal det benyttes Cu-kabler.

Stigekablene/hovedkurser dimensjoneres med en reserve på min 30 % ved dim belastning etter korrigert strømføringssevne og samtidighetsfaktor på 1. Stigere skal dimensjoneres slik at kabler belastes maks 80 % reserve medregnet.

Anleggets generelle virksomhet skal dimensjoneres for min. **50-70 W/m²** inklusive 30 % reserve.

I tillegg skal det medtas nødvendig effekt for alle VVS-tekniske installasjoner, herunder sanitærsystem 31, varmeanleggssystem 32, brannslukkingssystem 33 ventilasjonsanleggssystem 36 og komfortkjøling 37 og andre driftstekniske installasjoner etc. For effektvurderinger, se også andre kapitler.

Videre medregnes effektbehov for utvendige anlegg i hovedsak elbillading og belysning.

Forøvrig medregnes alle effekter og komponenter som er nevnt spesielt.

Oppgitte effekter er kun ment å gi et omtrentlig bilde av effektbehovet. Tilbyderen er ansvarlig for riktig dimensjonering. Oppgitte effekter og forhold i denne post kan således ikke ukritisk benyttes uten en nøyere analyse av effektbehov. Det må påregnes justeringer iht. øvrige entreprenørers faktiske leveranser.

Ved bruk av Al-kabel skal det alltid brukes Al/Cu pinnhylser, alt. skal de sveises/krympeskjøtes til Cu-ledning før tilkobling i fordelingen.

Hoved-/stigekabler skal kobles direkte til effektbrytere i fordelingene. Kablene skal ved tilkobling til utstyr trekkes med momentnøkkel eller leverandørens anvisning.

Det skal leveres separate stigere til alle fordelinger for alminnelig forbruk, virksomhet og fordelinger for drift (varme, ventilasjon evt. m.m.) samt avganger til heismaskiner. Stiger til heiser og pumpe vanntåke skal være funksjonssikker kabel som BFSI el. tilsvarende. For avdelingene skal det leveres separate stigere (internt distribusjonsnett) fra hovedtavle, til hver etasjefordeling, både normalkraft og reservekraft.

Stigere skal fremføres på en ryddig, oversiktlig og hensiktsmessig måte.
Stigekabler og andre hovedstrømskabler skal bare legges i en høyde på føringsveier.

Det må tas hensyn til føringer slik at problemer med elektrisk- og magnetisk stråling ikke oppstår.

43.3 Elkraftfordeling til alminnelig forbruk

Omfang helsehuset

Det skal etableres tilstrekkelig antall underfordelinger i hvert plan/etasje. I etterfølgende tabell er det plassert fordelinger ifht. virksomhet og effekt/arealvurdering, se også plantegning. Antallet fordelinger som er lagt til grunn er et antatt omfang og entreprenøren står fritt til å redusere eller supplere med antall for å optimalisere antall i forhold til fordelinger/ kabellengde /tverrsnitt. Det skal uansett ikke benyttes lavere tverrsnitt enn 2,5qmm og 16A vern. Foreslått omfang gir ingen begrensning i forhold til en komplett leveranse.

Det skal avsettes plass for undersentraler for SD anlegg fordelinger. Denne leveres av SD leverandør og elektroentreprenør v/tavlebygger har ansvaret for innmontasje og å internkable automatikk.

Det skal monteres dobbeltuttak for IP tilknytning (RJ45) av undersentraler i alle fordelinger.

Oversikt fordelinger (eksisterende benevnelse/romnummer i parentes)

| Fordeling (nummerforslag) | Plassering/adresse | Kommentar |
|--------------------------------------|--|--|
| =432.001(H) | Rom 0011 (R-04) | Underfordelingsfelt i hovedfordeling |
| =433.002(A) | Rom 0002 og 0003 EL (R-10 og R-11) | |
| =461.001(HR) | Rom 0010 (R-16) | Reservekraftfordeling |
| =433.101(B) | Rom 1003 (R-150) | Kan også dekke 1.etg i mellombygget (gammel tavle L) |
| =461.101(T) | Rom 1025 (R-142) | Tilfluktsromfordeling. Denne «vris 90gr., og plasseres mpt vegg i akse 22. |
| =433.201(C) | Rom 2003 (R-266) | Kan også dekke 2.etg i mellombygget (gammel tavle M) |
| =433.202(D) | Rom 2052 (Tavle D er plassert i eks.rom R-262) | |
| =433.301(E) | Rom 3003 (R-366) | |
| =433.302(F) | Rom 3033 (R-362) | |
| =433.303 | Rom 3104 | 3.etg mellombygg, teknisk rom |
| =433.401(G) | Rom 4003 (R-466) | |
| =433.402(J) | Rom 4034 (R-462) | |
| | | |
| =434.xxx | | X antall fordelinger for drift og virksomhet |
| | | |
| | | |

Tabell:4331

Generelt

Fordelingene skal være i samsvar med NEK 400-8-810, samt NEK 439 eller NEK EN 61439-serien. I hovedsak skal fordelingene bygges for usakkyndig betjening.

Fordelinger monteres i egen branncelle samsvar med brannkonsept.

Underfordelingene og etasjefordelingene leveres som tavlestativ i kott, veggskap, gulvskap og skal tilfredsstillende formkrav 2B.

Fordelinger leveres med lysrørmatur og 1 stk dobbel stikkontakt.

Det skal monteres overspenningsvern og valg og montasje skal samsvare med NEK EN 61643 / NEK EN 62305, samt krav i NEK 400 siste utgave. Signal overføres til SD-anlegg.

Underfordelingens materiell og utstyr skal være av enhetlig fabrikat og type, og tilfredsstillende kravene i NEK EN 60947-2 for effektbrytere og NEK EN 60898 for automatsikringer.

Alle sikringer skal være allpolige automatsikringer/kombiautomater.

Automatsikringer/kombiautomater skal ha karakteristikk C, så langt det er mulig. Ingen del av forbrukerkursene skal belastes med mer enn 80 % av merkestrøm.

Effektbrytere skal leveres med innstillbare elektroniske vern. Alle kombiautomater eller jordfeilbrytere skal leveres som type SI.

Sikringsautomat for varmekabler skal utstyres med signalkontakt som tilkobles SD-anlegget for varsel om utløst vern.

Alle inn og utgående stigekabler utstyres med effektbrytere/lastbrytere. Stigekabler skal tilkobles direkte til lastbrytere i fordelingene. For evt. styrekabler skal det medtas nødvendige rekkeklemmer.

Alle utgående kurser opp til 6 mm² skal være ført frem til merkede rekkeklemmer.

Entreprenøren må velge effektbrytere og automatsikringer som sikrer selektivitet i anlegget. Se for øvrig krav til selektivitet under punkt 43.2 (Systemer for hovedfordeling).

Alle sikringer, brytere, apparater mv skal ha tydelig og holdbar merking.

Merking skal foretas med graverte plastskilt, sort tekst på hvit bunn som skrues fast med forniklede linsehodeskruer. Ved fordelingen skal det leveres ajourført fordelingsskjema. Overspennings-finvern for alle datakurser skal monteres.

Utstyr som benyttes skal lett kunne skiftes ut ved reparasjoner, og kabler til utstyr skal legges slik at det blir enkelt å måle strømmer med tangamperemeter.

Fordelingene skal være dimensjonert for aktuell last og kortslutning. Fordelingene skal utstyres med effekt-/hovedbryter for å gjøre hele fordelingen spenningsløst.

Ved dimensjonering av fordelinger skal det medtas reserve kurssikringer, 30 % av kurssikringene skal være reserve. Inklusive reservekurssikringer, skal det avsettes 20 % reserveplass for fysisk utvidelse, tilsvarende gjelder for elektrisk dimensjonering av fordelingens effekt/hovedbryter og samleskinner.

Termografering skal utføres se. Kap.40.9.

Kursopplegg for alminnelig forbruk

Generelle krav

Alt nødvendig kursopplegg medtas inklusive alle nødvendige uttak. Må ses i sammenheng med tegninger fra alle faggrupper, som arkitektplaner, tegning og utstyrsliste fra kjøkkenleverandør, utstyrsliste fra brukere etc.

All plassering av punkter og utstyr skal godkjennes av byggherre før arbeidene starter eller monteres.

Kursopplegget skal leveres som skjult der det er mulig.

Det skal i alle kontorarealer, personalrom, arealer for helse og publikumsområder etc. leveres et kursopplegg hvor alle installasjoner primært er utført som skjult- eller åpent røranlegg (over himling) og ved føringer i/på bæresystemer/føringsveier. Installasjoner i nye plassbygde vegger skal være skjult (brann og lydkrav ivaretas). Kursopplegg på eksisterende betongvegger legges åpent, der flere kabler legges inntil hverandre benyttes minikanal.

Kursopplegg i tekniske rom, varmesentral, sjakter etc. skal utføres i hovedsak som åpent anlegg med nødvendig mekanisk beskyttelse.

Brytere, stikkontakter etc. skal være polarhvite.

Alle kurser må være rikelig dimensjonert og det skal legges separate kurser for lys og stikkontakter. Lyskurser skal belastes maksimalt 60 %.

Det skal ikke benyttes kursopplegg med mindre enn 2,5qmm CU. Samtlige stikkontaktuttak skal være 2-veis, om ikke annet er beskrevet. Stikkontakter skal leveres med barnevern.

Stikk o.l. skal monteres på brovanger på prefabrikkerte festeplater hvor dette er aktuelt.

Generelle stikkontaktkurser skal være 16 A C-karakteristikk og ikke belastes med mer enn 8 punkter i veggkanaler/ grenstaver, og 10 punkter ellers, dette må uansett vurderes ifht. last. For alt permanent plassert datautstyr med nettverkforbindelse som PC, printer etc. skal medtas separate kurser. Kursene skal være 16A og belastes med maks 6 punkter. Startstrømmer for PC og evt. skjermer må hensyntas. Stikk for Data på egne kurser forberedes for installasjon av finvern/skilletrafo/UPS. Stikkontakter for data skal merkes DATA. Servicestikk i korridorer/fellesarealer forsynes fra egen kurs.

Det skal medtas nødvendig montasje og tilkobling av alt øvrig utstyr for drift som er beskrevet i andre deler av forespørselen. Videre skal det tas høyde for levere nødvendige stikk for alle romkategorier og det behovet som blir definert gjennom detaljprosjektering. Det skal leveres normal standard innenfor alle romkategorier.

Det skal monteres stikkontakter i alle rom.

I alle rom skal det beregnes nødvendig dekning av uttak for kraftteknikk som naturlig inngår i denne type bygg og tilpasset virksomheten i de ulike rommene. Bl.a. skal følgende ivaretas: Alle uttak/komponenter beskrevet ovenfor vil ha kursopplegg fra el-fordeling i respektive område. Uttakenes plassering i det enkelte område/arealet/rommet er foreløpig ikke bestemt.

[A -Leveranser gjeldene for hele bygningsmassen, \(se også romliste\)](#)

1. Det skal medtas nødvendige nødstoppbrytere og sikkerhetsbrytere utover det som leveres på utstyr. Sikkerhetsbrytere skal ha signalkontakt som tilkobles SD-anlegget.
2. Det skal medtas el-opplegg med nødvendig avbruddsfri strømforsyning for dør-/låsstyring og kortlesere (sluttstykke og/eller motorlås) av alle dører ut idet fri og et antall innvendige dører i forbindelse med adgangskontroll/åpning ved rømnings-situasjoner. Det henvises til dørskjema, tegninger og beskrivelse 53.4 systemer for porttelefoner og kap.54.3 av adgangskontrollanlegget.
3. Dører og porter i brannskiller skal kunne stå oppe på dør-/portholdermagnet/automatikk og lukkes automatisk ved utløst brann. Avbruddsfri strømforsyning medregnes samt lokal bryter for utløsning monteres over dør/port.
4. I tekniske rom for VVS skal det monteres 1 stk. uttak 3/16A, samt 2 stk. dobbelt stikk 16A.

5. I hovedtavlerom skal det monteres 2 stk. dobbel stikk 2/16 A.
6. Tavlekott og fordelinger utstyres med lys og stikk.
7. Ved alle kjøkken/minikjøkken og øvrige steder hvor det skal tilkobles kaffekoker/ vannkoker monteres et enkelt uttak 16A styrt via "timer" for automatisk utkobling etter innstilt tid.
8. 1 stk. uttaksgruppe medtas pr arbeidsplass bestående av 3 stk. doble stikk samt 1 stk. dobbelt uttak RJ45 (ref. kap.5).
9. Akuttstue og pasientrom: I sykehuskanal monteres 1 stk. uttaksgruppe, 1 stk. bryter for belysning og solavskjerming, 1 stk. bryter for sengelampe, 1 stk. enkel stikk for sengelampe, samt 1 stk. reserveboks. Oksygenuttak og medisinsk trykkluft monteres i sykehuskanal (ref. VVS-beskrivelse)
10. På bad i beboerrom leveres stikkontakt i betjeningshøyde ved servant. Det leveres stikkontakt for forsyning av strøm til «PAD» for pasientsignalanlegget.
11. På vaktrom leveres uttak for lading av mobile enheter til pasientsignalanlegget.
12. I alle rom skal det monteres 1 stk. renholdstikk 16A for rengjøringsmaskiner. Stikk plasseres ved dør i bryterhøyde og maksimal avstand mellom stikk for rengjøringsmaskiner skal ikke overstige 12 meter i fellesarealer.
13. Dører som iht. TEK 17 krever åpningskraft med mer enn 30N skal ha åpningsautomatikk. Det skal leveres avbruddsfri strømforsyning til automatikk, løsning avklares i detaljprosjekteringsfasen. Selve automatikken leveres ikke av elektroentreprenør.
14. Det skal leveres separat kurs og kursopplegg for utvendig dobbel stikk 2/16 A ved hver inngangsdør og felles terrasser, også ved dør til Teknisk rom 3104 og Trapperom 3100. Stikk skal være låsbar og skal benyttes for tilkobling av div håndholdt utstyr til fremtidig vedlikeholdsarbeid.
15. Det skal leveres og monteres komfyrvakt til alle komfyrplasser.
16. Eventuelle røykluker i trapperom kables komplett. Montasje av styringspanel utføres av elektroentreprenør. Plassering av sentral i nærhet til hovedinngang og ved hver sjakt/ trapp. Se for øvrig brannteknisk konsept.
17. Komplette kursopplegg frem til alle tele- og automatiseringsanlegg som inngår i entreprisen.
18. Separate kurser til alle svakstrømsinstallasjoner, blant annet switcher (PoE), servere, SD anlegg, porttelefoni, brannalarmsentral, adgangskontroll, AV-anlegg, etc. Se for øvrig kap. 5.
19. Uttak for nettverkselektronikk i datarom/telefordelinger, 2 stk. 5-veis stikkontaktlister forsynt fra 2 separate kurser i hvert rack. Se kapittel 5.1.5. Disse skal også utstyres med UPS. Se kapittel. 4.6.
20. Alle printere og kopimaskiner skal ha nødvendig stikk/uttaksgruppe, tilsvarende 1 stk. arbeidsplass. Det må medtas tilstrekkelig med uttaksgrupper til printere og kopimaskiner.
21. Det skal medtas komplett kabling, terminering og idriftsettelse av automatisk solavskjerming (utvendige screens). Se arkitektbeskrivelse for omfang. Leveransen koordineres av elektroentreprenør. Avskjermingen deles inn i soner for hver fasadeendring med egne sol og vindfølere for hver sone. Persiener skal kunne overstyres for hvert rom (både lokalt og sentralt), fasade og etasje.

Det skal medtas et styresystem som på en enkel måte betjenes via SD-anlegget:

- Justering av tidsinnstillinger for åpning og lukking av solavskjerming (klokkeslett, dato)
- Justering av grensesnittverdier for sensorer for sollys og vindfølere.
- Justering av grensesnittverdier for temperatur på romnivå
- Manuell overstyring av alle sensorer

22. Tilkobling og kursopplegg for informasjonsskjermer i foaje/vestibyle, venteareal legevakt, komplett med styring.

23. Komplette kursopplegg til lys, nødlys, stikk og varme skal medtas.

24. Eventuelt utstyr som leveres av byggherre skal også monteres og tilknyttes elkraft.

43.4 Elkraftfordeling til driftstekniske installasjoner

Det henvises til VVS-teknisk kapittel/beskrivelse for å forstå komplett omfang av leveranse.

Det er elektroentreprenørens ansvar å sørge for at det leveres et komplett kursopplegg for bygningsdrift som er beskrevet i denne og andre deler av denne forespørselen bl.a. VVS-kapittel.

Elektroentreprenøren plikter å samarbeide med VVS-entreprenøren med hensyn til fremføring av kursopplegg samt hvilke installasjoner/anleggstyper som skal ha el. tilkobling.

På grunnlag av alle beskrivelser har entreprenøren ansvar for å bestemme det totale omfang av, antall, nødvendige tilkoblinger- og effekter mm, for alle motordrivsystemer. Levering og montering av motorer inngår i andre deler av denne beskrivelsen.

Tilførselskabel til aktive brannsikringsanlegg skal være funksjonssikker kabel som BFSI eller tilsvarende. Det henvises også til brannrapport og branntegninger.

Det skal leveres et bygg med driftstekniske installasjoner som bl.a. oversikten nedenfor er ment å gi et omtrentlig bilde av driftstekniske installasjoner, og er ikke en komplett liste over alle driftstekniske anlegg.

- Varmeanlegg
- Kjøle/klima anlegg
- Luftbehandlingsanlegg
- Sanitæranlegg
- Vannbehandlingsanlegg
- Lekkasje stoppere
- Romstyring
- Pumper for slukkeanlegg
- O2 og medisinsk luft
- Heiser
- Motorstyrte dører/låser, skyvedører osv.
- VAV styring
- Luftporter vindfang
- VVB – bereder
- Brannalarm/nødlysanlegg
- Porttelefon
- Adgangskontrollanlegg
- Røykluker/branngardiner
- Avtrekksvifter
- Se forøvrig VVS-beskrivelse (listen er ikke uttømmende!)

Samtlige kabler, tilkoblinger og alt nødvendig utstyr og arbeid for de driftstekniske anlegg skal være med.

I teknisk rom skal fordelingsanlegget utføres som åpent anlegg med kabel forlagt på kabelstige/-bane, på vegg og i tak med nedføring til utstyrsenheter. Kabler til pumper, shuntventiler og andre komponenter som må påregnes intervallmessig utskifting eller service, termineres i nærliggende koblingsboks og føres videre som bevegelig ledning til komponenten. Øvrige nedføringer av enkeltkurser til utstyrsenheter legges i rør eller panserslanger. Mekanisk beskyttelse av kabling iht. NEK 400 medregnes. Det skal benyttes stålrør/kabelvernør som mekanisk beskyttelse for all kabelføring til utstyr/komponenter.

Eventuelle VVS-fordelinger leveres av VVS-entreprenør. Tavlene monteres og tilkoples av Elektroentreprenør.

VVS-entreprenør er ansvarlig for inntransport frem til montasjested. Elektroentreprenør pålegges koordineringsansvar, men ikke funksjonsansvar.

I forbindelse med installasjon av ventilasjon skal kabling/kobling fra automatikktavler til vifter, pumper og automatikk- / reguleringskomponenter osv medregnes. Komplette kabling for VVS, varmeanlegg er elektroentreprenørens ansvar, og elektroentreprenørene må derfor gjøre seg godt kjent med VVS-teknisk beskrivelse (utarbeidet av VVS rådgiver) for å sikre dette.

Tilfredsstillende kabling ift avstand fra automatikkskapene og frem til de respektive komponentene ute i anlegget må ivaretas.

Det skal medtas sikkerhet-/servicebrytere for alle pumper/viftemotorer/motorer mv. uavhengig av beliggenhet.

Service og nødstoppbrytere skal etableres i hovedstrømskrets og gi statusindikering (AV/PÅ) til SD-anlegg. Låsbare sikkerhetsbrytere skal benyttes og skal tilfredsstillende NEK EN 60947-3. Sikkerhetsbrytere for motorer skal leveres med 2-polig hjelpekontakt 10A/230 V.

Det skal velges løsninger hvor mest mulig av utstyret kan styres lokalt i tillegg til sentralt gjennom et moderne automatiseringsanlegg (SD-anlegg) og KNX - anlegg el. tilsvarende. Alle alarmfunksjoner skal integreres i SD / KNX - anlegget i tillegg til normal alarmgivning. Alle tidsstillingsfunksjoner for ovennevnte anlegg skal ivaretas av SD / KNX - anlegget (unntatt adgangskontroll).

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

44. LYS

44.1 Kursopplegg for lys og stikk

Det skal leveres et komplett kursopplegg for lys og stikk.

Fordelingsanlegget for belysning i tekniske rom, sjakter etc. skal utføres i hovedsak som åpent anlegg med nødvendig mekanisk beskyttelse.

I områder hvor det monteres nedhengt demonterbar himlinger, legges kabler/røranlegg skjult over himling og armaturer tilkobles via ledning og plugg til stikkontakt, eventuelt via hurtigkoblingssystem. I områder med fast nedforet himling og innfelte armaturer benyttes fast tilkobling.

I alle rom og arealer med himling hvor det er beskrevet lysarmaturer med DALI forkoblingsutstyr, skal alt kursopplegg være basert på hurtigkoblingssystem. Det er

entreprenørens ansvar å sørge for at alle armaturer blir levert med tilhørende plugg for det hurtigkoblingssystemet som skal leveres.

Komplett kursopplegg og tilknytning av utvendig belysning foran innganger, fasader. Kursopplegg til utomhus og parkeringshuset medtas av entreprenør for p-huset. Koordinering mot utomhusentreprisen medtas her

Lysstyring

Styring av lys er sentralt i prosjektet, både av energiøkonomiske årsaker, så vel som det visuelle i form av regulering av lysnivå.

Det skal leveres et bus - styringssystem type KNX eller tilsvarende for styring av lys i alle rom som både gir mulighet for, automatisk styring via bevegelsesdetektorer, dimming, tid, og signaler fra, AAK (adgangskontrollanlegg) og ABA (brannalarmanlegg).

Det skal være mulighet både for sentral styring samt lokal lysstyring. De lokale styringsmulighetene skal overstyre den sentrale.

Styringspanelet i hvert rom ved dør skal detaljprosjekteres spesielt og byggherre skal kunne vurdere flere alternativer i forhold til funksjonalitet. Det skal kunne presenteres en fysisk test av foreslåtte løsninger. I rom med varme skal det benyttes kombinerte paneler for lys og temperaturstyring.

Det skal leveres tilstrekkelig antall sentralt og lokalt plasserte bryterpaneler med informativ og brukervennlig tekst for å ivareta en god funksjonalitet. Som blant annet kan overstyre funksjoner som bevegelsessensorer etc.

Behovsstyrt belysning basert på dagslyssensorer for styring/demping av kunstig lys i spiserom, trapperom (åpen del) og korridor/fellesareal/rom med mye lysinnfall/glassflater skal medregnes.

Det skal fremgå av tilbud hva slags styringssystem som er tenkt.

For mindre rom kan det benyttes lokale direktekoblede bevegelsessensorer. Tekniske rom leveres med av/på bryter.

Alle bevegelsessensorer skal ha min. justerbart 0-60 min forsinkelse på utkobling etter siste registrerte bevegelse.

Det skal leveres lettfattelig menysystem for driftspersonale for administrasjon/programmering av KNX anlegg. Opplæring med kursbevis skal leveres. Utstyr for nødvendig implementering mot SD anlegg Guard Automation skal leveres. Eventuelle lisenskostnader skal medtas.

Belysningsanlegget skal styres av og på fra SD-anlegget. I tillegg skal det benyttes armaturer med DALI forkobling for styring av store deler av belysningsanlegget. Hver enkelt armatur skal ha sin egen adresse, og det skal være enkelt å kunne gå inn for å justere lysnivåer og lage scenarioer.

Alle rom bortsett ifra underordnede rom og tekniske rom skal ha mulighet for lysdemping. I rom hvor det er behandlingsbenk skal lyset styres i forskjellige scenarier i tillegg til dimming. Armaturene programmeres med separate nivåer/lysscenarioer tilpasset ulike situasjoner i rommet. De ulike scener skal styres via et KNX-panel. Lysstyringspanelene leveres med informativ tekst og brukervennlig tekst for å ivareta god funksjonalitet. Det skal blant annet være mulighet for å overstyre funksjoner som tilstedeværelsesdetektorer. I rom med varmestyring og solavskjerming kombineres dette i ett og samme panel.

Styringsystemet skal være brukervennlig og enkelt å programmere. Det er avgjørende at ikke styresystemet legger begrensninger for fremtidig bruk. Det skal forberedes for et system som ivaretar toveiskommunikasjon med armaturene i alle typerom beskrevet under, slik at lampestatus, brenntider, dimmeverdier med mer kan overvåkes og eventuelt fjernstyres. Drift og vedlikehold kan på denne måten lettere planlegges ut fra de faktiske forhold. All programmering skal skje i samråd med byggherre og RIE.

På ettårsbefaringen skal lyset kunne omprogrammeres/ tilpasses etter brukerønsker.

All belysning utvendig skal styres over fotocelle, samt tidsstyring og med mulighet for overstyring fra SD-anlegget.

For utvendig belysningsanlegg for belysning ved innganger, fasade belysning, mast og stolpebelysning etc., plasseres bryterpanel i hovedfordelingen. Automatikkfunksjoner kobles via servicevender (manuell-0-Auto "omkobler") montert i fordeling.

I rom med uttrekkbare foldevegger, leveres system som ivaretar funksjon for lysstyring om veggen er åpen eller lukket.

Lysstyringsprinsipper

Kontor, lege, lab, møterom, spiserom, behandlingsrom, akutt, vestibyle, stue, venteareal, m.m.
Belysningen styres av tilstedeværelses detektorer med overstyring bestående av styring av lys i flere scenarier i tillegg til mulighet for dimming av lyset.

I rom med stort dagslysinnslipp, skal normallysnivå styres i forhold til dette.

I trapperom, korridorer, fellesarealer m.m.

Belysningen styres av tilstedeværelsesdetektorer overstyrt av timer visse tider på døgnet. ¼ av lyset skal virke som nattlys.

Beboerrom

Styres/dimmes av panel på vegg og i sykehuskanal / veggkanal.

Underordnede rom som lager, WC toalett, bøttekott etc.:

Bevegelsesstyrt belysning i alle underordnede rom. Denne kan være basert på tradisjonelle bevegelsesdetektorer direkte koblet i strømkretsen for lysarmaturene eller armaturer med integrert sensor.

Tekniske rom

Tradisjonelle brytere direkte koblet i strømkretsen for lysarmaturene.

I områder med ledelys skal det tas med nødvendig overvåkningsutstyr i el-tavler slik at ledelysene tenner ved lokalt nettutfall, dvs. når den ordinære belysningen slukkes som følge av feil. Ledelysene skal dessuten tenne ved utløst brannalarm.

44.2 Belysningsutstyr

Generelt

Det skal medtas levering og montering av et komplett belysningsanlegg inkludert utendørs på bygget, som gir et meget godt belysningsmessig og estetisk uttrykk basert på fornuftige energieffektive løsninger. Type belysning på fasade koordineres mot utomhusentreprisen

Det stilles krav til belysningsanleggets fleksibilitet og brukervennlighet, samt til drift og vedlikehold. Entreprenør skal sørge for et belysningsanlegg med høy funksjonell og arkitektonisk kvalitet.

Belysningen skal være tilpasset helsehusets behov og skal gi gode synsforhold for ansatte og besøkende.

Det skal planlegges et belyningsanlegg med høy og presis belyningskvalitet, uten sjenerende blending. Det skal benyttes lyskilder med gode egenskaper med tanke på gjengivelse av farger, fargetemperatur, distribusjon, intensitet, levetid og mulighet for styring.

Alle belyningsaramturer skal leveres komplett med lyskilder i henhold til leverandørens anvisninger.

Lyskilder skal ha fargegjengivelse på $90 > Ra > 80$, og med en fargetemperatur 3000 K.

Det skal benyttes kvalitets LED med god fargegjengivelse og lang levetid (100.000 timer).

Prosjektering, belyningsstyrker og dokumentasjon

Belysningsanlegget skal prosjekteres og utføres i henhold til:

- Belysningsanlegget skal dimensjoneres i henhold til NS-EN 12464-1: siste utgave Lys og belysning, anbefaling for vedlikeholds faktor hvor annet ikke er oppgitt. Samt NS-EN 12464-2 for utendørsarealene
- NS 11001-1:2018 Universell utforming av byggverk- Del 1.

Det er elektroentreprenørens ansvar å prosjektere og dimensjonere i henhold til gjeldende krav og anbefalinger.

Alle belyningsløsninger skal kvalitetssikres og godkjennes av byggherre, eller RIE, før utstyret settes i bestilling eller monteres.

Det må sørges for god koordinering med hensyn til plassering av belyningsaramturer og ventilasjonsutstyr etc. i tak slik at man oppnår best mulig symmetri. I tillegg må entreprenøren konferere med arkitektens himlingsplaner med hensyn til valg av armaturer med oppheng og festeanordninger.

Belysningsstyrker skal avpasses til rommets funksjon og bruk, og orienteres mot selve arbeidsplassen.

Lysberegninger skal dokumenteres, og fremlegges RIE før bestilling. Alle lysberegninger skal utføres i DIALUX eller tilsvarende og ivareta krav (krav til blending, jevnhet etc.) beskrevet i siste utgave av Lyskulturs publikasjon 1B.

Det skal vedlegges produktbladet for alle typer armaturer som blir beskrevet i tilbudet. Produktbladet skal vise fabrikk, bilde, skisse med angivelse av mål, materialer, fabrikk og type forkoblingsutstyr, type og antall lyskilder med mer. For alle lyskilder skal det oppgis gjennomsnittlig levetid.

- Det skal leveres en komplett armaturliste og endelig armaturtype skal velges i et samarbeid mellom entreprenør, arkitekt og byggherre.
- Tilbudte armaturer med tilhørende enhetspriser skal oppgis på eget ark som leveres inn sammen med entreprenørens tilbud.

Belysningsutstyr

Det skal benyttes lysarmaturer fra anerkjente produsenter/leverandører. Generelt skal armaturer velges ut fra krav om lux, funksjon og det miljø de plasseres i (IP-grader, blendingskrav, optikk, behov for splintsikre produkter, hærverk etc.).

Alle lysarmaturer skal leveres med DALI forkoblingsutstyr, såfremt ikke annen armaturtype er beskrevet særskilt. Det skal minimum være 5 års garanti på forkoblingsutstyr. Det skal være dimbare armaturer alle rom bortsett ifra tekniske rom og underordnede rom som lager, WC o.l.

Lysarmaturer som skal dimmes skal ha forkoblingsutstyr for DALI teknologi.

I alle rom i helsehuset benyttes LED-armaturer, såfremt ikke annet er beskrevet særskilt.

Teknisk levetid for belysningsarmaturer skal være minst 20 år.

Alt utstyr skal monteres i henhold til leverandørens anvisninger. Belysningsutstyr skal ha glatte og jevne overflater for enklest mulig renhold.

I rom hvor det ikke er spesifisert armaturtype, monteres armaturtype i normal utførelse for de respektive rommene. Belysningsarmaturer skal der det er hensiktsmessig og funksjonsteknisk mulig, være av typen LED-armaturer av anerkjent fabrikat. Alle rom skal belyses.

Endelig plassering av nedhengt/pendlet plassbelysningsarmaturer utføres under møblering og i samråd med byggherre. Entreprenøren må medta prøveoppheng av alle typer armaturer før bestilling. Det er entreprenørens ansvar å arrangere prøveoppheng av armaturer.

I den grad beskrevet belysning er mangelfull skal tilbudet inkludere en komplett leveranse.

Tilbudte lysarmaturer

Tilbudt belysning skal inkludere en komplett leveranse.

Beboerrom

Det skal benyttes innfelt LED downlight tilpasset himlingen utenfor bad i rommet med egenskaper som Fagerhult Pleiad Evo LED-matt eller tilsvarende.

I tillegg i tak over sykehusseng medtas sirkulære sykeromsarmaturer som skal ha to funksjoner slik at man har mulighet til å benytte armaturen som allmennbelysning og plassbelysning. Det vil si når begge funksjonene er tent skal armaturen øke lysfluxen som gjør at man kan utføre en effektiv behandling og undersøkelse. Luxnivå skal være omforent med de krav som gjelder for undersøkelse og behandling.

Det skal benyttes LED-armaturer tilpasset himlingen i rommet med egenskaper som Fagerhult Eira LED eller tilsvarende.

Akuttstue, saneringsrom, isolat, ambulanseinngang:

Armaturene leveres som innfelte armaturer og med høyverdig optikk med egenskaper som Fagerhult Hydro G2 LED Ra90 eller tilsvarende.

Det medtas egen operasjons/undersøkelseslampe i akuttrom med egenskaper som Alere :GS 900 US/OP eller tilsvarende.

Medisinske kontorer, samtalerom og behandlingsrom:

Det skal medtas og benyttes innfelte modul-armaturer som går helt i flukt med taket, og det vektlegges mulighet for inntrukket avdekning, da armaturen skal illudere lysbrønn.

Egenskaper som Fagerhult Multilume Flat Delta LED skal benyttes eller tilsvarende.

Ved undersøkelsesbenker leveres tilsvarende funksjoner og belysningsløsninger som beskrevet for pasientrom.

Kontorer, cellekontorer, møterom, grupperom, etc. (administrasjon):

Det skal medtas og benyttes innfelte modul-armaturer som går helt i flukt med taket, og det vektlegges mulighet for inntrukket avdekning, da armaturen skal illudere lysbrønn.

Egenskaper som Fagerhult Multilume Flat Delta LED skal benyttes eller tilsvarende.

Treningssal

Det skal benyttes egenskaper som Fagerhult Multilume Flat Delta LED eller tilsvarende.

Venterom, resepsjon, spiserom, stue, fellesrom etc:

Det skal benyttes innfelt sirkulære LED armaturer tilpasset himlingen i rommene med egenskaper som Fagerhult Pozzo LED Delta eller tilsvarende.

For belysning av veggflater benyttes "wallwasher" med egenskaper som Fagerhult Pleiad Wallwasher eller tilsvarende.

Under overskap monteres LED benkarmatur.

Korridor/fellesareal

Det skal benyttes hjørnemonterte armaturer med direkte lysfordeling som Fagerhult Dwide eller tilsvarende i arealer uten himling. I arealer med himling benyttes armaturer tilpasset himlingen med egenskaper som Fagerhult Pozzo LED Delta eller tilsvarende, samt innfelt LED downlight tilpasset himlingen med egenskaper som Fagerhult Pleiad G3 komfort LED eller tilsvarende.

Trapperom

Belysningen baseres på slanke og rettlinjede armaturer (opaliserte linjer av lys) med egenskaper som Fagerhult Notor tak LED eller tilsvarende.

Trapper belyses med linjearmaturer eller LED downlight med egenskaper som Fagerhult Pleiad Evo LED – matt eller tilsvarende. LED downlight leveres med godt avskjermet lyskilde.

Garderobe/WC/HCWC

Det skal benyttes innfelt sirkulære LED armaturer tilpasset himlingen med egenskaper som Fagerhult Pozzo LED Delta eller tilsvarende, eller innfelt LED downlight tilpasset himlingen med egenskaper som Fagerhult Pleiad Evo LED - matt eller tilsvarende. Innfelt downlight IP 44 i rom med dusj.

Over speil, speilarmatur for direkte montering på vegg eller baderomsinnredning med egenskaper som Fagerhult Aqua LED eller tilsvarende. Armaturen leveres med stikkontakt.

Beboerrom - HCWC/dusj

Det skal benyttes innfelt sirkulære LED armaturer tilpasset himlingen med egenskaper som Fagerhult Pozzo LED Delta eller tilsvarende.

Over speil, speilarmatur for direkte montering på vegg eller baderomsinnredning med egenskaper som Fagerhult Aqua LED eller tilsvarende.

Minikjøkken / mindre kjøkken

Under overskap monteres LED benkarmatur med bryter.

Tekniske rom / sjakter

I tekniske rom etc. skal plassering av lysarmaturer tilpasses i forhold til aggregater, kanaler og annet teknisk utstyr. Det skal benyttes utenpåliggende LED-armatur med opal avdekning, type industri belysning. Lyslister aksepteres ikke.

El-rom, datarom, lager etc.

Lysrørarmaturer i tak tilpasset himlingstype, innredninger og ytre påvirkninger.

Utendørs belysning bygningskropp og ambulanseoppstilling

Alle inngangsdører skal belyses med LED-armaturer under baldakin, eller montert på vegg der det ikke er baldakin (tekniske rom og rømningsdører). Belysningsløsningen skal arkitektonisk stemme med byggets fasader. Armaturene skal være vandalsikre.

Belysning ved dørene i plan 1 og 2 styres med bevegelses-sensorer i tillegg til fotocelle.

44.3 Nødlisutstyr

Orientering

Omfang gjelder komplett sentralisert nødlysanlegg i Helsehuset.

Det skal installeres et adresserbart automatisk nødlysanlegg etter:

- Plan og bygningsloven, TEK 17
- NS-EN 1838 Anvendt belysning – Nødbelysning (3926-1)
- NEK-EN 50171 Sentrale kraftforsyningsystemer for nødlysanlegg
- NEK-EN 60598-2-22 (spesielle krav til armaturer for nødlys)
- NEK 400, siste utgave
- Arbeidsplassforskriften

Henvises også til:

- Gjeldende brannkonsept og branntegninger.

Generelt

Leveransen skal omfatte prosjektering, levering, montering, rengjøring, idriftsettelse, kvalitetssikring, funksjonsprøving og dokumentasjon av et komplett nødlysanlegg, også i ellers uberørte arealer som f. eks. plan U og plan 5.

Det leveres egen undersentral for tilfluktsromsdel.

Det skal leveres et komplett adresserbart nødlysanlegg med sentralisert strømforsyning.

Armaturene tilkobles i et bus-system mot en sentral adresserbar nødlyssentral, dette for å lette vedlikehold og drift. Anlegget skal ha mulighet for overvåkning og test av hver armatur, samt lagring av informasjon.

Feilsignal fra nødlysanlegget skal overføres til SD-anlegg.

Alle markeringslys og ledelys skal baseres på bruk av LED-lyskildeteknologi. Det skal også etableres separate ledelysarmaturer ved hver nødutgang.

I tillegg til arealer som har krav til nødlysanlegget skal også arealer i el-/tekniske rom, el-nisjer, ventilasjonsrom utstyres med markerings- og ledelys. Dette kravet gjelder selv om bygningen eller deler av denne tilhører en risikoklasse der offentlige forskrifter/regelverk ikke krever nødlys.

Anlegget skal prosjekteres og monteres etter gjeldene Europeanormer (EN).

Dokumentasjon på tilbudt utstyr skal medfølge tilbudet.

I tilbudet skal alle armaturer medtas komplett med opphengsdetaljer og lyskilder.

Alle høyder og tilpasninger til dører m.m. skal utføres etter arkitektens skjemaer og himlingsplaner.

Markeringslys armaturene monteres over dører og ved alle retningsendringer i rømningsveier. Ledelysarmaturene monteres i trappesjakter og i rømningsveier forøvrig.

Leseavstand må spesielt vektlegges i store lokaler.

Løsninger skal presenteres byggherren, byggherren skal ha mulighet til å velge løsning.

45. ELVARME

Bygget planlegges oppført med oppvarming via vannbåren varme. Installasjoner plasseres i felles teknisk rom.

Som funksjonskrav for varmeanlegget gjelder krav gitt i kapittel for VVS-anlegg. Komplette elektrisk tilkobling medtas under kapittel 43.4

Med medtas elektrisk varmekabel på sluk og avløp fra ambulanseoppstillingsplass. Styring via SD-anlegget

Det skal leveres opsjonspris på luftport i vindfang, beskrevet i VVS-kapittelet. Arbeider skal være komplett inkl. styring, kabling, kobling, og må koordineres med VVS.

Opsjon: Det bes i neste fase om opsjonspris på lavtbyggende varmekabler i bad i beboerrom, jmf. kap.2. Arbeider koordineres med byggentreprenør, og leveres komplett med levering, kobling, styring m.m.

46. RESERVEKRAFT

En innledende risikovurdering basert på tiltenkt bruk konkluderer med at prosjektet har behov for reservestrømsforsyning. Eksisterende aggregat i kjeller, U1, erstattes med nytt reserveaggregat.

46.1 Reservekraftaggregat

Funksjonskrav

Aggregatet skal dekke strømforsyning til prioritert last. Følgende belastninger forutsettes forsynt fra dieselaggregatet:

- Lys i medisinske områder + minimumsbelysning i korridorer, kommunikasjonsarealer, tavlerom og aggregatrom
- Sprinklerpumper
- VVS-automatikk (for varmeanlegg)
- Ventilasjonsanlegg (eller er det godt nok om de går via)
- Pumper for varmeanlegg
- Heiser
- IKT-rom
- Kjøling for IKT-rom
- Medisinskap
- Dørautomatikk
- Utvalgte stikkontakter for prioritert forsyning, se romskjema

Ved svikt i normalforsyningen skal aggregatet starte automatisk, og overta prioritert belastning innen 15 sekunder. Når nettspenningen er tilbake skal tilbakeføring til nettforsyning gjennomføres avbruddsfritt ved at aggregatet automatisk fases inn på nettet før det kobles ut og stoppes.

Det skal i tillegg installeres utvendig aggregatkobling ved rom 1050 avfall/skittentøy. Denne skal dimensjoneres for å kunne dekke hele bygget. Hovedtavle tilrettelegges for manuell omkobling ved bruk av mobilt aggregat.

Kapasitet

I tillegg til prosjektert belastning, skal aggregatet ha en reservekapasitet på minimum 50%, og skal ha tilstrekkelig kortslutningsytelse til å kunne ivareta selektiv utkobling av alle seriekoblede vern. Generatorytelsen skal ikke være mindre enn 100 kVA, med en dieselmotor som skal kunne

levere minimum 64 kW i kontinuerlig drift (Prime power, dimensjonert for 10% overlast i inntil 1 time). Belastninger må detaljeres i detaljprosjekteringsfasen.

Forutsetninger – tekniske krav

Aggregatet forutsettes plassert i eksisterende aggregatrom i underetasjen:

- Dagtank i ramme
- Ekstra dieseltak for å oppnå minimum 24 timers kontinuerlig drift hvis rammetank ikke kan leveres med så stor kapasitet
- Fyllestasjon og automatisk etterfylling av dagtank
- Oppsamlingskar for å ivareta eventuelle lekkasjer
- Eksosanlegg med eksosrør over tak/vekk fra fasade
- Motorvarmer (styrt ut fra omgivelsestemperatur)
- Overvåking til byggets SD-anlegg (fellesfeil, lavt kapasitet på startbatteri, lavt drivstoffnivå)

46.2 Avbruddsfri kraftforsyning

Funksjonskrav

UPS-anlegget skal dekke strømforsyning til følgende belastninger:

- Nettverksutstyr for data
- PC' er og skjermer i operatørrom
- PC, skjerm og printer i akuttrom
- PC, skjerm og printer i resepsjon/kontor
- En lysarmatur i 20 beboerrom
- Diverse utstyr for AMK i legevakt
- Akuttstue

Totalt effektbehov er stipulert til 8 kW (10 kVA), en-fase. Det leveres et redundant UPS-anlegg (2N) bestående av 2 separate enheter i parallell som hver skal kunne levere denne lasten i minimum 1 time.

I tillegg til prosjektert belastning, skal UPS-enhetene dimensjoneres for å ha tilstrekkelig kortslutningsytelse til å ivareta selektiv utkobling av følgende kursvern i batteridrift:

- 10 A med C-karakteristikk
- 16 A med B-karakteristikk

Forutsetninger-tekniske krav

Ved bruk av transformator i bypasskrets, kan det leveres én felles transformator for begge UPS-enhetene.

47. RIVING/DEMONTERING

47.1 DEMONTERING OG RIVING ELEKTROANLEGG

Alle anlegg som ikke skal benyttes videre skal frakobles, demonteres, rives og fjernes. Dette gjelder også i arealer som ikke skal rehabiliteres. Dette fordrer god kommunikasjon og planlegging i sammen med kommunens driftspersonell. Alle kostnader i forbindelse med rivingen medtas, inkl. borttransport og evt. deponeringsavgifter.

Det må påses at anlegg som skal være i drift/videreføres beholder sin funksjon i byggeperioden.

5. TELE OG AUTOMATISERING

50. TELE OG AUTOMATISERING GENERELT

Det teletekniske anlegget skal prosjekteres og utføres i henhold til relevante norske standarder, normer, offentlige lover og forskrifter der de viktigste er;

Lover

- Loven om elektronisk kommunikasjon (ekomloven)
- Plan- og bygningsloven

Forskrifter

- Post og teletilsynet: Forskrift om tillatt bruk av frekvenser
- Samferdselsdepartementet: Forskrift om elsikkerhet i telenett
- Samferdselsdepartementet: Forskrift om EØS-krav til radio- og teleterminalutstyr
- Samferdselsdepartementet: Forskrift om elektronisk kommunikasjonsnett og elektronisk kommunikasjonsstjeneste (ekomforskriften)
- Samferdselsdepartementet: Forskrift om autorisasjon for virksomhet som utfører installasjon og vedlikehold av elektronisk kommunikasjonsnett autorisasjonsforskriften
- Samferdselsdepartementet: Forskrift om privat telenett
- Samferdselsdepartementet: Forskrift om kabel-TV-nett
- Statens teleforvaltning: Forskrift om elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) for teleutstyr

Det skal leveres dokumentasjon på tilbudt anlegg, kopi av TIA/ENA autorisasjon gitt av Post- og Teletilsynet skal vedlegges tilbudet.

Tele- og datautstyr må ikke plasseres i nærheten av kraftfordelinger, kraftoverføringer, monitører, jording og lignende på grunn av fare for påvirkning av elektromagnetisk støy.

Alle installasjonene og alt utstyr som leveres må tilfredsstillende gjeldende EMC-direktiver. Forutsetning for dette er at det gjennomføres en EMC-plan for alle fag som berøres.

Rørledninger for vann, avløp og lignende skal ikke forekomme i rom for teletekniske anlegg.

Alt teleteknisk sprednett og utstyr skal beskyttes mot lynpåvirkning og induerte spenninger fra kraftnettet ved bruk av grov- og finvern som monteres i anleggene. Grovvern i hovedfordeling, og finvern i underfordelinger. Elektronisk utstyr skal alltid beskyttes fra kraftnettet og tele/signal del.

Anleggene må bygges opp i moduler som skal være optimal med tanke på driftssikkerhet og økonomi, både ved installasjon og løpende drift.

Det skal være mulig å utvide funksjonene og ledig kapasitet skal være minimum 30 % hvis ikke annet er spesifisert.

Alle tilbudte teletekniske anlegg skal godkjennes av byggherren før det bestilles. Byggherren forbeholder seg rett til å underkjenne tilbudte produkter selv om de synes å tilfredsstillende spesifiserte krav.

Merking skal skje etter "Tverrfaglig merkesystem". Alle termineringer, feltutstyr og sentralt utstyr skal være merket.

Dokumentasjon med omfattende funksjonsbeskrivelse og tegninger skal leveres for alle anlegg.

Alle tele- og automatiseringsanleggene skal leveres komplett ferdig montert og i driftsmessig godkjent stand.

51. BASISINST. FOR TELE OG AUTOMATISERING

51.1 BASISINSTALLASJONER FOR TELE OG AUTOMATISERING

Det henvises til kapitel 4.1.1 Systemer for kabelføring.

Avstandskrav

Avstandskrav skal følge den til enhver tid gjeldende standarden NEK-EN 50173 og 50174.

Utførelse

For legging av svakstrømskabel på bro gjelder at:

- Maksimalt 2 lag av kabler skal ligge over hverandre.
- Ved 90 graders svinger skal kabler ligge ved siden av hverandre i samme rekkefølge som på rett bro. Ingen "short cuts" er tillatt.
- Samtlige kabler skal stripses til bro for min. hver meter på rett bro, og vesentlig tettere i svinger.
- Leverandørens anvisninger må alltid følges.

Der det ikke er krav til avstand, fare for stråling eller mindre kabelmengde, kan det nyttes felles føringsvei med elkraft hvis skillevegg benyttes mellom kraft og tele.

I områder rundt rom for tele/data og svakstrøm hvor det blir forholdsvis store kabelmengder skal det legges separate føringsveier for tele- og automatiseringskabler.

Føringsveier for inntakskabler fra utvendig grensesnitt punkt og fram til tilknytningspunkt i bygget skal ivaretas som det er i dag.

Utvendige kabler i grøft skal alltid føres i rør.
Alle reserver rør skal leveres med trekketråd.

51.2 Jording

Jording av samtlige rack/skap skal være inkludert.

Henvises også til kapitel 4.1.2

51.3 Inntaks- og stigekabler for teleanlegg

Byggets inntakskabel skal beholdes.

Dagens inntak er i teknisk rom plan 6.

Det legges 8-fiber SM kabel til alle telefordelingene fra inntaksskap.

Nødvendig utvidelse av kabling, paneler og skuffer for å opprette forbindelser mellom nettleverandører (eksternt nett) og byggets fordelinger (internt nett) medtas her, inklusiv terminering i begge ender.

Fra tele/datafordeler skal det legges stigekabler 12-fiber SM, 9/125 µm til telefordelingene i 4., 3.(2 stk), 2., 1. og U. etg. Det skal også legges fiber til p-hus, denne legges av entreprenør for p-huset fram til gjennom grunnmur, legges videre opp til grensesnittskap i denne entreprisen. Koordinering mot entreprenør at p-huset/utomhus medtas.
Endelig antall ledere avtales med IT ansvarlig.

Det medtas fiberskuffer med nødvendige kontakter (SC / ST) for terminering av fiber, termineres i begge ender.

Generelt skal kabler føres inn gjennom toppplate i rack. Deretter skal kabler følge kabelrenne i bakkant av rack mot gulvet og deretter bøye av mot front av rack og føres opp langs sidene til aktuelt bestemmelsessted.

Fiberkabel skal kveiles opp i fiberskuff før terminering for å sikre at fibreene kan retermineres.

Fiber kabel må godkjennes av byggherren/IT avdeling før den bestilles.

Retningslinjer for kabling i byggeprosjekter i Halden kommune skal følges. Entreprenør må sette seg inn i disse retningslinjene. Eventuelle avvik må skriftlig godkjennes av byggherre før leveransen starter.

Singelmodus fiberkabel skal oppfylle alle krav angitt i NEK EN 50173 med hensyn til optiske, transmisjonsmessige og mekaniske egenskaper.

All utstyr skal være beregnet for 19" montering.

Utstyret som leveres skal tilfredsstillende de krav til kvalitet beskrevet under 5.2 Integreert kommunikasjon.

Komplett levert og montert.

51.4 Telefordelinger

Til fordeling og terminering av kabling for de teletekniske installasjoner skal det medtas levering og montering av komplette fordelinger (rack / skap) for kabel og utstyr, inklusiv patchepanener og patchesnorer.

Omfang

Det skal etableres minimum 5 stk etasjefordelinger i helsehuset.

Det er satt av IKT-rom/nisjer i 4 etg., 2 stk i 3.etg (hovedbygg og mellombbygg) 2.etg.(teknisk rom) og 1 etg ved siden av el-fordeling. Eksisterende rack i underetasje ønskes fjernet. Uttak som forsynes fra denne, flyttes til fordeling i 1.etg. Se også plantegninger.

Dersom lengden mellom fordelingene og tele/data uttak overstiger **70-90** meter, skal det i tillegg etableres underfordelinger (enten i eget rom eller som frittstående skap) for å dekke byggets integrerte kommunikasjon. Elektroentreprenøren har ansvar for plassering av underfordelinger i samarbeid med IKT ansvarlig, RIE og arkitekt.

Følgende utstyr skal plasseres i IKT-rom/teknisk rom:

- Samtlige svakstrømssentraler som betjener bygget (som f.eks. serverplassering, back-up-utstyr, sentralutstyr IKT, brukerutstyr m.m)
- Brannalarmsentral
- Adgangskontroll (ikke betjeningsenhet)
- Byggautomatiseringsentral hvis ikke denne inngår i PC hos driftspersonell (SD-anlegg)
- Sentral for overføring av heisalarm med taleforbindelse
- Safetel sender eller tilsvarende

I underfordelere termineres stige- og sprekabler for teletekniske anlegg, plasseres undersentraler til teletekniske anlegg, samt for nettverkselektronikk og brukerutstyr.

Fra hovedfordeling legges det opp et stigenett med fiberkabel for nettverk frem til underfordelingen(e). I hver underfordeling skal fiberkabel termineres i fiberskuff.

I alle beskrevne rom skal det leveres gulvskap.

Patchepanelene leveres for 19" montasje, 24 eller 48 port, skal være ventilerte slik at ikke temperaturen overskrider + 30 °C. Plasseres slik at det er fri adgang til skapet fra minst to sider. Fordeling i patchepanelene skal være slik at oppdelingen mellom de enkelte installasjonskategorier holdes adskilt av hensyn til oversikten og evt. senere endringer.

Patchepanelene skal dimensjoneres slik at det er minst 30% utvidelsesmulighet av antall uttak samtidig som det skal være plass til nettverkskomponentene. Det skal være uttak for alt nettverksutstyr samt 4 stk. ledige uttak for evt. fremtidig utvidelse.

Medtas nødvendige patchesnorer, skal være i tre forskjellige lengder og farger, avklares med IKT-avdeling i Halden kommune.

Skapmål skal generelt være 2000x800x800 (hxbxd). Skapene skal ha avtakbare side- og bakstykker.

I tillegg skal skapene være bestykket med:

- Tilstrekkelig føringsbøyer for patchekabler etc. vertikalt og horisontalt
- Skal ha god mulighet for gjennomlufting og forberedes for montering av vifte for kjøling ved behov.
- Må ha mulighet for alternative gjennomføringer (topp / bunn) av kabler.
- 2 stk strømlister med minimum 5 uttak tilkoblet til separate stikkontakt. Leveres med patche guide.
- Alle fordelinger skal ha fremlagt 2 stk. 230V/16A kurser frem til skapene hvor kursen avsluttes i dobbel stikkontakt.

Detaljplanlegging utføres i samarbeid med Halden kommunes IKT-avdeling og forslag til møbleringsplan for utstyr i alle kommunikasjonsrom, inngår i denne entreprisen. Det skal i utgangspunktet være tilgang fra min. 2 sider i alle skap. Det skal monteres bro rundt hele rommet samt i kryss med jordleder rundt og terminert ned på alt utstyr.

Se forøvrig også kapittel 52 integrert kommunikasjon.

Det skal monteres kjøling i kommunikasjonsrommene. Kjølingen skal tilpasses rommets behov og må dokumenteres. Romtemperatur maks 22 gr.

Komplett levert og montert.

52. INTEGRERT KOMMUNIKASJON

Den europeiske standarden for kabling av bygg EN 50173 og EN 50174 er i alt vesentlig lagt til grunn for spesifikasjonene og skal gjelde for det ferdige produktet.

Følgende transmisjonskvalitet skal ligge til grunn for leveransen:

USKJERMET KATEGORI 6 A

| | |
|-----------------------|--|
| Transmisjonskvalitet: | ISO/IEC11801:2017 EN 50173:2011 kategori 6/klasse E. EN 50174 EN 50288-6-2:2013 |
| Post og Teletilsynet: | Gjeldende bestemmelser Ekomloven |

Viser også til kravspesifikasjon og dekningsstest fra Hospital IT. Dekningsstesten er foreløpig ikke utført pga. koronasituasjonen. Denne vil bli utført så snart situasjonen tillater det. Koordinering med Hospital IT for en komplett leveranse medtas.

Systemet skal leveres med en systemgaranti for etterspurt transmisjonskvalitet og hastighet, systemgaranti SKAL vedlegges tilbudet, og systemleverandør skal oppgis.

Skjøt, parallellkobling, krysskobling, baluner, overgangskontakter, tilpasningsledd etc. skal ikke forekomme som del av kablingen mellom fordeler og uttakspunkt.

Det skal verifiseres at installasjonen tilfredsstillende de krav stilt over. Kravene omfatter alle komponenter i spredenetten. Dvs. veggkontakt, kabel, terminering og koblingsmateriell i fordelinger og krysskoblingssnorer med kontakter.

Skjemaer for risikovurdering og samsvarserklæring skal fylles ut og leveres når anlegget er ferdig overlevert.

Det skal utarbeides en målerapport som verifiserer at alle kabler tilfredsstillende alle krav jfr. punkt over. Målerapporten skal i tillegg vise kabelens lengde, samt en verifikasjon på at alle pinner og ledere er riktig terminert.

Målerapport overleveres RIE ved ferdigbefaring, det skal i tillegg leveres en minnebrikke der måleresultatene fremkommer i kommaseparert fil for integrasjon i database.

Testen utføres etter pr. EN 50346:2002.

I tillegg skal følgende spesifiseres:

Systemleverandør:

Kabelanlegg:

Kontaktmateriell:

Installatør firma:

52.1 Kabling for IKT

Det skal verifiseres og protokollføres at installasjonen tilfredsstillende de krav stilt ovenfor. Dette gjelder all utstyr fra hovedfordeler til og med terminert punkt inkl. patchesnorer.

Kabling for telefoni og data skal utføres som strukturert sprednett. Omfanget av plassering av uttak utføres iht. denne del, samt beskrivelsestekster i andre deler av beskrivelsen.

Sprednettkabler skal være av type 4-par uskjermet 100 ohm Systimax gigaspeed X10D-kabel. Uttak skal være av typen dobbel RJ-45 (skrån, med 8-pins kontakter RJ45) med egne "merkevindu" med deksel og frontplate med ramme for innfelling i samme utførelse som for elkraftuttak.

Telekabler skal ha ca. 25% ekstra/reserveledninger til fremtidige utvidelser.

For omfang av plassering av uttak henvises til følgende:

- Det skal være et dobbelt uttak pr. arbeidsplass
- I alle kontorer skal det være et dobbelt uttak ved hver arbeidsplass
- I alle møterom, grupperom og andre rom hvor AV utstyr er montert skal det være et dobbelt uttak til dette i tillegg til 2 stk. doble uttak til arbeidsplasser
- Medtas to dobbelt uttak i treningssal.
- Henviser til kapittel 43.2 angående uttaksgrupper.
- Ved faxer/printere i kontorer og andre arealer/rom (printer områder/rom) medtas tilstrekkelig antall doble uttak
- 1 stk. datauttak ved projektor og skjerm i spiserom.
- 1 stk. dobbelt uttak for digital skjerm i alle møterom, pauserom og samtalerom
- Det skal være et dobbelt uttak i hver elkraft fordeling, ventilasjonsrom (tekniske rom) og datarom
- Det medtas doble uttak for informasjonsskjermer i venterom etc.

- Doble uttak for trådløst nettverk til Hospital IT
- Et dobbelt uttak for alarmoverføringer.
- I tillegg skal det medtas uttak også til andre tekniske systemer/utstyr som skal ha behov for tele/data kommunikasjon, blant annet sikkerhetssystemene, porttelefonanlegg, adgangskontrollanlegg SD anlegg, brannsentral, nødlyssentral etc.
- Til basestasjoner/sendere (trådløst nett) medregnes tilstrekkelig antall doble punkter.
- Det medtas enkelt uttak ved alle el-tavler, VVS-tavler og automatikktavler.
- Henvises også til kapittel 56

For eksakt antall vises det til romliste.

Med dobbelt uttak menes 2 nettverksuttak.

Trådbundet kommunikasjon

Nettverksløsning basert på full kablingssystem skal benyttes for kontorer, arbeidsplasser, møterom, vaktrom, behandlingsrom, akuttstue, lege, medisin/lab, medisinskap, ekspedisjon, beboerrom, møtesone etc, samt alle tekniske rom / installasjoner med krav til integrert kommunikasjon.

Trådløs kommunikasjon

Nettverksløsning med trådløs kommunikasjon basert på lokale basestasjoner, skal benyttes som supplement og skal ha dekning i hele helsehuset. Leverandør må kvalitetssikre dette gjennom dekningsprøve etter installasjon. Punkter for basesendere, her skal det medregnes tilstrekkelig antall punkter for å ivareta kravet. Punkter for basesendere monteres ved tak/over himling eller på kabelbro. Hvis uttakene monteres over himling skal det monteres merkeskilt med varig merking umiddelbart under himling. Antall punkter som skal medtas avklares nærmere med IKT ansvarlige. Legges dobbeluttak pr. basestasjon. Entreprenør har ansvar for koordinering med leverandør av trådløst nett/utstyr, samt Hospital IT som er leverandør av pasientsignalanlegget. Viser til vedlegg «15-1 tekniske forutsetninger WiFi kommunikasjon og spesifikasjoner» samt dekningsmåling som utført av Hospital IT. Det må ikke påregnes mer enn 15 brukere pr aksesspunkt.

Heisalarm

Heisalarmer videreføres, det er to heiser i helsehuset.

Reservekapasitet

Koblingsfelt skal ha minimum 30 % reserveplass for utvidelse når anlegget er ferdig overlevert.

52.2 Nettutstyr

All nettverkselektronikk blir ivaretatt av byggherren.

53. TELEFONI OG PERSONSØKER

53.1 Systemer for porttelefoner

Omfang

Leveranse omfatter prosjektering, levering, montasje og idriftsettelse av kursopplegg og utstyr for porttelefonanlegg for helsehuset.

Porttelefonanlegg helsehuset

For at personer utenfor bygget skal komme i kontakt med personale på helsesenteret er det behov for et porttelefonanlegg med video og audio. Det skal være toveis talekommunikasjon og fargevideo.

Det skal leveres et IP basert porttelefonanlegg som er kompatibelt med pasientsignalanlegget som leveres av Hospital IT. Koordinering med Hospital IT for en komplett leveranse medtas.

Porttelefonapparatet skal ha utgang for elektrisk sluttstykke, slik at dør kan åpnes fra de ansattes mobile enheter.

Medtas 2 stk. dør tablå/oppkallapparat. Dørapparat plasseres utvendig ved hovedinngang (vindfang) plan 1. og ved legevaktsinngang.

Porttelefonanlegget skal kunne utvides med flere dør- og svarapparater.

Dørtablå/Oppkall apparater skal være minimum bestykket med:

- Toveis talekommunikasjon
- Bakgrunnsbelyste knapper og navneskilt
- Direkteknapper for oppkall til hvert svarapparat posisjon
- Fargekamera
- Vandalsikker
- Anodisert aluminium
- Tilrettelagt for døve og blinde

Funksjoner/grensesnitt/styringer mot andre anlegg/systemer som skal ivaretas:

- Adgangskontrollanlegg
- Innbruddsalarm

Elektroentreprenør har ansvar for å sjekke/koordinere om det er noe andre tekniske systemer som skal ha grensesnitt mot porttelefonanlegg enn de som er nevnt ovenfor.

Type beskrives i neste fase.

54. ALARM- OG SIGNALSYSTEMER

54.2 Brannalarm

Orientering

Det skal medtas en sentralenhet (brannsentral). Fra sentralenheten tilknyttes brannmannspaneler plassert ved hovedangrepsvei brannvesen.

Det etableres også kommunikasjon mot eksisterende brannalarmanlegg i eksisterende sykehus.

Omfang

Leveranse omfatter prosjektering, levering, montasje, merking og adressering, og idriftsettelse av kursopplegg og utstyr for brannalarmanlegg, også i arealer som ellers ikke berøres som f.eks. plan U og plan 5 samt tilfluktsromsarealer.

Nødvendige anmeldelser til offentlige myndigheter er entreprenørens ansvar. Det tekniske anlegget skal være godkjent før det blir overlevert til byggherren.

Det skal installeres et adresserbart automatisk brannalarmanlegg etter gjeldende forskrifter og retningslinjer i Byggeteknisk forskrift TEK 17, NS 3960:2019 (Brannalarmanlegg – Prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold).

Henvises også til brannrapport og branntegninger.

Utstyr levert skal være FG godkjent og CE - merket, sentraler/paneler/utstyr skal være NS-EN 54 (del 1-25) sertifisert.

Brannalarmanlegget skal tilfredsstillende brannalarmkategori 2 (heldekkende i alle områder).

Det benyttes primært optiske røykdetektorer i bygget, og kombinasjonsdetektorer (multidetektorer) i områder som kan gi "uønsket" alarmer. Brannsted skal raskt kunne identifiseres ved bruk av detektorreferanse og tilhørende orienteringsplaner. Entreprenør er ansvarlig for valg type detektorer med tanke på miljøtilpasning slik at "uønskede" alarmer unngås.

Der det er krav monteres detektorer også over himling, henvises til arkitektens himlingsplan. Angivelse av plassering **av detektorer over himling** skal merkes rett under posisjon, skal ha skilt med varig merking i himling.

Anlegget skal være oppbygd av hovedsentral og evt. undersentral, samt brannmannspanel.

Hovedsentral foreslås plassert i IKT-rom i plan 3, evt. undersentraler plasseres i el-tavlekott. Brannmannspanel plasseres ved hovedangrepspunktet for brannvesenet. Brannmannspanel med LCD display skal ha samme funksjonalitet som brannalarmsentral. Informasjonspanel med LCD display, skal vise meldinger om forvarsel og brannalarm, skal ha integrert summer, samt integrert knapp for å kunne avstille summere/klokker/varsellamper.

Detektorene må i tillegg til å ha automatisk miljøtilpasning kunne settes i forskjellige modus for å være forberedt på omgivelsene.

Detektoren skal ha innbygget minne og mulighet for feilvarsel, varsel ved nedsmussing og ved behov for service. Alle detektorer skal ha mulighet for å inkludere summere og blits. I miljø der detektorene kan bli utsatt for brannlignende fenomener som støv, vanndamp, kunstig røyk ol. skal detektortype velges med tanke på dette.

Det skal dokumenteres at selektive funksjoner for å skille slike tilfeller fra reelle branntilløp finnes i detektorer og/eller system slik at antall unødvendige alarmer minimaliseres.

Anlegget skal kommunisere med mobile enheter for pasientsignalanlegget levert av Hospital IT.

Det skal tilbys løsninger som i størst mulig grad eliminerer faren for "uønskede" alarmer, der alle nedenstående elementer kan implementeres:

- Kvalifisert verifisering før rømmingsalarm
- Forvarsel og tidlig alarm til driftspersonell i bygget
- Lavere detektorfølsomhet, men innenfor godkjenningsnorm
- Flerkriteriealarmering
- To – signalavhengighet
- Alarmorganisering

Isolasjonsledd bør være innebygd i detektoren.

Manuelle meldere skal primært plasseres ved alle utgangsdører som fører til det fri. Det må ikke fra noe punkt i overvåkete område værere mer enn 30 meter gangavstand til nærmeste manuelle melder. Leveres m/ vippelukk, samt "resetbart" uknuselig glass. Skal være med innebygd isolasjonsledd.

For I/O signaler skal det benyttes I/O enheter på detektorsløyfer i stedet for faste kurser frem til sentraler. Alle detektorsløyfer skal være fullovervåket.

Det skal være mulighet for fritt programmerbare relé sokler hvor releene strømforsynes og styres fra detektorsløyfene 30V/1A, slik at styringer kan hentes lokalt.

Alarmering skjer ved hjelp av summer integrert i detektor eller i sokkel, evt. separate alarmgivere. Der hvor det er krav (TEK17) installeres også blitslamper for optisk varsling, integrert i detektor eller i sokkel.

Av hensyn til alarmorganisering skal det leveres et system med mulighet for fritt programmerbare blits og summere i detektorene.

Alarmorganene skal være strømforsynt fra detektorsløyfen og med justerbart lydtrykk på minst 90 dBA / 1m, og blinkede rød farge.

Alarmering med lyssignal skal være iht. universell utforming.

Ved utløst sprinkler skal hele bygget varsles. Det medtas kontrollboks til sprinkelsentral om eksisterende ikke kan gjenbrukes.

I alle tekniske rom skal det leveres egne sirener og optisk varselamper, dvs. ikke integrert i detektor/sokkel. Skal være sløyfebasert, rød utførelse, blinkede rødt lys og minimum 100 dB.

Styring av branngardiner medtas.

Det skal kunne tilkobles minimum 50 alarmorganer på en detektorsløyfe, de skal strømforsynes fra detektorsløyfa, og har tilførsel både fra tur/retur. Systemet skal være fleksibelt og modulbasert slik at anlegget enkelt kan utbygges/endres.

Det må være så mange alarmgivere at alarmsignalet kan høres over hele det overvåkede området. Skal ha tilstrekkelig styrke og et signal som klart skiller seg fra annen bakgrunnsstøy.

Kommunikasjon mellom sentralenheter skal være bus-basert slik at det enkelt kan settes opp moduler (brannsentraler og betjeningsenheter) der det er ønskelig.

Alle enheter skal kunne settes opp til å motta de meldinger som er ønskelig, slik at deler av anlegget som ikke er berørt av en brannalarm unngår uønskede meldinger.

Ved forvarsel skal personalet ha en mulighet til å sjekke alarm ved bruk av tidsforsinkelse 2-8 min. Kan settes valgfritt. Ved alarm skal også brannmannspaneler varsles akustisk.

For at det skal kunne evakueres på en effektiv måte er det viktig at anlegget blir delt opp i soner forholdsvis slik bygget er delt opp med tanke på brannseksjoner.

Brannstedsanvisning

Ved alarm skal brann-/deteksjonssted angis med tekst i displayer. Alarmteksten skal logisk bygges opp med angivelse av etasje, bygningsdel og rom nummer. Det forutsettes også at detektornummeret angis i displayet ved brannalarm.

Utkast til alarmtekster skal utarbeides i god tid før ferdigstillelse, og skal godkjennes av byggherren før alarmtekst programmeres.

Alarmorganisering

Alarmorganisering baseres på liten og stor alarm. Elektroentreprenøren er ansvarlig for å avklare organiseringen med byggeier og lokalt brannvesen før anlegget idriftsettes.

Det tas utgangspunkt i følgende forslag til organisering:

- Forvarsel; adresserbart forvarsel skal inngå som et signal forut for egentlig alarm. Er ikke å betrakte som alarm. Behandles rent teknisk, kun ansvarlig personell varsles. Det skjer ved overføring til mobil (SMS) samt via mobile enheter i pasientsignalanlegget.
- Liten alarm; (alarm fra 1 punktdetektorer) gir stille alarm i 3-5 minutter. Hvis den ikke tilbakestilles i løpet av forsinkelsestiden gir den stor alarm (evakuering). Ved liten alarm skal det kun gis melding på brannmannspaneler og informasjonspaneler, samt på mobil (SMS) og mobile enheter i pasientsignalanlegget. Meldingen skal ikke gå ut til publikum og beboere.
- Stor alarm; aktiverer overføring til brannvesen og akustisk/optisk alarm i hele anlegget (eventuelt hele brannseksjonen/sonen). Utløst manuell melder eller alarm fra mer enn en detektor gir direkte stor alarm/evakuering.

Funksjoner/grensesnitt/styringer mot andre anlegg/systemer:

- Styring av dører med holdemagnet; dørene lukkes ved stor alarm.
- Sprinkleranlegg; mottar signal fra strømningsvakt og varsler om utløst. Organiseres som en detektor i alarm.
- Heismaskinrom; signal for stor alarm overføres til styreskap for heis for brannstyring av heis.

- Adgangskontroll; Ved stor alarm låses opp elektriske låste dører i rømningsveier.
- VVS; Ved stor alarm skal det gis signal til alle VVS-tavler.
- Alle alarmer og feilsignaler fra brannalarmanlegget skal overføres til byggets SD-anlegg for avlesning, registrering og viderebehandling i det integrerte automatiseringsanlegget.
- Brannalarmanlegget skal kobles direkte opp mot brannvesenet varslingsmottak.
- Nøddlys; Ved brannalarm tennes alle nøddlysarmaturer for fullt.
- Lydanlegg; Ved brannalarm kuttes lyd/strøm til forsterkere.
- Persienner skal gå opp ved brann.
- Lysanlegg tennes ved brann.

Elektroentreprenør har ansvar for å sjekke/koordinere om det er noe andre tekniske systemer som skal ha grensesnitt mot brannalarmanlegg enn de som er nevnt ovenfor.

Anlegget skal inkludere alt utstyr og programvare som er nødvendig for å ivareta funksjon/grensesnitt nevnt ovenfor.

All nødvendig kabling av røyklukeanlegg skal medtas her, hvilke områder det gjelder, henvises til brannrapport og arkitektsbeskrivelse.

Nøkkelboks medtas, monteres etter avtale med lokalt brannvesen, tilknyttes brannsentral.

Medtas alarmsender for oppkobling mot brannvesenet, digital med 8 innganger og 4 utganger. Det skal være mulighet for både potensialfri NO/NC kontakter og RS 232 kommunikasjon eller lignende mellom brannsentralen og alarmsenderen, overvåket forbindelse min. hvert 30.min, mulighet for å sende melding til en eller flere mobiltelefoner, FG-godkjent. Skal brukes også til heisalarm og innbruddsalarm.

Skal være mulighet for å bygge ut alarmoverføringen til å ta seg av alle typer alarmmeldinger som fritt kan rutes som e-post, SMS etc. Det skal være mulig å selektere på meldinger hvor de rutes. Leveres komplett tilkoblet brannsentral og idriftssatt.

Type ADSECURE Airborne DC8 eller tilsvarende, må godkjennes av byggherren.

Utarbeides orienteringsplan (størrelse A1/A0) og orienteringskort (med faner tilpasset kortlomme), plasseres ved brannsentraler og brannmannspaneler.

Alarmer fra røykdetektorer skal forberedes for tidsforsinkelse slik at det kan legges inn tidsforsinkelse fra 2 til 4 minutter. Tidsforsinkelsen skal kunne til- og frakobles via byggets SD-anlegg. Anlegget skal overleveres uten tidsforsinkelse.

Medtas dørholdemagneter med integrert utløser knapp/bryter, samt nødvendig strømforsyninger/trafo. Alle brannklassifiserte dører som bør stå i åpen stilling for å tilfredsstille brukerens funksjonskrav, skal ha dørholdemagneter. Dørholdemagneter skal monteres solid forankret i bygningskonstruksjon, og skal uansett ikke monteres i listverk. Dørholdemagneter skal strømforsynes fra egne strømforsyninger/trafo som har innebygd feilalarm funksjon, strømforsyninger styres fra styreutganger på brannsentral eller fra I/O enhet tilkoplede brannsløyfe. Dørlukkere med integrert holdemagnet skal også forrigles mot brannalarmanlegget. Hvilke dør skal utstyres med dørholdemagneter og dørlukkere henvises til arkitektbeskrivelsen.

Det skal være 30 % reservekapasitet på alle sløyfer med tanke på antall tilkoblede punkter, når anlegget er ferdig overlevert.

54.3 Adgangskontroll

Det skal leveres et adgangskontroll/innbruddsalarm via Halden kommunes rammeavtale med Bravida. Systemet som leveres er Bravida Integra.

Bravida leverer og monterer låsutstyr. Samspillsentreprenør besørger føringsveier, kabler og monterer fastmonterte bokser.

Foreløpig beregnet antall er 63 dørblesere og 20 vegglesere.
Dører til skyllerom skal åpnes med fotbryter.

Innbruddsalarm i administrasjonsdelen.

Koordinering mot Bravida medtas, og de må inkluderes i samspillsfasen.

54.4 Pasientsignalanlegg

Det skal leveres et pasientsignalanlegg via Halden kommunes opsjonsavtale med Hospital IT. Systemet baserer seg på trådløs kommunikasjon mellom beboere og ansatte. Kabling til dette er beskrevet under kapittel 52.1.

Koordinering mot Hospital IT medtas.

55. LYD- OG BILDESYSYSTEMER

55.1 Fellesantenner

Det leveres ikke fellesantenneanlegg.

Overføring av TV-signaler baserer seg på IP-TV
Nettverkspunkt er beskrevet i kapittel 52

55.2 Internfjernsyn

Det skal leveres et ITV via Halden kommunes opsjonsavtale med Bravida. Systemet som leveres er IP-basert PoE anlegg fra Detec. Bravida leverer og monterer utstyr. Samspillsentreprenøren leverer IP-punkt, disse er medtatt i kapittel 52.

Koordinering mot Bravida medtas.

55.3 Teleslynge

Henvises til gjeldende standard
IEC 60118-4

Leveransen omfatter prosjektering, levering, montasje og idriftsettelse av kurser og utstyr til teleslyngeanlegg.

Det skal installeres teleslynge (høreslynge) i 1 stk. beboerrom i hver avdeling og møterom i 3. etg. Hvilket pasientrom avklares med byggherre under detaljprosjekteringen. Rommene skal forskyves i forhold til hverandre i de ulike etasjene.

Det leveres skrankeanlegg i ekspedisjon legevakt og «resepsjon» i plan 1

Teleslyngene legges skjult fortrinnsvis i gulv eller eventuelt i tak i de aktuelle rommene. Anlegget skal leveres og monteres iht. utstyrsleverandørens og signalleverandørens anvisninger. Anlegget skal ved overlevering være komplett, idriftsatt og i godkjent stand. Det skal kunne brukes teleslyngeanlegg i flere rom samtidig, uten overhøring.

Teleslyngene skal kunne tilkobles teleslyngeforsterker.

Det skal medtas komplett teleslyngeforsterker for arealene som det medtas teleslynge i.

Det skal tilbys velprøvde, og anerkjente produkter.

Tekniske bestemmelser

De tekniske krav som er nevnt i dette kapitlet er ment å være retningsgivende for tilbudt kvalitet og er ikke absolutte. Der hvor utstyr og løsning sannsynligvis ikke vil oppfylle kravene eller hvor tilbyder mener kravene ikke trenger å oppfylles skal dette bemerkes i tilbudet.

Tilbyderen skal beregne og detalj prosjektere for å oppnå de angitte systemkrav.

Komplett koblings skjema, brukerveiledning og utstyrsdokumentasjon skal leveres for hvert anlegg. Eventuelle ettermålinger og testresultater skal også vedlegges.

I alle ovennevnte rom benyttes kabelslynge.
Rommene skal "Teleslynge merkes".

All utstyr skal være iht. gjeldende standard for teleslyngeanlegg.

Anlegget skal ved overlevering være komplett, idriftsatt og i godkjent stand.

55.4 AV-systemer

Leveransen gjelder strømtilførsel og datauttak til AV-anlegg, samt tomrørsanlegg.

Leverandør av AV-utstyret er Halden kommunes rammeavtalepartner ATEA, koordinering med ATEA for en komplett leveranse av føringsveier og uttak medtas.

Det skal ikke leveres utstyr til AV-anlegg.

Kursopplegg for strømtilførsel til digital skjerm/SMART Board i alle møterom, pauserom og samtalerom medtas.

I spiserom skal det medtas og leveres min 2 stk. 50 mm trekkerør over himling fra veggkanal frem til projektor.

Kursopplegg for strømtilførsel til projektor og lerret (AV vegg) medtas. Stikk for projektor og lerret (AV vegg for lydanlegg), samt SMART Board må ha separate kurser som gjøres strømløse ved utløst brannalarm.

56. AUTOMATISERING

56.1 Innledning

Guard Automation er kommunens rammeavtaleleverandør av toppsystem inkl. PLS'er. Alle grensesnitt for en komplett leveranse må koordineres av samspillsentreprenøren.

For å få den hele og fulle oversikt over de krav som stilles så må ALLE beskrivelser/kapiteler leses da kravene er plassert dere de hører hjemme. Dette gjelder spesielt grensesnitt mot automatisering samt integrering mellom de tekniske fagene. Generelt skal alle byggetekniske og tekniske fag tilkobles automatisering og SD-anlegget. Automatiseringsanlegget skal kommunisere via kommunikasjonsprotokoller BACnet IP. Byggherren leverer nødvendige servere. Byggherren leverer også de klientstasjoner som er nødvendig for anlegget.

All programvare skal godkjennes av Halden kommune-IKT/Drift før det installeres

56.2 Koordinering

Entreprenørens ITB-koordinator (er ansvarlig for integrering mellom alle tekniske fag (integrator) og det er viktig at både funksjonsintegrering (grensesnitt og nødvendigheter for integrering mellom fagene) og automatiseringsintegrering blir ivaretatt.

ITB-koordinator skal også forsikre at entreprenørene utfører systematisk ferdigstilling og grundige tester mot alle tekniske bygningsinstallasjoner. Han skal også koordinere testene mot alle systemer inkludert automatiseringsanlegget og SD-anlegget.

ITB-koordinator skal ha ansvaret for å utarbeide planer, prosedyrer, sjekklister samt fremdriftskoordinering og rapportering av tekniske systemer.

Leverandør av automatisering og SD-anlegget har en viktig rolle i gjennomføringen av systematisk ferdigstilling.

56.3 Generelt

Halden kommune anskaffer toppsystemet inkludert PLS'er av Guard Automation via rammeavtale.

Øvrig anlegg og utstyr for å levere et komplett automatiseringsanlegg leveres av samspillsentreprenøren. Det skal leveres et autonomt SD og automatiseringsanlegg. Automatiseringsanlegget i skal ha høye kvaliteter og kapasiteter, slik at det til enhver tid skal kunne understøtte produksjonen og komfort til brukere, selv under feilsituasjoner. Automatiserings og SD-anlegget skal omfatte eksisterende bygningsmasse som skal ombygges og tilbyggene og påbygget i sin helhet.

Overordnet kreves det at alle faggrupper kommuniserer på tvers av definerte leveranser og grensesnitt for å kunne ivareta de funksjoner som kreves av et teknisk velfungerende bygg.

Det stilles strenge krav til god håndverksmessig utførelse, både ved utførelse, idriftsettelse og oppfølging. Produktene som velges skal ha egenskaper tilpasset bruksområdet, installasjonssted og miljø. Entreprenør skal ha de nødvendige autorisasjoner for arbeidet som skal utføres, samt sertifiseringer for de produkter som benyttes. Entreprenør skal være autorisert Ekomnett-installatør iht. krav fra Nasjonal Kommunikasjonsmyndighet (NKOM)

Det stilles krav til at de mest miljøvennlige og energieffektive produktene skal benyttes. Anlegget skal planlegges med sikte på rasjonell drift og vedlikehold, renholds vennlighet, fleksibilitet, samt energieffektiv drift. Alle tekniske installasjoner (bygg, vvs, elektro, tele, alarm, etc.) skal automatiseres tilstrekkelig slik at fjerndrift av bygget er mulig. Dvs. at alle anlegg skal kunne styres, reguleres og om nødvendig tvangskjøres via SD-anlegget. Løsninger for automatisering skal utformes og plasseres slik at reparasjoner, forandringer og kontrollmålinger lett kan foretas.

Spesifikasjonen definerer krav til automatisering og SD-anlegget. Dette begrenser imidlertid ikke muligheten til å presentere alternative løsninger som enten innebærer teknisk og/eller økonomisk forbedringer.

Funksjonsbeskrivelsen angir rammebetingelser. Samspillsentreprenøren er selv ansvarlig for å innhente alle relevante opplysninger for å kunne gi et komplett tilbud.

Grunnlag

Normale kvaliteter forutsettes benyttet i alle arealer med nødvendig beskyttelse av utsatte deler, NEK400 tabell 51A skal følges.

Gjeldende normer og forskrifter som FEL, NEK samt andre relevante bestemmelser skal tilfredsstilles for alt elektroteknisk omfang av installasjonen. Byggets krav til energiklasse og universell utforming (UU) skal danne grunnlag for kvaliteter benyttet i installasjonen. Entreprenør plikter å sette seg inn i beskrivelser for andre bygningsdeler som beskriver funksjoner for å få levert en komplett installasjon som ivaretar tverrfaglige og arkitekts hensikt. Det er entreprenørs ansvar å dimensjonere alle anleggsdeler ut fra de angitte krav og gjeldende normer. Ansvarer omfatter også beregning av alle mengder.

Hvor det ikke i generell eller spesifikk beskrivelse skal normale kvaliteter og gjeldende kravspesifikasjoner fra byggherre, normkrav og veiledende publikasjoner følges.

Følgende generelle krav gjelder:

Forskrift om elektriske lavspenningsinstallasjoner - FEL

Forskrift om elektrisk utstyr – FEU

Forskrift om maskin – FOM

Tavlenormen – Relevant del av NEK EN 61 439

Maskindirektivet – Relevant del av NEK EN NEK EN 60204-1

Godkjenningspliktig utstyr og materiell skal oppfylle krav til CE-merking.

Fordelingen skal oppfylle gjeldende krav i henhold til EMC-direktivet 2004/108/EC.
Gjeldende versjon av Tekniske forskrifter til plan- og bygningsloven
NEK700
FEBDOK beregninger av hoved- og forbrukercurser med selektivitetsanalyser.
Ekomforskriften og Ekomloven
IP grad og kvalitet på installasjonsutstyr ut i fra omgivelser, bruk og rom type.
NEK 439 Tavlenormen – Relevant del av NEK EN 61 439
Maskindirektivet – Relevant del av NEK EN 60204-1
Godkjenningspliktig utstyr og materiell skal oppfylle krav til CE-merking.
Fordelingen skal oppfylle gjeldende krav i henhold til EMC-direktivet 2004/108/EC.

Dersom det i funksjonskravs beskrivelse og byggherrens kravspesifikasjoner er stilt strengere krav enn i de forskrifter og retningslinjer som er listet opp ovenfor, vektlegges disse fremfor generelle krav.

Automatiseringsanlegget skal dimensjoneres ut fra oppgitte data i romprogram og arkitektens tegninger, eventuelle minstekrav i forskrifter skal uansett følges dersom ikke annet er oppgitt. Det er entreprenørens ansvar at anleggene er dimensjonert og utformet i henhold til kravene. Dette gjelder også energiforbruk for å tilfredsstille krav i forskrifter og i kravspesifikasjonen. Dersom det er motstrid mellom dette dokumentet og andre dokumenter, så gjelder det strengeste kravet.

Brannkonsept

Det er utarbeidet et brannkonsept for bygget. Samspillsentreprenøren skal sette seg inn i dette for å sikre at automatiseringsanlegget tilfredsstiller ønskede funksjoner.

Samspillsentreprenørens behandling av grensesnitt

Erfaringsmessig er koordineringen mellom leveransene av bygningsautomatisering og side/underentreprenører ikke tilfredsstillende. Det skal derfor av samspillsentreprenøren etableres en ITB koordinator.

Samspillsentreprenøren skal medta ITB koordinator basert på NS3935: Integreerte tekniske bygningsinstallasjoner, prosjektering, utførelse og idriftsettelse.

Innhenting av tekniske data

Det er ikke mulig å forutse alle systemer som kan forekomme i en hovedbeskrivelse for samspillsentreprisen. Samspillsentreprenøren skal orientere seg om det finnes krav til levering av systemer som ikke er medtatt i hoved beskrivelse og implementere alle leveringer.

Kontroll og overlevering

NS6450 legges til grunn for systematisk ferdigstilling. Se egen beskrivelse.

Samspillsentreprenøren skal utarbeide en egen fremdriftsplan for systematisk ferdigstilling. Ved de ulike faser i ferdigstillingen og individuelle tester og kontroller, skal byggherre varsles i god tid slik at han har mulighet til å delta.

Anmeldelser

Samspillsentreprenøren skal forstå og bekoste alle nødvendige anmeldelser til offentlige myndigheter.

Prøvedrift, opplæring og overtagelse

Opplæring og veiledning i bruk av det automatiseringsanlegget samt leverte systemer skal medtas i entreprisen. Det må medregnes opplæring av flere gjennomgang/opplæring av driftspersonale på de ulike systemer.

Opplæring skal skje under normal drift av de tekniske installasjonene, når prøvedrift og hvor nødvendige tilpasninger og justeringer er foretatt. Sesongavhengigheter skal ivaretas.

Opplæringen deles opp i flere deler slik at driftspersonalet gradvis lærer seg betjeningen av anlegget.

I forbindelse med opplæringen skal også gis en orientering om systemets grunnoppbygging samt gjennomgang av overlevert dokumentasjon.

Etter at hver del av opplæringen er gjennomført, skal dette dokumenteres med varighet, innhold og deltagere.

HMS

Prosjektet gjennomføres med høy fokus på helse, miljø og sikkerhet. Valg av funksjonelle løsninger, og utførelse skal tas med dette i fokus.

Samspillsentreprenøren må selv fremskaffe dimensjonerende kortslutningsstrømmer og dimensjonerende belastningsstrømmer for detaljering av vern og tilhørende ledere i henhold til prosjektets krav til selektivitet.

Beskyttelse mot skade, til søling og støv.

Automatiseringsmateriell skal beskyttes mot skader, til søling og støv i byggeperioden. Ytelser skal koordineres på en slik måte at unødige belastninger på utstyr unngås i høyest mulig grad. Nødvendig beskyttende utstyr skal benyttes ved montering av ømfintlige komponenter.

56.4 LAVSPENT FORSYNING SD

Elkraftanlegg til driftstekniske installasjoner SD

56.5 ORIENTERING

Automatikkfordelinger skal inneholde alt nødvendig utstyr for å oppnå funksjon i henhold til prosjektets behov.

Det må påses at IP-grad tilfredsstiller krav i NEK 400 for de rom hvor tavlene plasseres.

Montasjeeenhet

Det skal leveres skap i stål eller aluminium. Skap med bredde over 800 mm skal ha todelt dør. Skapet skal ha nødvendige nipler/multiflens for kabelgjennomføring.

Skapdører forsynes med lomme for oppbevaring av tegninger.

Reserveplass minimum 30 % i bredden for hver komponent rad.

Tavlen leveres med brenn lakkert eller polyesterpulver behandlet overflate. Standard farge.

Kapslingsgrad skal tilfredsstille forskriftenes krav avhengig av hvor montasjeeenheten er plassert.

Dører skal være låsbare med nøkkel som følger bygget sitt låssystem, slik at utilsiktet tilgang hindres. Bliir tavle plassert slik at utilsiktet tilgang blir hindret, skal det leveres standard tavlenøkkel som festes med kjede/wire til tavleveg.

Dører skal ha fastmontert håndtak.

Skap velges for montasje på gulv eller vegg avhengig av størrelse.

Gulvmonterte skap skal ha sokkel med minimum 10 cm høyde. Utstyr skal ikke monteres nærmere gulv enn 30 cm.

Dimensjoneringstemperatur for tavle er 30°C omgivelsestemperatur.

Entreprenør skal vurdere om det er nødvendig med ventiler og mekaniske vifter. Ventiler og mekaniske vifter utstyres med støvfilter.

Montasjeeenhet skal termograferes ved full last.

Dersom tavlen leveres delt skal elektrisk og mekanisk sammenkobling være forberedt slik at installatør kun skal tilkoble ledninger mellom seksjonene. Ledningene skal medleveres og være ferdig av mantlet i begge ender. Den ene enden skal være tilkoblet en av seksjonene. For styrestrøm skal der leveres ferdig koblet og merket plugg-system. Hull for forlegning av ledninger mellom seksjoner skal være utført av tavlebygger.

Reservekraft

Fordelingen som betjener driftskritisk utstyr er forsynt fra reservekraft. Automatiseringsutstyr som PLS/DDC/undersentraler skal forsynes med UPS, slik at disse ikke stopper ved strømbrydd.

Nettanalysator

Det skal leveres nettanalysatorer som skal visualiseres i SD-anlegget via modbus/BACnet

Spenning

Spenningssystem er IT 230 V. Spenningsystem skal kontrolleres av entreprenør mot de leverte komponenter. Faserekkefølge skal kontrolleres.

Kabelinnføring

Kabelinnføring utføres slik at en unngår unødvendig lengde på ledninger. Kabler med tverrsnitt 16 mm² og større kobles direkte til komponent.

Ledningsopplegg

Det skal brukes fintrådet leder.

Farge på faseledninger iht. NEK 400-5-514.3.2

Fargene skal velges på en slik måte at samme målenull har samme farge. Det presiseres at det skal benyttes samme fargesystem i alle leverte tavler på bygget.

Forøvrig skal fargene velges på en systematisk måte slik at feilsøking forenkles.

Ledninger forlegges i ledningskanal. Kraftførende ledninger og signalledninger forlegges i separate kanaler. Ledningskanaler fylles til maks. 75 %.

Det monteres dobbel stikkontakt med jord på egen 16 A sikringskurs, nettverksuttak samt lys for intern belysning i tavlen. Lys kobles via dørbryter.

Montering av utstyr.

Plassering av utstyr i fordeling skal ta hensyn til betjening, varmeutvikling og avdekking. Avstand mellom ledningskanaler og utstyr, som skal tilkobles, skal være tilstrekkelig til at ledningene enkelt kan fra/tilkobles rekkeklemmer og komponenter.

Nettverksutstyr

Det skal i alle tavler tilkobles nettverksbaserte undersentraler og det skal medtas nødvendig nettverksutstyr for dette. Det skal ved ferdigstilling av fordelingen, være tilgjengelig nettverkskontakt for tilkobling av betjeningsterminal og for service

56.6 AUTOMATISERING

Sentral driftskontroll og automatisering

Orientering

Samspillsentreprenøren skal sørge for utstyr, programvare og nødvendige koordinering og ingeniørarbeider for leveranse av et komplett automatiseringsanlegg for byggets tekniske anlegg samt for byggets brukerbaserte utstyr..

Der skal leveres et real-time Web-basert SD-anlegg hvor alle beskrevne funksjoner og krav skal oppfylles ved betjening via Intranett/ Internett. Anlegget skal kunne betjenes av min. 5 samtidige brukere som opererer SD-anlegget individuelt via hver sin klient. Det skal ikke være nødvendig med installasjon av programvare på klienter for betjening.

Web server skal være tilpasset ulike klienter som 24" skjerm, mobilt utstyr som I-Pad, nettbrett, smart tlf. etc. Dynamisk individuell skalering tilpasset ulike klienter. Responstid i anlegget skal ikke bli redusert ved samtidig bruk.

Evt. begrensninger i det tilbudte system med betjening via mobile løsninger, installasjon av programvare for klienter skal synliggjøres i tilbudet.

Server/ Hovedsentral for SD-anlegg

Server Sentral som WEB server/SD-anlegget skal installeres og leveres av byggherren sin IKT avdelingen.

Det skal oppgis i tilbudet krav til Server Sentral slik at IKT avdelingen kan levere maskinvare og tilpasset WEB server/SD-anlegget.

Det skal oppgis i tilbudet nødvendige krav til maskinvare for valgt løsning for WEB server.

Grunnprogramvare for hovedsentral/Web-server

Systemet skal kjøre under siste versjon av anerkjent operativsystem og godkjent av Handen kommune IKT/Drift.

All betjening av systemet som utføres av driftspersonalet skal være på norsk.

Betjening skal utføres i klartekst, ingen forkortninger og koder skal benyttes for betjening

Alle relevante verdier som rapporter, logger, verdier, målerdata skal kunne eksporteres til anerkjente programvarer i dagens marked.

Kommunikasjon med undersentraler.

Kommunikasjon med undersentraler skal foregå via BACnet IP.

Ved svikt i kommunikasjonen skal dette varsles i systemet som en systemalarm med angivelse av hvilke undersentraler som ikke kommuniserer.

Det skal tegnes en systemtopologi på SD-anlegget som viser anleggets oppbygging med symbol og kommunikasjonsstats for alle tilkoblede undersentraler samt Gateways, konvertere, PLS'er.

Dersom hovedsentral mister kommunikasjon, slås av eller mister sin spenning skal alle funksjoner i undersentraler fortsatt virke uavhengig og autonomt. Det skal etableres en Watch-dog funksjon som varsler om SD-anlegget eller primære funksjoner er koblet ut.

Ved gjeninnkobling etter strøbrudd, skal hovedsentral automatisk starte opp og motta alle bufrede verdier som alarmer, logger, historikk etc. fra undersentralene.

Adgangssperre.

Systemet skal ha mulighet for å definere ulike brukere med ulike navn, identiteter og koder. De ulike brukerne skal kunne ha ulik adgang til bruken av systemet. Dette gjelder også systembilder, logger, alarmbehandling, kalendere etc.

Den bruker som har høyeste nivå skal på en enkel måte kunne legge inne nye brukere og endre parametere for eksisterende brukere.

Operatørlogg

Systemet skal lagre tidspunkter for av/på logging, hvem som har logget av/på og hva som er utført av endringer i systemet av den enkelte operatør.

Systemtid.

Tiden i hovedsentral og undersentraler skal være synkronisert. Operatør skal enkelt kunne justere tiden, automatisk veksling mellom sommer og vintertid. Hovedsentral skal ha mulighet for å tilknytt sentral tidsfunksjon via nettet. Kalender skal automatisk synkroniseres mellom hovedsentral og undersentraler transparent.

Alarmbehandling.

Til hvert punkt eller beregnet verdi som benyttes som alarmpunkt skal tilknyttes en alarmtekst som i klar tekst informerer om hva som er feil og når feilen oppsto.

Ved å trykke på alarmteksten, skal en hoppe til aktuelt systembilde der alarmen har oppstått. Alarmteksten skal ha en link/snarvei til FDV manualen, der nødvendige tiltak for alarmen er beskrevet.

Alarm listen skal ha en struktur som følger:

Byggnavn

Alarmprioritet

Dato og klokkeslett for når alarmen oppsto

Alarmstatus tekst

Adresse (komponentmerking)

Komponentbenevnelse

Alarmtekst (hva er feil)

Alarmer skal lagres i en egen alarmdatabase med aktuelle alarmer og historiske alarmer.

Alle analoge verdier skal ha 4 nivåer: LL, L, H, HH

Alarmene skal ha 3 prioriteter slik at operatør kan skille på viktigheten av alarm. Systemet skal presentere de ulike alarmprioritetene ulikt, slik at operatør ser hvilken alarmprioritet som punktet har.

Byggherren skal presenteres en komplett alarmliste for de ulike alarmtyper, før alarmer endelig programmeres i SD-anlegget. Byggherren skal selv kunne endre alarmnivå, prioriteringer, etc.

En alarm som har kommet og utgått før den er kvittert skal indikeres slik at operatør kan se at det har vært en alarm.

Det skal dynamisk vises hvilke alarmer som er kvittert av hvilken operatør. Dersom kvittering av alarm er utført i undersentral skal denne kvittering behandles som om den er utført i hovedsentral. Etter kvittering av alarm og etter at alarmen er utgått forsvinner alarmen fra aktuell alarmliste til historisk alarmliste

Operatør skal kunne velge å lese liste med aktuelle alarmer eller historiske alarmer. I begge lister skal det finnes søkemuligheter.

Alarmpunkter skal kunne sperres av operatør med tidsforsinkelse midlertidig eller permanent blokkering. For å finne ut hvilke alarmer som er sperret skal søkemulighet finnes for dette, slik at det er enkelt å oppheve en sperring.

Alarmpunkter som naturlig vil utløses ved f.eks. oppstart, stopp, spenningsbortfall osv. skal være programmert slik at falske alarmer unngås. (Meldingsundertrykkelse)

Grenseverdialarmer for analoge målinger skal kunne utføres med faste eller flytende grenseverdier. Grenseverdier tilhørende målinger som skal følge en kompensert verdi, f.eks. turvannstemperaturen i et varmeanlegg, skal ikke ha faste grenseverdier, men kunne innstilles +/- i forhold til den til enhver tid valgte kompenseringsskurve. Grenseverdiene skal enkelt kunne stilles av operatør.

Alarmer skal sorteres hierarkisk slik at dersom en bygning er valgt vises kun alarmene for denne bygning eller dersom et system er valgt vises kun alarmene for dette system osv.

En skal også kunne skille i grupper av alarmer. Dette kan være å vise alle alarmer som har vært på frostavakter ventilasjonsaggregater.

Systemet skal kunne sortere etter antall alarmer pr. punkt.

Trendkurver

Systemet skal kunne vise prosessdata som kurver på skjerm. Kurvene skal også kunne eksporteres og lagres.

Entreprenør skal sette opp antall nødvendige trendkurver. min 1 stk. pr. system.

Det skal være mulig å presentere trendkurver for både historiske verdier og aktuelle verdier. Videre skal det kunne vises trendkurver for både analoge og digitale verdier samt beregnede verdier og kalendere.

Operatør skal kunne fritt legge inn nye trendkurver av valgfrie verdier, antall verdier, oppløsning og tid.

Det skal finnes en linjal/linje, markør som kan forskyves i trendbildet slik at tallverdier for verdi og tidsakse vises for ulike tidspunkter. Dette gjelder både aktuell og historisk trend.

Ved flere trender i samme kurve skal y-aksen ha forskjellig skalering tilpasset måleområdet. Alle måleområder skal kunne velges av bruker.

Prosess- og oversiktsbilder

I tilbudet skal være inkludert alle nødvendige prosessbilder, oversiktsbilder og betjeningsbilder for applikasjonsprogramvare.

Oversiktsbilder

Oversiktsbildene skal bygges opp slik at operatør enkelt kan bla i de ulike oversiktsbildene ved å bruke intuitiv betjening og navigering mellom disse. Oversiktsbilder SKAL godkjennes av byggherren.

Bildene organiseres etter følgende trestruktur:

Åpningsbilde som viser plassering og navn på de aktuelle bygninger. (Dersom det er flere bygninger)

Bilde(r) for det enkelte bygg med faggrupper i henhold til bygningsdelstabellen.

For hver faggruppe innen hvert bygg vises en liste med aktuelle anleggsnummer anleggsnavn og hva anlegget betjener.

For hvert anleggsnummer skal vises en sumalarm enten ved at hele linjen for systeminformasjon er rød eller et eget ikon på linjen som angir sumalarm.

Prosessbilder

Bildene skal vise prosessen slik den er i anlegget.

Prosessbilder SKAL godkjennes av byggherren. Det skal benyttes en kombinasjon mellom plantegninger og systembilder med intuitiv betjening og navigering mellom disse. Det skal være egne «underbilder» for objekter som innehar mye informasjon.

En skal fra prosessbilde kunne sette alle verdier i manuelle posisjoner.

Det skal også etableres en global manuell funksjon for åpning og lukking av alle verdier i forbindelse med test og service av anleggene. Funksjonen skal etableres pr. system.

Tidsstyreprogram

Tidsstyreprogrammer skal være globalt og skal benyttes for endring av prosess avhengig av klokkeslett og dato som skal være etablert i undersentralene. Programmet skal kunne betjenes fra alle klienter og direkte på undersentral.

Tidsstyreprogrammet skal ha funksjoner for ferier, høytidsdager og helligdager.

Bygget sine ulike seksjoner/deler skal kunne tas i bruk, uten at andre seksjoner/deler påvirkes.

Driftstidsregistrering.

Det skal leveres driftstidsregistrering for alle systemer og komponenter som inneholder bevegelige deler. Det skal være 3 varslingsnivåer i SD-anlegget:

1. Serviceintervall nær forestående
2. Serviceintervall oppnådd
3. Serviceintervall overskredet.

Varslingsnivåene skal generere alarm/melding i SD-anlegget. Ved gjennomført service skal driftstimeteller resettes.

Driftstidsalarmer gis laveste prioritet. Driftstidsalarm angis i aktuelt prosessbilde og i alarmdatabase.

Alarmoverføring

Det skal defineres hvilke alarmer som skal overføres til individuelle mottakere, til hvem og når på døgnet.

Alle alarmer skal være mulig å overføre til følgende media, valgfritt antall mottakere.

Mobiltelefon som SMS

E-post

Alarmbehandler (10 års historikk og tilgjengelig via klienter)

Sykesignalanlegget

Byggherrens meldingstjener

Totalentreprenør skal innhente opplysninger om e-postadresser, telefonnummer og struktur for sykesignalanlegget. Dette skal skje i god tid, slik at alarmer utsendelse er klar før prøvedrift.

Alarmer skal ha følgende struktur:

Mottakere I henhold til opplysninger fra byggherren.

Emne Byggnavn, Alarmprioritet

Meldingstekst Alarmprioritet, dato og klokkeslett for når alarmen kom, alarmstatustekst, alarmpunktets komponentmerking (eks. +B=360.002-JV401), alarmtekst (Hva er feil).

Alle alarmer skal kunne settes av byggherren til hvilket som helst telefonnummer/mail, etc.

Energisignatur – EOS.

Halden kommunes kravspesifikasjon for automatisk innsamling av energi- og forbruksdata legges til grunn med følgende tillegg/ presiseringer:

Det skal være mulig å bruke graddagstall i energistrukturen. Programmet skal vise hva forbruket har vært og avvik til budsjett. Budsjettet skal kunne settes opp med faste verdier på forbruk pr. dag og uke. Det skal også kunne settes opp med forbruk avhengig av gjennomsnittlig utetemperatur Budsjett skal være ferdig utfylt av entreprenør ved overlevering.

Ulike adresser som måler energiforbruk skal kunne defineres som ulike grupper med ulike budsjetter. Alle energimålere skal være tilgjengelig.

E/T-kurven skal vises som et skjermbilde. De ulike ukeverdiene skal angis i samme bilde slik at operatør kan se hvordan forbruket for de ulike ukene er i forhold til E/T-kurven. Det skal være mulig å peke på de ulike ukeverdiene i kurvebildet og få vist aktuell uke og verdi.

Programmet skal også ha en rapportdel med kolonner for energiforbruk/adresse, energiforbruk/gruppe, gjennomsnittlig utetemperatur, beregnet forbruk avhengig av utetemperatur og avvik i kWh pr. energisignatur.

Det skal være mulig for operatør og fritt definere ulike rapporter samt definere

Hvilke adresser som hører til hvilken energisignatur.

Velge om E/T kurven skal baseres på uke eller måned.

Velge å presentere rapporten som kostnad og/eller kWh forbruk.

Angi verdier for kostnad/kWh.

Graddagsjustering av forbruket utføres, slik at sammenligning mot tidligere år kan utføres.

Varsel og alarmgrenser for høyt forbruk angis av operatør.

Øvrig EOS (i SD-anlegget).

Energimåling elektrisk og vannbåren energi for «klimaanlegg» etableres for å overvåke anleggenes SFP/ SPP-faktor, COP-faktor m.m. Verdier skal også vises i sann-tid for de respektive system/ komponenter.

Ventilasjonsanlegg: Tilført elektrisk energi, tilført vannbåren energi for varme og kjøling, driftstimer, luftmengde (alle målinger pr. anlegg).

SPP skal måles individuelt pr. sirkulasjonspumpe, eller samlet i passende grupper.

Tilført elektrisk energi til tekniske rom.

Det skal etableres automatisk energioppfølging system (EOS) med energimålere som dekker oppvarming av varmtvann, romoppvarming, ventilasjonsoppvarming, forbruk fjernvarme, elforbruk ventilasjon, totalforbruk elektrisitet (må sees opp mot eksisterende systemer).

Målerapport

Rapporten skal vise analoge måleverdier til ulike tider. Typisk bruk er rapport som viser romtemperatur i kjøle/fryserom.

Rapporten skal vises som en tallrapport. Operatør skal kunne velge ønsket døgn eller måned.

I døgnrapporten angis 24 timesverdier.

I månedsrapporten angis høyeste og laveste verdi for hvert døgn i måneden pr. måling.

Lokal automatisering

Undersentraler generelle krav.

Anlegget skal leveres med undersentraler for regulering, styring og overvåking. I undersentralene skal alle program som er nødvendige for å oppfylle funksjonsbeskrivelser for de ulike system finnes. Undersentralene skal være helt autonome og fungere som selvstendige enheter. Undersentrale skal etableres med UPS slik at strømblink unngås og at man unngår følgealarmer.

Feltbuss-kommunikasjon med lokale komponenter

Feltutstyr som ikke kan kommunisere direkte til hovedsentral, skal kommunisere på feltbuss.

Feltutstyr i markedet som kommunisere på buss, skal velges.

Det presiseres at alle sirkulasjonspumper, frekvensomformere UPS sentraler skal kommunisere på buss.

Feltbuss skal være:

BACnet MS/TP og IP

Modbus RTU og IP

KNX

M-bus

Det kan være aktuelt å benytte en eller flere av ovennevnte protokoller til samme underfordeling.

Grunnfunksjoner

Undersentralen skal ha eget hardwareur som synkroniseres med hovedsentral.

Alarmer, logger, hendelser skal tidsmerkes i undersentral og overføres til hovedsentral. Dersom hovedsentral er ute av drift skal alle relevante verdier som alarmer, logger, hendelser, etc. lagres i undersentral og overføres automatisk umiddelbart etter at kommunikasjon er oppnådd med hovedsentral.

Data som er lagret i minne skal ikke slettes ved spenningsbortfall. Dette gjelder alle relevante verdier som alarmer, logger, hendelser, etc. og konfigurasjoner og programmer.

Historiske data skal mellomlagres i undersentral slik at når hovedsentralen er ute av drift eller forbindelse til hovedsentralen ikke er tilstede, skal data ikke forsvinne.

Det skal finnes standardiserte innganger for motstandsgivere, 0-10 VDC og 0-4-20 mA.

Det skal finnes adgangssperre slik at uvedkommende ikke kan omstille verdier i undersentralens programmer.

Oppstart etter spenningsbortfall.

Undersentraler skal automatisk starte systemene sekvensielt iht. oppstarts prosedyre og med hensyn begrensing forriglinger og av effektforbruk.

Kommunikasjon med trykkoptimalisering/optimizer for VAV/CAV-anlegg

Alle ventilasjonsaggregater skal trykk optimaliseres.

Alle VAV/CAV spjeld skal kommunisere på buss og spjeldvinkler overføres til automatiseringsanlegget for beregning av viftehastighet.

Kommunikasjon til VAV/CAV enhetene skal deles opp i antall nødvendige linjer, slik at kommunikasjonen skjer raskt og det ikke oppstår svingninger/pendlinger i anlegget.

Ved feil på VAV/CAV anlegget, skal trykkgivere i kanalnettet hindre at trykket går utover grensene som kanalnettet er dimensjonert for.

Utstyr og ytelser for lokal automatisering

Automatikkutstyr generelle krav.

Automatikkutstyret skal tilpasses den funksjonen automatikkutstyret skal utføre

Følgende krav, stilles til periferiutstyr

Givere skal ikke ha kalibreringsmulighet på giveren. Dersom målingens nøyaktighet er avhengig av kabellengde skal justering utføres i undersentral eller regulator. Etter ev. justering for kabellengde skal giverne ikke ha behov for etterjustering.

Angitte krav til målenøyaktighet er å forstå i undersentral eller regulator og ikke ute ved giver.

Utstyr Måleområde Målenøyaktighet

Temperatur -30-50 °C, $\pm 0,5$ °C

Temperatur 50-130 °C, ± 1 °C

CO₂ 0-2000 ppm ± 50 ppm

CO 0-100 ppm ± 10 ppm

Relativ fuktighet 10-90 % RF ± 2 % RF

Abs. fuktighet 0-20 g/kg $\pm 0,2$ g/kg

Entalpi 0-100 KJ/kg ± 1 KJ/kg

Trykk 0-1 bar, $\pm 0,01$ bar

Trykk 0-10 bar, $\pm 0,1$ bar

Trykk 0-30 bar, $\pm 0,2$ bar

Trykkdifferanse 0-20 Pa, $\pm 0,5$ Pa

Trykkdifferanse 0-100 Pa, ± 2 Pa

Trykkdifferanse 0-500 Pa, ± 5 Pa

Trykkdifferanse 0-3000 Pa, ± 10 Pa

Hastighet 0,5-2,0 m/s, $\pm 0,2$ m/s

Hastighet 2-10 m/s, $\pm 0,5$ m/s

Strømningsmålinger 0-20 m/s, ± 2 %

Vannmengdemåler ± 1 %

Energimåler ± 1 %

Strømtransformatorer $I_s = 0-5$ A ± 1 %

Trykkvakter skal monteres slik at betjening og service enkelt kan utføres. Det skal velges en skala tilpasset aktuelt trykk. Trykkvakter for væske, skal ha foran montert avstegningsventil.

Frostvern for vannbatterier.

Frostvernet SKAL ivareta både luft og returvann temp. Tempgiver for innmontering i selve varmebatteri er akseptabel løsning. Frostvern skal tilbakestilles lokalt.

Bussystem

Utstyr og ytelser for bussystem

Orientering

Bussystemet skal kommunisere med SD-anlegget og betjenes i intuitive skjermbilder.

Samspillsentreprenør skal levere et komplett bussystem, basert på KNX. Bussystemet skal deles opp i antall nødvendige linjer med BACnet IP Gateway, slik at rask responstid av verdier og meldinger til SD-anlegget ivaretas.

Kommunikasjon fra bussystemet til hovedsentral, skal foregå på BACnet IP.

Styring av solavskjerming skal være en del av bussystemet

Felles for alle rom/ soner.

Mulighet for felles overstyring av alle temperatur- og CO₂-setpunkt.

Individuelt pr. rom/ sone.

Innstilling av tidsprogram for natt/ standby

Setpunkt temperatur for dag, standby, natt. Setpunkt skal kunne omstilles +/- 3°C av den eller de personer som fast benytter rommet.

Endring av dagtemperatur +/- for rom som ikke skal kunne utføres lokalt, men som har behov for en justering.

Innstilling av setpunkt CO2 i ppm

Forsinkelsestid for slukking av lys etter siste bevegelse

Status for tilstedeværelsesdetektor AV eller PÅ. Om det er installert et DALI/KNX anlegg, skal dette integreres.

Avlesning av romtemperatur. Skal vises uten å trykke på rommet slik at temperaturene for alle rom i skjermbildet kan ses samtidig.

Avlesning av børverdi for romtemperatur. (Grunninnstilling +/- innstilling på romtermostat/romtemperaturgiver)

Status for tilstedeværelsesdetektor, ledig/ tilstede.

Stilling på reguleringsventiler i %.

Spjeld stilling, Luftmengde (gjeldende og ønsket) på VAV-spjeld.

Entreprenør skal foreslå faste verdier for temperaturdifferanser for natt- og standbytemperatur i forhold til aktuell dagtemperatur og få disse godkjent av rådgiver.

Med aktuell dagtemperatur menes grunnntemperatur + omstillingsverdi av grunnntemperaturen innstilt lokalt på termostat/temperaturgiver.

Med brukstid menes den tid av døgnet som rommet er i normal bruk.

Brukstiden stilles i SD-anleggets tidsprogram.

Betjeningen utføres via plantegninger som viser rom/ soner med romkontroll.

Ved å peke på rom/ soner vises en meny for betjening.

Solavskjerming

Automatikken for solavskjerming leveres som en del av romkontrollsystemet.

I SD-anlegget skal det lages soner for hver fasade i hvert bygg. For hver fasade skal det i bilde være følgende valgmuligheter:

Manuell eller Lokal

Manuell: Styring opp og ned fra skjermbilde

Auto: Styring opp og ned fra lokale trykknapper og/eller værstasjon. Fra SD-anlegget skal det være mulig å innstille grenseverdier for når solavskjermingen skal gå opp og ned.

Forøvrig skal følgende variabler vises i eget skjermbilde i SD-anlegget forutsatt at værstasjon er levert:

Solens intensitet i 3 retninger

Vindhastighet

Utetemperatur

Status på nedbørsdetektor

Det skal tilbys ett buss basert system på KNX

Alt utstyr som pga. funksjon må monteres i rom skal være for montasje i vegg/takbokser/kapper.

Det skal være 30% ledig kapasitet for tilkobling av nye noder etter hver ruter eller områdekobler for noder.

Utstyr for kommunikasjon og spenningsforsyning skal monteres i underfordelinger.

Kommunikasjonsprotokoll mot SD-anlegg

Det skal leveres tilstrekkelig med tcp/ip gateways, linjekoblere etc. slik at romkontrollsystemet kan betjenes fra byggets SD-anlegg på en hurtig og effektiv måte.

Det vises til post Generelle krav og Regulering av romtemperatur.

I denne protokoll skal følgende variabler være mulig å lese og endre:

Grunninnstilling av romtemperatur skal kunne endres og avleses.

Temperaturregulatorens børverdi skal kunne avleses.

Standby-temperaturer skal kunne leses.

Nattemperaturer skal kunne leses.

Tider for veksling mellom nattemperatur og standby-temperatur skal kunne utføres med SD-anleggets tidsstyreprogram.

CO2 skal kunne leses og børverdi skal kunne endres og leses.

RH% skal kunne leses og børverdi skal kunne endres og leses.

Stilling på reguleringsventiler skal kunne avleses.

Status VAV-Spjeld/CAV-Spjeld: Spjeldvinkel, ønsket luftmengde (l/s), gjeldende luftmengde (l/s) og feilstatus skal kunne avleses for samtlige spjeld i eget oversiktsbilde for hvert aggregat samt i rombilde.

Status på tilstedeværelsesdetektorer skal kunne avleses.

Det skal kunne etableres soner for solavskjerming/persienner slik at f.eks. persienner for ulike fasader kan styres enten i romkontrollsystemet eller fra SD-anlegget.

Kommunikasjon mot SD-anlegg fra elektrotekniske anlegg

For de elektrotekniske anleggene skal det være kommunikasjon mot SD-anlegg fra følgende komponenter og utstyr:

Isolasjonsovervåking i hovedtavler (felles feilsignal fra hver hovedtavle)

Avlesing og lagring av energi- og strømmålere. Separate energimålere for ulike anlegg.

Avlesing og lagring av måleverdier fra multi-instrument (nettanalysator) i hovedtavler

Avlesing og lagring av måleverdier fra separate effekt- og energimåler til P-huset, hvert ventilasjonsanlegg, hvert kjøleanlegg, heiser, reservekraftaggregat. Det er viktig at målingene har sampling på frekvens ≥ 2 Hz (sampling pr. 0,5 sekund eller raskere)

Overspenningsvern: Potensialfri signalkontakt for overspenningsvern utløst/havarert overspenningsvern.

Signalkontakter effektbrytere.

Signalkontakter sikkerhetsbrytere.

Styring og overvåking av varmekabler, også i P-huset.

Overvåking av tekniske feil på anlegg for medisinsk O2 og trykkluft

Temperaturfølere i IT rom, kjølt avfall og andre kjølte rom med krav til kjøling.

Feilsignal ITV-anlegg.

Status (åpen/lukket/låst) på ytterdører (potensialfritt signal).

Brannalarm minimum forvarsel, utløst og feil på brannalarmsentral (potensialfritt signal)

Slokkesentraler (drift, feilsignal fra slokkesentral)

Heis: Potensialfritt signal for service og potensialfritt signal ved feil/driftstans. Feil fra dørfunksjon etableres som eget signal

Feilsignal fra nødlysanlegg.

2 stk sentrale UPS'er med modbus kommunikasjon for avlesning av alle relevante verdier.

Feilsignal fra lokale UPS'er

Drift/feil reservekraftaggregater.

Dieselnivå reservekraftaggregat.

Motorstyrte inntaksbrytere (for veksling mellom normalstrømforsyning og generatorforsyning)

56.7 Forenklet funksjonsbeskrivelse

| |
|--|
| System/Anleggsbetegnelse og navn 564 Romregulering type underordnede rom lager/bk/etc. |
| Henvisninger: Plantegninger Systemskjema/beskrivelse for varmeanlegg Funksjonsbeskrivelse for SD-anlegg |
| Hva er systemets/anleggets funksjon og hva det betjener. Romreguleringen skal holde ønsket, stabil romtemperatur i berørte lokaler Romreguleringen utføres ved hjelp av KNX romregulator med innebygd temperaturføler. KNX aktuator for radiator regulerer varmepådrag på signal fra romregulator |
| Oppbygging av systemet, de viktigste produkter. Alle komponenter kobles til felles bussanlegg Romregulator –XS000 med innebygd temperaturføler sørger for riktig temperatur i rommet. Aktuator –KA000 påmontert radiatorventil sørger for riktig varmepådrag etter signal fra romregulator. Ved flere radiatorer i rommet, skal ventiler styres parallell, eller det kan innmonteres soneventil med aktuator. |
| Hvor anlegget er plassert: Lokalt Hvor anleggets tavle er plassert: Bussutstyr etc. er i hovedsak plassert i elektrotavler. Noe utstyr desentralisert. |
| Driftstid, pr. dag, uke/mnd./år. Systemet går kontinuerlig, 24 timer, 7 dager 12 mnd. |
| Reguleringsstrategi (hovedfunksjon) Ønsket temperatur i rommet settes fra SD-anlegget. Natt/komfort Ingen lokal justeringsmulighet. Ved lavere romtemperatur en ønsket, gir regulator beskjed om å åpne aktuator for radiator. |
| Styringsstrategi (hovedfunksjon). Kalenderfunksjon i SD-anlegget veksler mellom natt/komfort |
| Viktige alarmer: Temperaturalarm |
| Nød prosedyrer Ingen |

| |
|--|
| System/Anleggsbetegnelse og navn 564 Romregulering type kontor, arbeidsrom |
| Henvisninger: Plantegninger Systemskjema/beskrivelse for varmeanlegg Systemskjema/beskrivelse for ventilasjon Funksjonsbeskrivelse for SD-anlegg |
| Hva er systemets/anleggets funksjon og hva det betjener. Romreguleringen skal holde ønsket, stabil romtemperatur i berørte lokaler Romreguleringen utføres ved hjelp av KNX romregulator med innebygd temperaturføler. KNX aktuator for radiator regulerer varmepådrag på signal fra romregulator Solinnslipp og registrert varme styrer solavskjerming. |
| Oppbygging av systemet, de viktigste produkter. Alle komponenter kobles til felles bussanlegg Romregulator –XS000 med innebygd temperaturføler sørger for riktig temperatur i rommet. |

| |
|--|
| Aktuator –KA000 påmontert radiatorventil sørger for riktig varmepådrag etter signal fra romregulator. Ved flere radiatorer i rommet, skal ventiler styres parallell, eller det kan innmonteres soneventil med aktuator. |
| Hvor anlegget er plassert: Lokalt Hvor anleggets tavle er plassert: Bussutstyr etc. er plassert i elektrotavler. Noe utstyr desentralisert. |
| Driftstid, pr. dag, uke/mnd./år. Systemet går kontinuerlig, 24 timer, 7 dager 12 mnd. |
| Reguleringsstrategi (hovedfunksjon) Ønsket temperatur i rommet settes fra SD-anlegget. Natt/dag/komfort Lokal justeringsmulighet +/- 3°C Ved lavere romtemperatur en ønsket, gir regulator beskjed om å åpne aktuator for radiator. |
| Styringsstrategi (hovedfunksjon). Kalenderfunksjon i SD-anlegget veksler mellom natt/dag/komfort |
| Viktige alarmer: Temperaturalarm |
| Nød prosedyrer Ingen |
| System/Anleggsbetegnelse og navn 564 Romregulering type møterom, vaktrom |
| Henvisninger: Plantegninger Systemskjema/beskrivelse for varmeanlegg Systemskjema/beskrivelse for ventilasjon Funksjonsbeskrivelse for SD-anlegg |
| Hva er systemets/anleggets funksjon og hva det betjener. Romreguleringen skal holde ønsket, stabil romtemperatur og luftkvalitet i berørte lokaler Romreguleringen utføres ved hjelp av KNX romregulator med innebygd temperaturføler og Co2 giver tilkoblet romregulator. KNX aktuator for radiator regulerer varmepådrag på signal fra romregulator Aktuator for VAV spjeld regulerer luftmengder på signal fra romregulator og Co2 giver Solinnslipp og registrert varme styrer solavskjerming. |
| Oppbygging av systemet, de viktigste produkter. Alle komponenter kobles til felles bussanlegg Romregulator –XS000 med innebygd temperaturføler sørger for riktig temperatur i rommet. Aktuator –KA000 påmontert radiatorventil sørger for riktig varmepådrag etter signal fra romregulator. Ved flere radiatorer i rommet, skal ventiler styres parallell, eller det kan innmonteres soneventil med aktuator. Aktuator for VAV spjeld –KA000 sørger for riktig luftmengde. Økt luftmengde ved overtemperatur. Ved flere spjeld, styres de parallell. |
| Hvor anlegget er plassert: Lokalt Hvor anleggets tavle er plassert: Bussutstyr etc. er plassert i elektrotavler. Noe utstyr desentralisert. |
| Driftstid, pr. dag, uke/mnd./år. Systemet går kontinuerlig, 24 timer, 7 dager 12 mnd. |
| Reguleringsstrategi (hovedfunksjon) Ønsket temperatur og Co2 i rommet settes fra SD-anlegget. Natt/dag/komfort Lokal justeringsmulighet for temperatur +/- 3°C, ingen lokal justeringsmulighet for Co2 Ved lavere romtemperatur en ønsket, gir regulator beskjed om å åpne aktuator for radiator. |

| |
|---|
| Ved høyere romtemperatur eller Co2 konsentrasjon en ønsket, gir regulator beskjed om å åpne aktuator for VAV spjeld |
| Styringsstrategi (hovedfunksjon). Kalenderfunksjon i SD-anlegget veksler mellom natt/dag/komfort |
| Viktige alarmer: Temperatur og Co2 alarm |
| Nød prosedyrer Ingen |

| |
|---|
| System/Anleggsbetegnelse og navn 564 Romregulering type beboerrom m/bad |
| Henvvisninger: Plantegninger Systemskjema/beskrivelse for varmeanlegg Systemskjema/beskrivelse for ventilasjon Funksjonsbeskrivelse for SD-anlegg |
| Hva er systemets/anleggets funksjon og hva det betjener. Sengerom Romregulator skal holde ønsket, stabil romtemperatur i berørte lokaler Romreguleringen utføres ved hjelp av KNX romregulator med innebygd temperaturføler. KNX aktuator for radiator regulerer varmepådrag på signal fra romregulator. Solinnslipp og registrert varme styrer solavskjerming. Bad med varme Romreguleringen utføres ved hjelp av KNX romregulator. KNX aktuator for gulvvarme regulerer varmepådrag på signal fra romregulator. |
| Oppbygging av systemet, de viktigste produkter. Alle komponenter kobles til felles bussanlegg Sengerom Romregulator –XS000 med innebygd temperaturføler sørger for riktig temperatur i rommet. Aktuator –KA000 påmontert radiatorventil sørger for riktig varmepådrag etter signal fra romregulator. Ved flere radiatorer i rommet, skal ventiler styres parallell, eller det kan innmonteres soneventil med aktuator. Bad Romregulator –XS000 sørger for riktig temperatur i gulvet Aktuator –KA000 for gulvvarme regulerer varmepådrag på signal fra romregulator. |
| Hvor anlegget er plassert: Lokalt Hvor anleggets tavle er plassert: Bussutstyr etc. er plassert i elektrotavler. Noe utstyr desentralisert. |
| Driftstid, pr. dag, uke/mnd./år. Systemet går kontinuerlig, 24 timer, 7 dager 12 mnd. |
| Reguleringsstrategi (hovedfunksjon) Sengerom Ønsket temperatur i rommet settes fra SD-anlegget. Natt/dag/komfort Lokal justeringsmulighet +/- 3°C Ved lavere romtemperatur en ønsket, gir regulator beskjed om å åpne aktuator for radiator. Luftmengder endres avhengig av natt/dag/komfort. Ved høyere romtemperatur en ønsket, gir regulator beskjed om å åpne aktuator for VAV spjeld. Bad Ønsket temperatur i rommet settes fra SD-anlegget. Natt/komfort Ingen lokal justeringsmulighet. Ved lavere gulvtemperatur en ønsket, gir regulator beskjed om å åpne aktuator for gulvvarme |

| |
|---|
| Styringsstrategi (hovedfunksjon). Kalenderfunksjon i SD-anlegget veksler mellom natt/dag/komfort |
| Viktige alarmer: Temperaturalarm |
| Nød prosedyrer Ingen |

| |
|--|
| System/Anleggsbetegnelse og navn 360.001 Ventilasjon |
| Henvisninger: Plantegninger Systemskjema/beskrivelse for varmeanlegg Systemskjema/beskrivelse for ventilasjon Funksjonsbeskrivelse for SD-anlegg |
| Hva er systemets/anleggets funksjon og hva det betjener. Ventilasjonsaggregat skal forsyne berørte arealer med riktig mengde luft, med riktig temperatur. Anlegget betjener hovedbygg nord 5. til 1.etg. . Kap. 20.000 m ³ /h Anlegget er bygget opp med frekvensstyrte vifter med trykkføler i fordelingskammere. |
| Oppbygging av systemet, de viktigste produkter. Inntaksluften behandles i inntaksfilter –MF401, oppvarmes ved behov i roterende varmegjenvinner –LX001, etter varmes ved behov i varmebatteri –LV401 og etter kjøles ved behov i -LK401. Temperatutføler –RT403 er styrende giver for tilluft. Trykkgever -RP401 er styrende giver for å hastighets begrense –JV401 tilluftsvifte. Røykmelder –RY401 stanser tilluftsvifte ved detektering av røyk. Avtrekksluften behandles i filter –MF501, varme hentes ved behov i varmegjenvinner - LX001. Temperaturgiver –RT501 er styrende giver for avtrekk. Trykkgever –RT501 er styrende giver for å hastighets begrense –JV501 avtrekksvifte. |
| Hvor anlegget er plassert: teknisk rom i 6.etg. Hvor anleggets tavle er plassert: Integreert |
| Driftstid, pr. dag, uke/mnd./år. Systemet går kontinuerlig, 24 timer, 7 dager 12 mnd. |
| Reguleringsstrategi (hovedfunksjon) Temperaturgiver –RT403 i tilluftskanalen regulerer varmegjenvinner, varmebatteri og kjølebatteri i sekvens. Regulator for spjeldvinkeloptimalisering tilluft regulerer viftemotor –JV401 og spjeldvinkeloptimalisering avtrekk regulerer viftemotor –JP501. Trykkgever –RP401 regulerer viftemotor –JV401 og –RP501 regulerer viftemotor –JP501 ikke å overstige min/max trykk som anlegget er dimensjonert for. Frostsikring av varmebatteri ivaretas ved temperaturmåler i luftstrømmen av termostat med kapilarføler –QT401 og returføler i retur varmebatteri -RT504, resettes lokalt. Røykmelder –RY401 stanser tilluftsvifte ved detektering av røyk. Ventilasjonsaggregat starter på signal fra brannsentral, tilluftsvifte -JV401 og røykvifte –JV502 starter samtidig som spjeld –KA502 åpner. Trykkgever –RP501 sørger for riktig luftmengde for røykvifte –JV502. |
| Styringsstrategi (hovedfunksjon). Lokal start stopp fra lokalt i tavle Fjern start/stopp fra SD-anlegget |
| Viktige alarmer: Stans/feil av/på anlegget |
| Nød prosedyrer |

| |
|---|
| System/Anleggsbetegnelse og navn 360.002 Ventilasjon |
| Henvisninger: Plantegninger Systemskjema/beskrivelse for varmeanlegg Systemskjema/beskrivelse for ventilasjon Funksjonsbeskrivelse for SD-anlegg |
| Hva er systemets/anleggets funksjon og hva det betjener. Ventilasjonsaggregat skal forsyne berørte arealer med riktig mengde luft, med riktig temperatur. Anlegget betjener arealer i hovedbygg syd i 5.-, 4.-, 3.- og 1. etasje. Kap. 20.000 m ³ /h. Anlegget er bygget opp med frekvensstyrte vifter med trykkføler i fordelingskammere. |
| Oppbygging av systemet, de viktigste produkter. Inntaksluften behandles i inntaksfilter –MF401, oppvarmes ved behov i batterivarmegjenvinner –LX001, etter varmes ved behov i varmebatteri –LV401 og etter kjøles ved behov i -LK401. Temperaturføler –RT403 er styrende giver for tilluft. Trykk giver -RP401 er styrende giver for å hastighets begrense –JV401 tilluftsvifte. Røykmelder –RY401 stanser tilluftsvifte ved detektering av røyk. Avtrekksluften behandles i filter –MF501, varme hentes ved behov i varmegjenvinner - LX001. Temperaturgiver –RT501 er styrende giver for avtrekk. Trykk giver –RT501 er styrende giver for å hastighets begrense –JV501 avtrekksvifte. |
| Hvor anlegget er plassert: teknisk rom i 6.etg. Hvor anleggets tavle er plassert: Integreert |
| Driftstid, pr. dag, uke/mnd./år. Systemet går kontinuerlig, 24 timer, 7 dager 12 mnd. |
| Reguleringsstrategi (hovedfunksjon) Temperaturgiver –RT403 i tilluftskanalen regulerer varmegjenvinner, varmebatteri og kjølebatteri i sekvens. Regulator for spjeldvinkeloptimalisering tilluft regulerer viftemotor –JV401 og spjeldvinkeloptimalisering avtrekk regulerer viftemotor –JP501. Trykk giver –RP401 regulerer viftemotor –JV401 og –RP501 regulerer viftemotor –JP501 for å ikke overstige min/max trykk som anlegget er dimensjonert for. Frostsikring ivaretas i luftstrømmen av termostat med kapilarføler –QT401 og returføler i retur varmebatteri -RT504, resettes lokalt. Røykmelder –RY401 stanser tilluftsvifte ved detektering av røyk. |
| Styringsstrategi (hovedfunksjon). Lokal start stopp fra lokalt tavle Fjern start/stopp fra SD-anlegget |
| Viktige alarmer: Stans/feil av/på anlegget |
| Nød prosedyrer |

| |
|--|
| System/Anleggsbetegnelse og navn 360.003 Ventilasjon |
| Henvisninger: Plantegninger Systemskjema/beskrivelse for varmeanlegg Systemskjema/beskrivelse for ventilasjon Funksjonsbeskrivelse for SD-anlegg |
| Hva er systemets/anleggets funksjon og hva det betjener. Ventilasjonsaggregat skal forsyne berørte arealer med riktig mengde luft, med riktig temperatur. |

| |
|---|
| <p>Anlegget betjener arealer i legevakt i hovedbygg 2. etasje syd. Kap. 6.500 m³/h. Anlegget er bygget opp med frekvensstyrte vifter med trykkføler i fordelingskammere.</p> |
| <p>Oppbygging av systemet, de viktigste produkter. Inntaksluften behandles i inntaksfilter –MF401, oppvarmes ved behov i roterende varmegjenvinner –LX001, etter varmes ved behov i varmebatteri –LV401 og etter kjøles ved behov i -LK401. Temperaturføler –RT403 er styrende giver for tilluft. Trykk giver -RP401 er styrende giver for å hastighets begrense –JV401 tilluftsvifte. Røykmelder –RY401 stanser tilluftsvifte ved detektering av røyk.</p> |
| <p>Avtrekksluften behandles i filter –MF501, varme hentes ved behov i varmegjenvinner - LX001. Temperaturgiver –RT501 er styrende giver for avtrekk. Trykk giver –RT501 er styrende giver for å hastighets begrense –JV501 avtrekksvifte.</p> |
| <p>Hvor anlegget er plassert: teknisk rom i 6.etg. Hvor anleggets tavle er plassert: Integreert</p> |
| <p>Driftstid, pr. dag, uke/mnd./år. Systemet går kontinuerlig, 24 timer, 7 dager 12 mnd.</p> |
| <p>Reguleringsstrategi (hovedfunksjon) Temperaturgiver –RT403 i tilluftskanalen regulerer varmegjenvinner, varmebatteri og kjølebatteri i sekvens. Regulator for spjeldvinkeloptimalisering tilluft regulerer viftemotor –JV401 og spjeldvinkeloptimalisering avtrekk regulerer viftemotor –JP501. Trykk giver –RP401 regulerer viftemotor –JV401 og –RP501 regulerer viftemotor –JP501 ikke å overstige min/max trykk som anlegget er dimensjonert for. Frostsikring av varmebatteri ivaretas ved temperaturmåler i luftstrømmen av termostat med kapilarføler –QT401 og returføler i retur varmebatteri -RT504, resettes lokalt. Røykmelder –RY401 stanser tilluftsvifte ved detektering av røyk.</p> |
| <p>Styringsstrategi (hovedfunksjon). Lokal start/stopp fra lokalt i tavle Fjern start/stopp fra SD-anlegget</p> |
| <p>Viktige alarmer: Stans/feil av/på anlegget</p> |
| <p>Nød prosedyrer</p> |

| |
|--|
| <p>System/Anleggsbetegnelse og navn 360.004 Ventilasjon</p> |
| <p>Henvvisninger: Plantegninger Systemskjema/beskrivelse for varmeanlegg Systemskjema/beskrivelse for ventilasjon Funksjonsbeskrivelse for SD-anlegg</p> |
| <p>Hva er systemets/anleggets funksjon og hva det betjener. Ventilasjonsaggregat skal forsyne berørte arealer med riktig mengde luft, med riktig temperatur. Anlegget betjener isolat i legevakt i hovedbygg 2. etasje. Kap. 500 m³/h. Anlegget er bygget opp med frekvensstyrte vifter med trykkføler i fordelingskammere.</p> |

| |
|--|
| <p>Oppbygging av systemet, de viktigste produkter.</p> <p>Inntaksluften behandles i inntaksfilter –MF401, oppvarmes ved behov i roterende varmegjenvinner –LX001, etter varmes ved behov i varmebatteri –LV401 og etter kjøles ved behov i -LK401.</p> <p>Temperaturføler –RT403 er styrende giver for tilluft. Trykk giver -RP401 er styrende giver for å hastighets begrense –JV401 tilluftsvifte. Røykmelder –RY401 stanser tilluftsvifte ved detektering av røyk.</p> <p>Avtrekksluften behandles i filter –MF501, varme hentes ved behov i varmegjenvinner - LX001. Temperatur giver –RT501 er styrende giver for avtrekk. Trykk giver –RT501 er styrende giver for å hastighets begrense –JV501 avtrekksvifte.</p> |
| <p>Hvor anlegget er plassert: teknisk rom i 6.etg.</p> <p>Hvor anleggets tavle er plassert: Integreert</p> |
| <p>Driftstid, pr.dag, uke/mnd/år.</p> <p>Systemet går kontinuerlig, 24 timer, 7 dager 12 mnd.</p> |
| <p>Reguleringsstrategi (hovedfunksjon)</p> <p>Temperatur giver –RT403 i tilluftskanalen regulerer varmegjenvinner, varmebatteri og kjølebatteri i sekvens.</p> <p>Regulator for spjeldvinkeloptimalisering tilluft regulerer viftomotor –JV401 og spjeldvinkeloptimalisering avtrekk regulerer viftomotor –JP501.</p> <p>Trykk giver –RP401 regulerer viftomotor –JV401 og –RP501 regulerer viftomotor –JP501 ikke å overstige min/max trykk som anlegget er dimensjonert for.</p> <p>Frostsikring av varmebatteri ivaretas ved temperaturmåler i luftstrømmen av termostat med kapilarføler –QT401 og returføler i retur varmebatteri -RT504, resettes lokalt.</p> <p>Røykmelder –RY401 stanser tilluftsvifte ved detektering av røyk.</p> <p>Ventilasjonsaggregat starter på signal fra brannsentral, tilluftsvifte -JV401 og røykvifte –JV502 starter samtidig som spjeld –KA502 åpner. Trykk giver –RP501 sørger for riktig luftmengde for røykvifte –JV502.</p> |
| <p>Styringsstrategi (hovedfunksjon).</p> <p>Lokal start stopp fra lokalt i tavle</p> <p>Fjern start/stopp fra SD-anlegget</p> |
| <p>Viktige alarmer:</p> <p>Stans/feil av/på anlegget</p> |
| <p>Nød prosedyrer</p> |

| |
|---|
| <p>System/Anleggsbetegnelse og navn</p> <p>360.005 Ventilasjon</p> |
| <p>Henvvisninger:</p> <p>Plantegninger</p> <p>Systemskjema/beskrivelse for varmeanlegg</p> <p>Systemskjema/beskrivelse for ventilasjon</p> <p>Funksjonsbeskrivelse for SD-anlegg</p> |
| <p>Hva er systemets/anleggets funksjon og hva det betjener.</p> <p>Ventilasjonsaggregat skal forsyne berørte arealer med riktig mengde luft, med riktig temperatur.</p> <p>Anlegget betjener arealer i mellombygg i 2.- og 1. etasje. Kap. 10.000 m3/h.</p> <p>Anlegget er bygget opp med strømningsregulatorer- VAV/CAV som blir styrt med en kombinasjon mellom temperatur, Co2 og bev. detektorer.</p> |

| |
|---|
| <p>Oppbygging av systemet, de viktigste produkter.</p> <p>Inntaksluften behandles i inntaksfilter –MF401, oppvarmes ved behov i roterende varmegjenvinner –LX001, etter varmes ved behov i varmebatteri –LV401 og etter kjøles ved behov i -LK401.</p> <p>Temperaturføler –RT403 er styrende giver for tilluft. Trykkgever -RP401 er styrende giver for å hastighets begrense –JV401 tilluftsvifte. Røykmelder –RY401 stanser tilluftsvifte ved detektering av røyk.</p> <p>Avtrekksluften behandles i filter –MF501, varme hentes ved behov i varmegjenvinner - LX001. Temperaturgiver –RT501 er styrende giver for avtrekk. Trykkgever –RT501 er styrende giver for å hastighets begrense –JV501 avtrekksvifte.</p> |
| <p>Hvor anlegget er plassert: Vifterom i 3.etg. mellombygg</p> <p>Hvor anleggets tavle er plassert: Integreert.</p> |
| <p>Driftstid, pr. dag, uke/mnd./år.</p> <p>Systemet går kontinuerlig, 24 timer, 7 dager 12 mnd.</p> |
| <p>Reguleringsstrategi (hovedfunksjon)</p> <p>Temperaturgiver –RT403 i tilluftskanalen regulerer varmegjenvinner, varmebatteri og kjølebatteri i sekvens.</p> <p>Trykkgever –RP401 regulerer viftemotor –JV401 og –RP501 regulerer viftemotor –JP501 ikke å overstige min/max trykk som anlegget er dimensjonert for.</p> <p>Frostsikring av varmebatteri ivaretas ved temperaturmåler i luftstrømmen av termostat med kapilarføler –QT401 og returføler i retur varmebatteri -RT504, resettes lokalt.</p> <p>Røykmelder –RY401 stanser tilluftsvifte ved detektering av røyk.</p> |
| <p>Styringsstrategi (hovedfunksjon).</p> <p>Lokal start stopp fra lokalt i tavle</p> <p>Fjern start/stopp fra SD-anlegget</p> |
| <p>Viktige alarmer:</p> <p>Stans/feil av/på anlegget</p> |
| <p>Nød prosedyrer</p> |

| |
|--|
| <p>System/Anleggsbetegnelse og navn</p> <p>360.006 Ventilasjon</p> |
| <p>Henvisninger:</p> <p>Plantegninger</p> <p>Systemskjema/beskrivelse for varmeanlegg</p> <p>Systemskjema/beskrivelse for ventilasjon</p> <p>Funksjonsbeskrivelse for SD-anlegg</p> |
| <p>Hva er systemets/anleggets funksjon og hva det betjener.</p> <p>Ventilasjonsaggregat skal forsyne berørte arealer med riktig mengde luft, med riktig temperatur.</p> <p>Anlegget betjener arealer i mellombygg i 3. etasje. Kap. 3.000 m³/h.</p> <p>Anlegget er bygget opp med strømningsregulatorer- VAV/CAV som blir styrt med en kombinasjon mellom temperatur, Co₂ og bev. detektorer.</p> |
| <p>Oppbygging av systemet, de viktigste produkter.</p> <p>Inntaksluften behandles i inntaksfilter –MF401, oppvarmes ved behov i roterende varmegjenvinner –LX001, etter varmes ved behov i varmebatteri –LV401 og etter kjøles ved behov i -LK401.</p> <p>Temperaturføler –RT403 er styrende giver for tilluft. Trykkgever -RP401 er styrende giver for å hastighets begrense –JV401 tilluftsvifte. Røykmelder –RY401 stanser tilluftsvifte ved detektering av røyk.</p> |

| |
|---|
| <p>Avtrekksluften behandles i filter –MF501, varme hentes ved behov i varmegjenvinner - LX001. Temperaturgiver –RT501 er styrende giver for avtrekk. Trykk giver –RT501 er styrende giver for å hastighets begrense –JV501 avtrekksvifte.</p> |
| <p>Hvor anlegget er plassert: Vifterom i 3.etg. mellombygg Hvor anleggets tavle er plassert: Integreert.</p> |
| <p>Driftstid, pr. dag, uke/mnd./år. Systemet går kontinuerlig, 24 timer, 7 dager 12 mnd.</p> |
| <p>Reguleringsstrategi (hovedfunksjon) Temperaturgiver –RT403 i tilluftskanalen regulerer varmegjenvinner, varmebatteri og kjølebatteri i sekvens. Trykk giver –RP401 regulerer viftemotor –JV401 og –RP501 regulerer viftemotor –JP501 ikke å overstige min/max trykk som anlegget er dimensjonert for. Frostsikring av varmebatteri ivaretas ved temperaturmåler i luftstrømmen av termostat med kapilarføler –QT401 og returføler i retur varmebatteri -RT504, resettes lokalt. Røykmelder –RY401 stanser tilluftsvifte ved detektering av røyk.</p> |
| <p>Styringsstrategi (hovedfunksjon). Lokal start stopp fra lokalt i tavle Fjern start/stopp fra SD-anlegget</p> |
| <p>Viktige alarmer: Stans/feil av/på anlegget</p> |
| <p>Nød prosedyrer</p> |

| |
|---|
| <p>System/Anleggsbetegnelse og navn 360.007 Ventilasjon</p> |
| <p>Henvisninger: Plantegninger Systemskjema/beskrivelse for varmeanlegg Systemskjema/beskrivelse for ventilasjon Funksjonsbeskrivelse for SD-anlegg</p> |
| <p>Hva er systemets/anleggets funksjon og hva det betjener. Ventilasjonsaggregat skal forsyne berørte arealer med riktig mengde luft, med riktig temperatur. Anlegget betjener arealer i hovedbygg nord i 3. og 4. etasje. Kap. 5.000 m3/h. Anlegget er bygget opp med strømningsregulatorer- VAV/CAV som blir styrt med en kombinasjon mellom temperatur, Co2 og bev. detektorer.</p> |
| <p>Oppbygging av systemet, de viktigste produkter. Inntaksluften behandles i inntaksfilter –MF401, oppvarmes ved behov i roterende varmegjenvinner –LX001, etter varmes ved behov i varmebatteri –LV401 og etter kjøles ved behov i -LK401. Temperaturføler –RT403 er styrende giver for tilluft. Trykk giver -RP401 er styrende giver for å hastighets begrense –JV401 tilluftsvifte. Røykmelder –RY401 stanser tilluftsvifte ved detektering av røyk.</p> <p>Avtrekksluften behandles i filter –MF501, varme hentes ved behov i varmegjenvinner - LX001. Temperaturgiver –RT501 er styrende giver for avtrekk. Trykk giver –RT501 er styrende giver for å hastighets begrense –JV501 avtrekksvifte.</p> |
| <p>Hvor anlegget er plassert: Vifterom i 3.etg. mellombygg Hvor anleggets tavle er plassert: Integreert.</p> |
| <p>Driftstid, pr. dag, uke/mnd./år. Systemet går kontinuerlig, 24 timer, 7 dager 12 mnd.</p> |
| <p>Reguleringsstrategi (hovedfunksjon) Temperaturgiver –RT403 i tilluftskanalen regulerer varmegjenvinner, varmebatteri og kjølebatteri i sekvens.</p> |

| |
|--|
| <p>Trykkgiver –RP401 regulerer viftemotor –JV401 og –RP501 regulerer viftemotor –JP501 ikke å overstige min/max trykk som anlegget er dimensjonert for.</p> <p>Frostsikring av varmebatteri ivaretas ved temperaturmåler i luftstrømmen av termostat med kapilarføler –QT401 og returføler i retur varmebatteri –RT504, resettes lokalt.</p> <p>Røykmelder –RY401 stanser tilluftsvifte ved detektering av røyk.</p> |
| <p>Styringsstrategi (hovedfunksjon).</p> <p>Lokal start stopp fra lokalt i tavle</p> <p>Fjern start/stopp fra SD-anlegget</p> |
| <p>Viktige alarmer:</p> <p>Stans/feil av/på anlegget</p> |
| <p>Nød prosedyrer</p> |

| |
|---|
| <p>System/Anleggsbetegnelse og navn</p> <p>310.xxx</p> |
| <p>Henvisninger:</p> <p>Plantegninger</p> <p>Systemskjema/beskrivelse for varmeanlegg</p> <p>Systemskjema/beskrivelse for ventilasjon</p> <p>Funksjonsbeskrivelse for SD-anlegg</p> |
| <p>Hva er systemets/anleggets funksjon og hva det betjener.</p> <p>Kaldt og varmt forbruksvann skal distribueres til alle byggets uttak med sirkulasjonsledning for varmtvannsledning</p> |
| <p>Oppbygging av systemet, de viktigste produkter.</p> <p>Vanninntak består av filterdel, målere, avkalkingsanlegg og legionellasikring.</p> <p>Systemet består av 2 VVB på samlet 1800 liter, forvarmingsveksler, varmeveksler mot fjernvarmesystemet med egen sirkulasjonspumpe, motorisert blandebatteri og sirkulasjonsledning, og er plassert i teknisk rom i underetasje.</p> <p>Anlegget er dimensjonert for å sikre 65 °C på akkumuleringsvolumet. Berederne er utstyrt med elkolber for bruk ved manglende fjernvarmekapasitet. Fra oppholdstanken føres hett vannet til den elektroniske blandeventilen. Denne blander temperaturen ned til ønsket nivå.</p> <p>Sirkulasjonsledningen hindrer uønsket ventetid på varmtvann ved forbrukstedene, og sørger for legionellasikker temperatur i rørnettet.</p> |
| <p>Hvor anlegget er plassert: Teknisk rom u.etg.</p> <p>Hvor anleggets tavle er plassert: Teknisk rom u.etg.</p> |
| <p>Driftstid, pr.dag, uke/mnd./år.</p> <p>Systemet går kontinuerlig, 24 timer, 7 dager 12 mnd.</p> |
| <p>Reguleringsstrategi (hovedfunksjon)</p> <p>Sirkulasjonspumpe –JP402.001 henter vann fra første akkumulatortank –NT02001. Vannet varmes opp i fjernvarmeveksler og føres til topp av andre akkumulatortank –NT.02002.</p> <p>Ladingen startes når temperaturgiver i bunn av første akkumulatortank –RT02003 faller under 70 °C (justerbart settpunkt) og stanses når temperaturgiver på ladeledning –RT02001 når 75 °C (justerbart settpunkt).</p> <p>Ved langvarig opphold i varmtvannsforbruket vil temperaturen i tankene falle som følge av transmisjonstap. Det skal derfor legges inn regelmessig gangtid på pumpe –JP402001, med justerbar gangtid og justerbart tidsintervall.</p> <p>Elektriskkolbe i bunn av oppholds tank starter elektrisk oppvarming (back-up) ved temperatur 70 °C (justerbart settpunkt).</p> <p>Elektronisk blandeventil –UB02001 blander utgående vann ned til ønsket temperatur (65 °C, justerbart settpunkt) ved hjelp av returvann fra sirkulasjonsledning og nedkjølt hett vann fra forvarmeveksleren. Blandeventilen skal sikre en stabil temperatur iht. settpunkt ut på nettet, med høyde for store og brå svingninger i vannforbruket.</p> |

| |
|---|
| <p>Styringsstrategi (hovedfunksjon). Lokal start stopp fra lokalt i tavle Fjern start/stopp fra SD-anlegget</p> |
| <p>Viktige alarmer: Temperaturovervåking av tur og returtemperaturfølere i sirkulasjonsledning for varm og kald streng. Filter og UV filter. Temperaturgiver i topp av oppholds tank skal generere alarm på SD-anlegget ved temperaturer under 65 °C (justerbar grenseverdi), med varsel om legionellafare i berederanlegget.</p> |
| <p>Nød prosedyrer</p> |

| |
|---|
| <p>System/Anleggsbetegnelse og navn 320.xxx</p> |
| <p>Henvisninger: Plantegninger Systemskjema/beskrivelse for varmeanlegg Systemskjema/beskrivelse for ventilasjon Funksjonsbeskrivelse for SD-anlegg</p> |
| <p>Hva er systemets/anleggets funksjon og hva det betjener. Anlegget skal distribuere vannboren varme 50/25°C til alle varmebatterier til ventilasjonsaggregater, og 50/35°C til radiatorer.</p> |
| <p>Oppbygging av systemet, de viktigste produkter. Hovedkurs består av VVX skiller varmeanlegget fra varmesentral i Helseklinikken. Vannet blir behandlet i vannrenseanlegg og sirkulert via hovedpumpe i hovedkursen til forbrukskurser som ventilasjonsaggregater og radiatoranlegg. Ventilasjonskurs Ventilasjonskurs er shuntet med til 50/25 °C. Energimåler for alle ventilasjonsaggregater. Radiatorkurs Radiatorkurs er shuntet med til 50/35 °C. Energimåler for kursen og sirkulasjonspumpe med reserve for distribusjon av varme, 2-veis ventil for temperaturstyring.</p> |
| <p>Hvor anlegget er plassert: Teknisk rom u.etc. Hvor anleggets tavle er plassert: Teknisk rom u. etc.</p> |
| <p>Driftstid, pr. dag, uke/mnd./år. Systemet går kontinuerlig, 24 timer, 7 dager 12 mnd.</p> |
| <p>Reguleringsstrategi (hovedfunksjon) Mengderegulerte systemer med frekvensstyrte pumper og trykkføler. Motorstyrte 2-veis ventiler styrer varmepådraget ut i fra temperaturføler i turlledning og utekompensering.</p> |
| <p>Styringsstrategi (hovedfunksjon). Lokal start stopp fra lokalt i tavle Fjern start/stopp fra SD-anlegget</p> |
| <p>Viktige alarmer: Temperaturovervåking av tur og returtemperaturfølere i sirkulasjonsledning for varm og kald streng. Filter og UV filter</p> |
| <p>Nød prosedyrer</p> |

| |
|---|
| <p>System/Anleggsbetegnelse og navn 350.xxx</p> |
| <p>Henvisninger:</p> |

| |
|--|
| Plantegninger Systemskjema/beskrivelse for varme/kjøle anlegg Systemskjema/beskrivelse for ventilasjon Funksjonsbeskrivelse for SD-anlegg |
| Hva er systemets/anleggets funksjon og hva det betjener. Anlegget skal distribuere kjøleenergi til prosesser som kjølebatteri i ventilasjonsaggregater, fancoil/kjølebaffel i IKT-rom 3. og 4.etasje. |
| Oppbygging av systemet, de viktigste produkter. Kjølingen besørges av kjølemaskiner i tekniske rom og tørrkjølere utvendig på tak i 3. og 6.etg. Energimålere på hver kurs. |
| Hvor anlegget er plassert: Teknisk rom 3. og 6.etg. Hvor anleggets tavle er plassert: Teknisk rom 3. og 6.etg. |
| Driftstid, pr. dag, uke/mnd./år. Systemet går kontinuerlig, 24 timer, 7 dager 12 mnd. |
| Reguleringsstrategi (hovedfunksjon) Behovsstyrt via temperaturfølere. |
| Styringsstrategi (hovedfunksjon). Lokal start stopp fra lokalt i tavle Fjern start/stopp fra SD-anlegget |
| Viktige alarmer: Temperaturovervåking av tur og returtemperaturfølere for kurser. |
| Nød prosedyrer |

6. ANDRE INSTALLASJONER

62. PERSON- OG VARETRANSPORT

62.1 Heiser

Generell informasjon om heisene:

Personheis er i god stand, den ble montert ny i 2010.

Sengeheis: Heisen ble modernisert for 9 år siden med nytt styresystem og alt elektrisk, samt ny heismaskin. Sjaktdørene og stoldør er slitte og anbefales å skiftes ut.

Det er forutsatt å gjøres som en sideentreprise av Schindler Heis.

Koordinering av sideentreprisen medtas.

De bygningsmessige arbeidene som følger som en konsekvens av heisarbeidene, utføres av samspillsentreprenøren. Dette gjelder primært arbeider knyttet til uttak av gamle dører, og tilpasning mellom ny dør og betong.

62.2 Løftebord

Det skal leveres en kombinert trapp og løfteplattform i plan 3, imellom hovedbygg og mellombygget. Se for øvrig arkitektens tegninger.

Høydeforskjell er ca. 300mm.

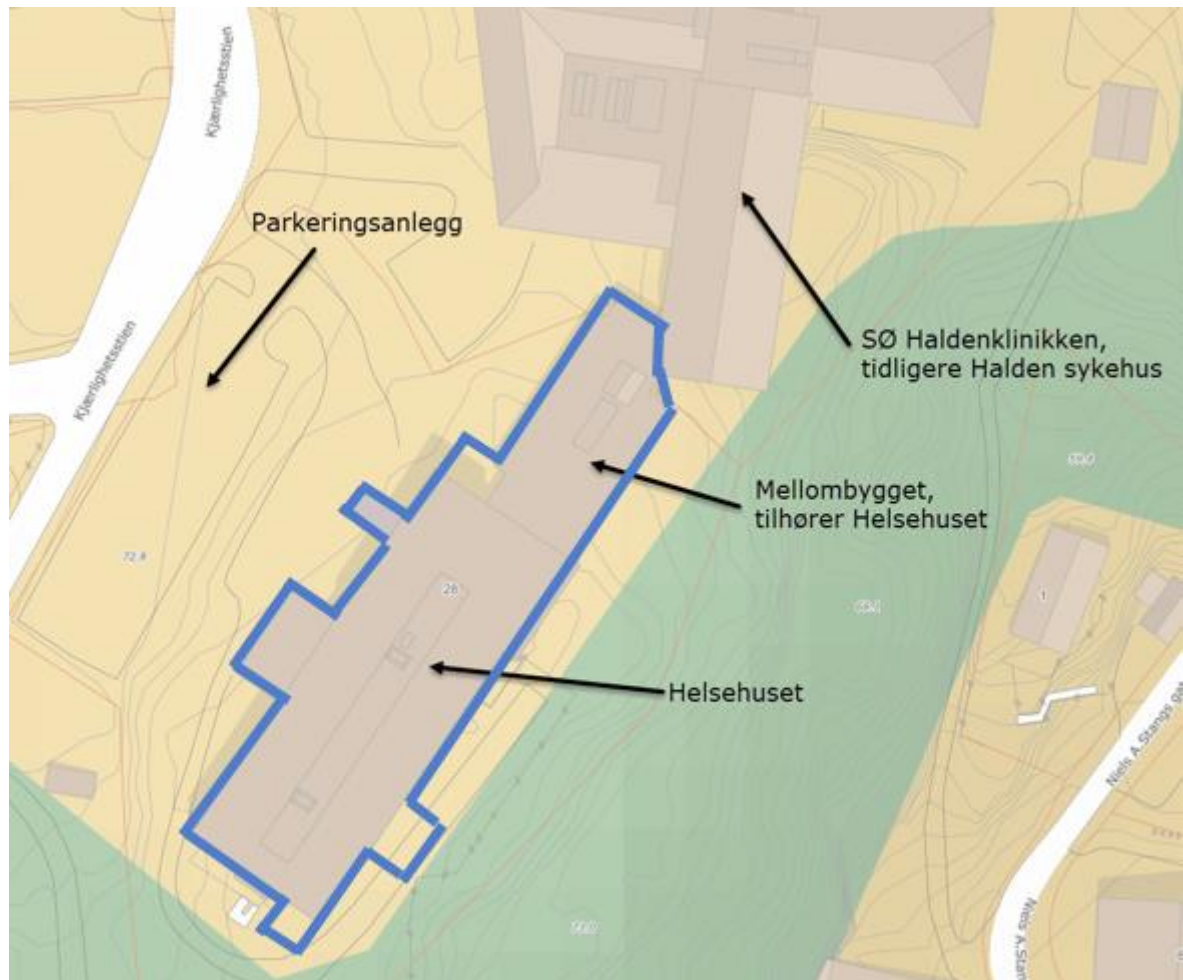
Det leveres en plattform som TKS FlexStep eller tilsvarende

7. UTENDØRS

70. UTENDØRS GENERELT

Som nevnt innledningsvis i kap. 1, og vist på landskapsplanen, gjelder det prinsipielle grensesnittet i ytterlivet av bygningskroppen, inkl. tilbyggene.

Enkelte grensesnitt vil det fortsatt være, og de er beskrevet fagvis. Under følger en forenklet skisse av linjene for grensesnittet når man legger dagens kartsituasjon til grunn.



Figur 24 Forenklet skisse av det prinsipielle grensesnittet mellom samspillsentreprisen og totalentreprisen

71. BEARBEIDET TERRENG

71.1 Sikring av vegetasjon

Skadeomfanget på vegetasjon skal begrenses og mest mulig vegetasjon skal bevares gjennom byggeperioden. Eksisterende vegetasjon som skal bevares, skal sikres av totalentreprenøren med byggegjerder og ellers iht. Byggforsk detaljblad 316.211.

71.2 Flytting og mellomlagring av vegetasjon og plantemateriale

I utearealer som berøres av utbyggingen skal relevante vegetasjonsflak, enkeltplanter og mosegrodd stein flyttes og tas vare på under byggeprosessen for å tilbakeføres ved ferdigstilling. Dette håndteres av totalentreprenøren.

Merk at dette vil kreve areal.

71.3 Avtaking, mellomlagring og gjenbruk av masser

I utearealer som berøres av utbyggingen, skal en hensiktsmessig mengde av toppmassene tas av og mellomlagres på tomten eller i nærheten under byggeprosessen. Ved ferdigstilling skal massene legges tilbake som topplag i arealer som skal tilbakeføres. Andre utgravde masser kan benyttes til generell oppfylling dersom massene er egnet.

Dette håndteres av totalentreprenøren.

71.4 Grovplanert terreng

Graving ut til traubunn med oppfylling utenfor samspillsantreprise medtas av totalentreprenøren. Det samme gjelder for alle nødvendige grøfter for VA, overvann og elektro. utenfor samspillsentreprisen medtas av totalentreprenøren.

71.5 Drenering

Håndteres av totalentreprenøren utenfor tiltaket for samspillet. Gjelder bl.a. drenering i bakkant rampe, i støttemurer, i tørrmurer og trapper.

71.6 Forsterket grunn

Totalentreprenøren er ansvarlig for avretting, forsterkningslag, bærelag, m.m. utenfor samspilletets grensesnitt.

72. UTENDØRS KONSTRUKSJONER

72.1 Generelt

Det henvises til landskapsplanen for nærmere informasjon rundt utendørs konstruksjoner. Utføres av totalentreprenør.

Blant arbeidene som skal utføres kan det nevnes nytt parkeringshus over to plan inkl. frittstående trappehus, støttemurer, tørrmurer av granitt, og skjermtak for røykeglass.



Figur 25 Område for nytt parkeringshus over to plan



Figur 26 Modellutsnitt fra nordvest

72.2 Skjermtak for tilbygg

Alle skjermtak tilknyttet helsehuset skal etableres komplett av samspillsentreprenøren, inkl. fundamenter, avstiving, etc. Konstruksjoner for skjermtak skal leveres i tre/limtre med slank utførelse. Tresøyler festes i søylesko i stål som fundamenteres. Treverk avsluttes 8cm over ferdig dekke. Bærebjelker i limtre utkrages i tilstrekkelig grad for å unngå dryp av takvann langs søylene. Undertak utføres med trepanel med A-side ned slik at denne overflaten blir synlig for brukerne. Det skal brukes samme trepanel som i fasaden for nye tilbygg/påbygg. Taket tekkes med bitumenbane. Bruk av sedum på skjermtak drøftes med byggherre i samspillsfasen. Takvann ledes med takrenne og utvendig nedløp til terreng. Det skal følges prinsipper i byggforsk 525.413. og kommunens byggehåndbok.

72.3 Garasje for ambulanser

Det etableres ny garasje/carport for ambulanser i fasade sydøst. Her parkeres 2 stykk ambulanser. I dette området oppføres også saneringsrommet til legevakten. Kjørbar dekke i asfalt eller betong innenfor garasjen. Samspillsentreprenøren etablerer komplett garasje med vegger og tilhørende saneringsrom, inkl. overflate.

Konstruksjonsprinsipper og utførelse av garasjen skal følge prinsippene beskrevet i punkt 72.2. Garasjen skal utføres med tette vegger mot nord øst. Tette sider skal kles med samme liggende trepanel som det brukes i fasader for tilbygg/påbygg. Vegger kles inn på innsiden og utsiden med A-side ut. Komplette beslag og muse- og insektsperre skal medtas. I toppen av veggen skal det medtas et horisontalt fast vindusbånd med 65cm høyde. Vindusbåndet skal løpe over hele veggens bredde. Yttervegger for saneringsrommet skal ikke ha vindu.



Figur 27: Ambulansegarasje, sett fra sørøst i modellen

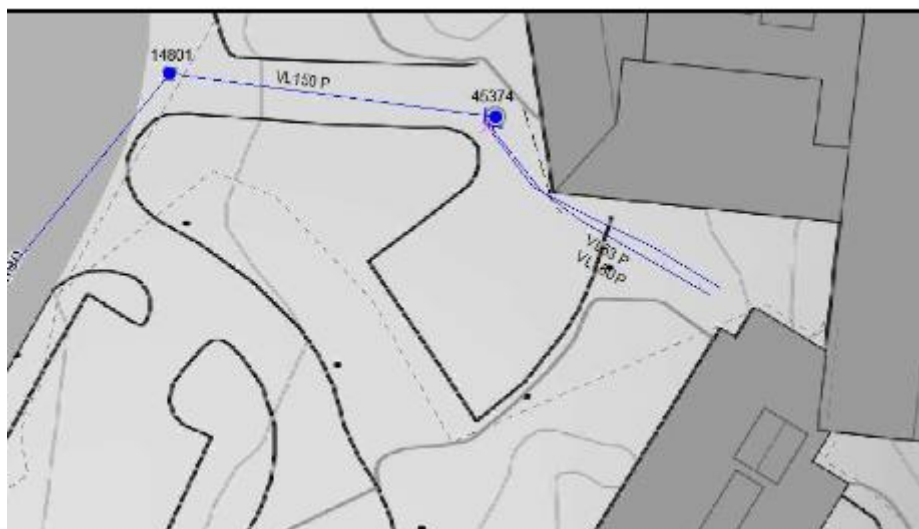
73. UTENDØRS RØRANLEGG

73.1 Generelt

Totalentreprenøren medtar arbeider for overvannshåndtering på tomten, utenfor bygget, jmf. prinsipielt grensesnitt.

Sanitærvann

Det ble lagt nye vanninnlegg i 2019, både for sanitærvann (63 mm PE) og sprinkleranlegg (160 mm PE). Disse er ført inn i bygget.



Figur 28 Vannkum nr. 45374 med 160 mm PE til sprinkler og 63 mm PE forbruksvann

Brannvann:

Ut ifra kumkortet til kum 45734, kunne det se ut som at kummen mangler brannventil, kommunen opplyser likevel at den har brannventil.

Totalentreprenøren skal etablere en ny brannkum sør for bygget, for å dekke behov for brannbil i en kritisk situasjon.

Da man også må vurdere å gjøre tiltak ut ifra to alternativer, enten tiltak på eksisterende vannledning i Kjærlighetsstien dvs. utvide dimensjon i Kjærlighetsstien fra Ø100 mm til Ø150 eller Aspeveien eller legge vannledning fra eksisterende kum 45734.

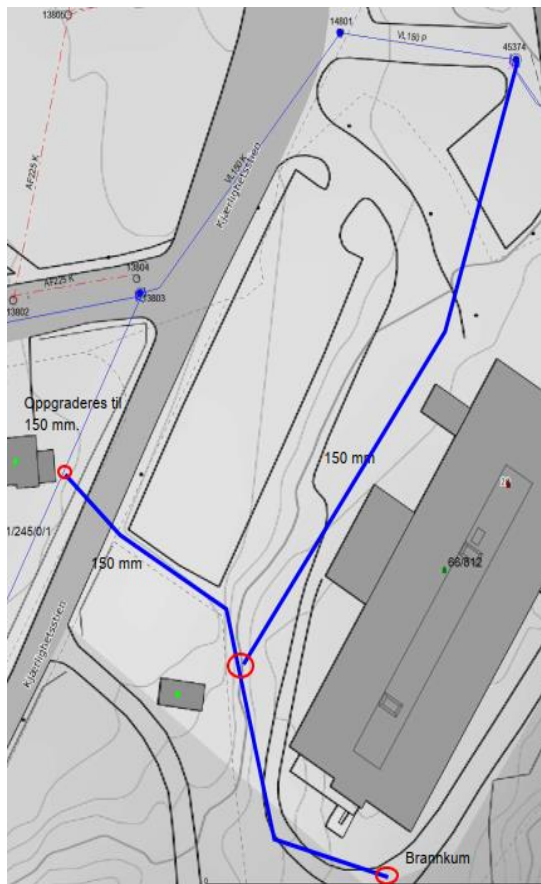
Rød ring på fremsiden av bygg viser foreslått kum med et T-kryss, for sammenkobling av vannledningene fra Kjærlighetsstien og den interne over plassen.

Ved å hente vann opp fra Kjærlighetsstien, dette er en kostbar løsning, da det kreves enten boring i fjell eller sprenging, da terrenget stiger mye fra veien og opp til kjøreveien inne utenfor bygg.

Følgende valg må avklares med kommunen:

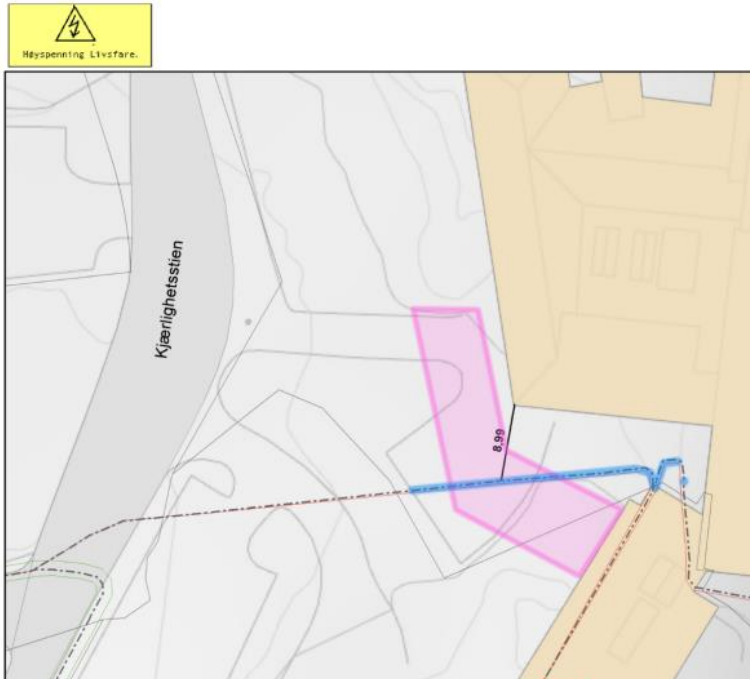
- 1) Føre vann rett fra Kjærlighetsstien opp til området foran bygg.
- 2) Hvordan hente vann til ny brannkum fra nedenfor ny parkeringshus i Kjærlighetsstien, to valg.
- 3) Strekke vannledning fra kum sid nr. 45374, via kum med avgrening til brannkum.

I området mellom kum 45734 og avgrening er det mye fjell, slik at alternativer for fremføring må fremlegges.



Figur 29 To alternative løsninger for etablering av ny brannkum i sør

Ved å strekke ledningen fra kum 45734, vil man måtte krysse en høyspentkabel som går over eiendommen:



Figur 30 Utsnitt fra kabelpåvisning fra Geomatikk i 2019

Spillvann

Fra Helsehusbyggene har per i dag avløp på baksiden av byggene, som renner via kum og østover. Dette anses som å ha tilfredsstillende kapasitet med Ø200 mm ut fra bygg. Sommer 2019 ble det montert fettavskiller og koblet på sykehuset. Helsehuset eller mellombygget er ikke koblet på, men er midlertidig terset og forberedt for senere påkobling. Nytt tiltak utløser ikke krav om påkobling til fettutskiller.

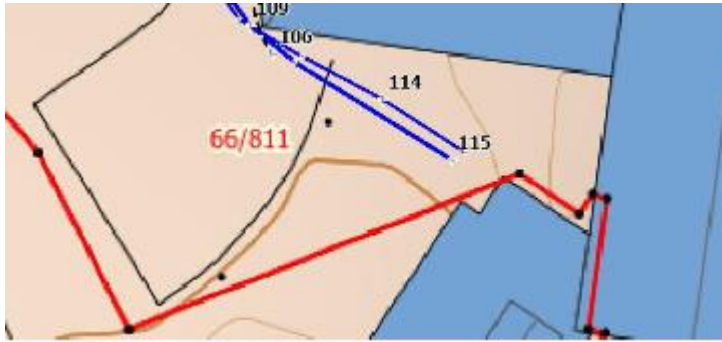
Overvann

Kommunen har en tre trinns strategi for håndtering av overvann. Veiledende øvre grense for utslippsmengde (videreført vannmengde) til kommunalt er 15 l/s per ha av tomteareal (eiendom). Man skiller mellom fremsiden og øvre del med hensyn til retningen.

Det er mulig å fordrøye en stor mengde av overvann på arealet før utslipp til kommunalt nett, samt lede overvannet til kommunal naboeiendom østover. Det bør også ta hensyn til at man legger til rette for egnet plassering for snøopplag i vintermånedene. Håndteres av totalentreprenøren.

Det etableres et fordrøyningsmagasin i området langs parkeringshuset, tilkoblet SF og øvrige kummer, jmf. landskapsplanen.

Det ligger trolig en avløp - fellesledning (AF) i bakken på fremsiden av bygg, se figur under. Funksjonen til denne er noe uklart, men trolig er dette taknedløp som renner ned til veien. Denne bør fanges opp i videre håndtering av OV. Tidligere var nok denne en kombinert spillvann – og overvannsledning, men har blitt separert uten at koding er endret.



Figur 31 AF håndtering av spill- og overvann

74. UTENDØRS ELKRAFT

74.1 Fordelingsanlegg

Alle utvendige kabler skal ligge i rør eller omfyllt i grøft. Det skal monteres utvendige stikkontakter for håndverktøy, høytrykksspylere m.m.

Armaturer plasseres godt tilgjengelig for service og vedlikehold.

Belysningsanleggene utvendig skal framheve innganger og veier til bygningene spesielt for å lette adkomstforholdene.

Kabler til utvendig lysmaster, bortsett ifra de på parkeringsdekket (forsynes fra tavle under trapp i parkeringsanlegget), skal forsynes fra Helsehusets hovedfordeling. Tamper på tilførsler legges fram til hovedtavlerom av totalentreprenøren for utomhusanlegget og avsluttes med god lengde for tilkobling. Samspillsentreprenøren ivaretar tilkobling på rekkeklemmer/vern i fordeling Dette koordineres mot entreprenør på Helsehuset

Det medtas tilførsel til utvendig bom ved legevakt av totalentreprenøren for utomhusanlegget og avsluttes med god lengde for tilkobling. Samspillsentreprenøren ivaretar tilkobling på rekkeklemmer/vern i fordeling. Dette koordineres mot entreprenør på Helsehuset.

74.2 Utendørs lys

Utvendig belysning i form av armaturmaster, fundamenter og annen belysning etableres av totalentreprenøren. Kabler til lysanlegget dimensjoneres dekkende for eventuell utvidelse.

75. UTENDØRS TELE OG AUTOMATISERING

Det leveres strøm- og signalkabling til bom ved legevakt. Kabling avsluttes innenfor grunnmur med lengde for å rekke til fordeling i 3.etg i Helsehuset. Koordineres med totalentreprenøren for utomhusanlegget.

Ved utløst brannalarm skal bommen gå i åpen stilling (forrhjuling). Bom leveres med integrert batteri.

76. VEGER OG PLASSER

76.1 Generelt

Totalentreprenøren er ansvarlig for å etablere veier og plasser, asfaltdekker med oppbygging, kjørbart permeabelt dekke (dimensjonert for brannbil), nye oppholdsarealer, samt oppmerking. Det henvises her til landskapsplanen for mer informasjon. Asfalt etableres i to lag. Første lag etableres tidlig som en arbeidsplattform for begge entreprisene, mens øverste laget gjøres like før overlevering våren 2022. NB! Gangveier har kun ett lag. Dette må ikke skades i anleggsperioden.



Figur 32: Modellutsnitt som viser uteplass mot øst, utenfor mellombygget

77. GRØNTANLEGG

Totalentreprenøren medtar alt utvendig arbeid med beplantning og planering av terreng utenfor veier og plasser, iht. gjeldende Norsk standard. For grøntanlegg gjelder 5 års etableringsgaranti. Det skal utføres faglig skjøtsel frem til overtakelse. Det skal settes opp provisoriske stengsler/beskyttelsesgjerdet omkring gresset i etableringstiden.

78. UTENDØR UTRUSTNING

78.1 Generelt

Totalentreprenøren medtar utendørs utrustning som benker, bord, benker på overside av granittblokker, avfallsbeholdere, askebeger, flaggstang, bom utenfor legevakt, m.m. Det henvises også til landskapsplanen.



Figur 33 Prinsipper for benker og avfallsbeholder

78.2 Bom

Innkjørselen til garasjen på sørøstsiden skal sikres med bom. Bommen skal være lukket til vanlig og skal åpnes automatisk for tjenestebiler, redningsetater og andre som skal ha tilgang til dette område. Utførelse i galvanisert stål. Stolpen med åpningsmekanisme skal stå inn mot bygget.

Bommen skal åpnes oppover og inn mot bygget. Leveres komplett montert og med automatikk av totalentreprenør. Se også kap. 75.

79. SKJØTSEL OG VEDLIKEHOLD

79.1 Generelt

Totalentreprenøren skal utarbeide skjøttsplan, samt sjekklister.

Totalentreprenøren skal også gi pris på skjøtsel av grøntanlegg i garantitiden, 5 år.

8. VEDLEGG SOM DET HENVISES TIL BESKRIVELSEN

8.1 Tegninger

Riveplaner U1 - 6. etg.
Plan U1 - 6. etg. etter tiltak
Snitt A - E etter tiltak (Helsehuset)
Snitt F - G etter tiltak (parkeringshuset)
Fasader etter tiltak
Romliste
Hovedmodell fra ARK
Utomhusplan U1 (nedre plan parkeringshuset)
Utomhusplan 1. etg. (øvre plan parkeringshuset)

8.2 Styringsdokumenter (foruten Bok 0 o.l.)

Milepælsplan

8.3 Premissnotater / konseptnotater

Brannkonsept Halden Helsehus
Brannplaner
Møtereferat med Halden brannvesen 28/2-20
Brannteknisk notat for parkeringshus
Lading av elbil i parkeringsgarasje - Rise Fire Research 2019
Retningslinjer for tilrettelegging av brannvesenets innsats (Halden brannvesen)
Akustisk premissnotat
Lydplaner
Interiørkonsept
Geoteknisk datarapport
Geoteknisk notat

8.4 Rapport

Miljøsaneringsbeskrivelse

8.5 SHA

SHA-plan
Prosjektspesifikk risikovurdering

8.6 Øvrige vedlegg

Referat fra forhåndskonferanse 2020-02-07 - Halden Helsehus
Referat fra forhåndskonferanse 2018-01-17 - Halden Helsehus
Velferdsteknologi - Spesifikasjon av WiFi og WiFi kjernenett - Hospital IT
Kabelpåvisning Geomatikk 25.09.2019
Byggehåndbok for Halden kommune
Overvannsveileder for Halden kommune
Skiltmanual for Halden kommune
Oversikt over kummer med brannventiler