

Bedriftsnavn: Sørlandet sykehus HF



PROSJEKTERINGSANVISNING FOR SSHF

Versjon 1.0

02.02.2016

Innhold

1	Om prosjekteringsanvisningene	3
1.1	Definisjon.....	3
1.2	Gyldighetsområde	3
1.3	Oppbygning	4
1.4	Generelle (ikke fagspesifikke) krav.....	4
1.5	Energi og miljø.....	5
1.6	Avvik	5
1.7	FDVU Dokumentasjon	5
1.8.	Merking av rom og tekniske installasjoner	6
1.9	Kvalitet, Livssyklus- og vedlikeholdskostnad	6
1.10	Forhold vedr. maskindirektivet	6
2.	Prosjekteringsanvisning for Bygning	7
20	Bygning generelt.....	7
21	Grunn og fundament.....	7
22	Bæresystemer	7
Intet	7
23	Yttervegger	7
24	Innervegger	8
25	Dekker	9
26	Yttertak.....	9
27	Fast inventar.....	9
28	Trapper, balkonger m.m.....	10
29	Andre bygningsmessige deler.....	10
3	Prosjekteringsanvisning for VVS.....	11
30	VVS-installasjoner, generelt	11
31	Sanitær	11
32	Varme	14
33	Brannsløkking	16
34	Gass og trykkluft.....	16
35	Prosesskjøling	17
36	Luftbehandling.....	18

37	Komfortkjøling.....	22
38	Vannbehandling	23
39	Andre VVS – installasjoner	23
4	Prosjekteringsanvisning for Elektro sterkstrøm	23
40	Elkraft generelt.....	23
41	Basisinstallasjoner for elkraft	24
42	Høgspent forsyning.....	25
43	Lavspent forsyning.....	26
44	Lys.....	29
45	Elvarme.....	31
46	Reservekraft	32
49	Andre elkraftinstallasjoner	32
5.	Prosjekteringsanvisning for Elektro svakstrøm	33
50	Tele og automatisering generelt	33
51	Basisinstallasjon for tele og automatisering	34
52	Integrert kommunikasjon.....	35
53	Telefoni og personsøking	36
54	Alarm og signalsystemer	37
55	Lyd og bilde.....	40
56	Automatisering.....	41
57	Instrumentering.....	43
59	Andre installasjoner for tele og automatisering	43

1 Om prosjekteringsanvisningene

1.1 Definisjon

Med prosjekteringsanvisning (PA) menes i denne sammenheng:

- Tekniske krav til sluttproduktet, dvs. det ferdige bygget/anlegget
- Krav til prosjekteringen når det først er besluttet at det aktuelle anlegget etc. skal prosjekteres (PA vil som et av flere dokumenter danne grunnlaget for prosjekteringen).

PA Siterer som hovedregel ikke lover og forskrifter, da det er en forutsetning at disse uansett følges. Dersom PA strider mot lover og forskrifter er det lov og forskrift som gjelder. Særlige lover og forskrifter for bygging og drift av sykehus omtales direkte, eller ved henvisninger.

1.2 Gyldighetsområde

Prosjekteringsanvisningen gjelder for alle prosjekter som omfatter Sørlandet Sykehus HF (SSHF) sine bygg og tekniske anlegg, dvs. nybygg, ombygging, rehabilitering og vedlikeholdsprosjekter. For bygg som er fredet eller vernet vil det i tillegg gjelde særskilte retningslinjer som fremgår av den enkelte verneplan og forvaltningsplan, samt av II.TEH.FEL.7-2 (prosedyre for vern av fredede bygg og utomhusområder ved SSHF) og II.TEH.EIE.7-7 (retningslinje for arbeid med forvaltningsplaner, gjennomføring av vedlikehold og søknadspliktige tiltak for vernede byggverk og områder).

Prosjekteringsanvisningen gjelder ikke for rene flytteprosjekter. Dvs. prosjekter der en virksomhet flytter til et sted som har vært i bruk av en tilsvarende/sammenlignbar virksomhet. I slike tilfeller skal det ikke utføres vedlikeholdsaktiviteter i arealene utover det som er absolutt nødvendig (f. eks av hygieneårsaker). Dette selv om alder på bygg og vedlikeholdsetterlep isolert sett tilsier et mer omfattende vedlikeholdsarbeid. Teknisk oppgradering skal som hovedregel utføres iht. en overordnet plan og som egne prosjekter.

I flytteprosjekter skal de rommene som er berørt reklassifiseres. Dersom et rom endrer klasse skal det oppgraderes iht. dagens elektroforskrift. Dersom rommet ikke endrer klasse (var f.eks Gr.1 både før og etter reklassifisering) skal det foretas en risikovurdering for å avgjøre om rommet skal oppgraderes iht. dagens elektroforskrift eller stå uendret. Denne risikovurderingen foretas av teknologidirektør og skal følge som et vedlegg til klassifiseringskjemaet.

Ved flytting av folk skal det gjøres en vurdering av om ventilasjonsbehovet endres (kan øke noen steder og reduseres andre steder). Dette kan medføre behov for ny luftregulering, evt. oppgradering av ventilasjonen.

Prosjekteringsanvisningen gjelder ikke for tekniske anlegg som er en del av ansvarsområdet til Medisinsk teknologisk avdeling.

Psykiatribygg må gjennomgås spesielt med hensyn til særskilte behov og brukerkrav.

Prosjekterende, utførende entreprenør, prosjektleder og fagansvarlige skal alle gjøre seg kjent med de krav som PA stiller og følge disse.

Prosjekteringsanvisningen er ikke så detaljert at den dekker "alle forhold". I prosjektene må det derfor etableres et forum bestående av prosjektleder og fagansvarlige som kan foreta nødvendige vurderinger ved behov.

1.3 Oppbygning

PA er inndelt etter fag tilsvarende NS 3451. Inndelingen er foretatt på 2 og 3-sifret nivå. Der det under beskrivelsen av det enkelte fag i kap.2,3,4 og 5 står "Intet" betyr dette at SSHF ikke har knyttet spesifikke krav til denne bygningsdelen, utover hva som fremkommer av lover og forskrifter.

1.4 Generelle (ikke fagspesifikke) krav

Prosjektleder og Fagansvarlig definerer et prosjektområde på bakgrunn av prosjektets mandat. Med prosjektområde menes her det fysiske området hvor det skal foretas arbeid, samt andre områder som blir berørt ved bortfall av strøm, kjøling, varme osv. i løpet av byggeperioden. Alt arbeid utenom dette området skal varsles og godkjennes av Teknisk avd. før arbeidet starter opp.

Prosjekterende og utførende firma er selv ansvarlig for å ha alle nødvendige godkjenninger og tillatelser. Avvik fra dette må meldes snarest og skriftlig til oppdragsgiver.

Det skal utarbeides romprogram for viktige, tekniske rom.

Alle ombygginger som fører til endrede tegninger skal prosjekteres.

Prosjektforutsetningene skal alltid spesifiseres men vil i omfang og kompleksitet avhenge av det enkelte prosjekt. Listen nedenunder er eksempel på prosjektforutsetninger:

- risikovurderinger
- relevante norske standarder
- oversikt over gjeldende dokumentasjon
- romfunksjonsprogram
- tekniske funksjonsbeskrivelser
- klassifiseringsdokumenter (gjelder elektro sterkstrøm, gr.1 og gr.2 rom).
- referater fra møter med brukerne
- nødvendig underlag fra andre prosjekterende
- dimensjonerende ytelser/krav/data
- behov for kompensierende tiltak

Prosjektmaterialer skal legges til rette slik at det er egnet som grunnlag for nødvendige anleggs- og funksjonsbeskrivelser og drifts-, tilsyns- og vedlikeholdsinstrukser.

For anlegg der inngåelse av serviceavtale kan være aktuelt, skal dette medtas som en opsjon i anbudsgrunnlaget.

Det kan være ønskelig å gjennomføre FAT (Factory Akseptance Test) på undersystemer og hovedsystemer (for elektro kan dette f. eks gjelde under og hovedfordelinger).

Ved et sykehus vil krav til arealer fort kunne endre seg gjennom bygningens levetid. Følgelig skal nybygg fortrinnsvis utformes med høy grad av generalitet og fleksibilitet.

I sykehusbygninger vil det fortløpende oppstå behov for å kunne frakte inn og ut medisinsk teknisk- og teknisk utstyr. Utforming av bygning med heiser, korridorer osv. må følgelig være slik at dette er mulig.

1.5 Energi og miljø

SSHF er miljøsertifisert og det er i den sammenheng stilt miljøkrav til vår virksomhet. Det forutsettes at disse oppfylles ved gjennomføring av prosjekter.

Det skal legges opp til energi effektive løsninger, samt løsninger som tar hensyn til en rasjonell drift. Bruk av styresystemer for elektrotekniske installasjoner må vurderes i hvert prosjekt. Vurderingene skal foretas både for elektro og VVS og samordnes i prosjekteringen.

SSHF har noe energi logging av ulike blokker/bygg. Prosjekterende skal påse at prosjektet kommer innunder riktig energilogging, eventuelt ny energiblokkoppdeling.

Anleggsaktivitet vil i varierende grad generere støy og rystelser, særlig i forbindelse med tunge arbeider som ramming av spunt og peler, komprimering, sprengning etc., men også andre arbeider ansees å medføre driftsproblemer for deler av driften i eksisterende/tilstøtende bygg. Det bør i denne sammenheng settes føringer for valg av utstyr og metoder for disse arbeidene samt hvordan de forskjellige arbeidsoperasjonene skal gjennomføres.

Sanitæranleggene skal planlegges slik at stoffer eller væsker som karakteriseres som spesialavfall, ikke skal tømmes i avløpssystemet, men oppsamles lokalt og leveres til godkjent mottakssted. Det bemerkes at det fremover påregnes skjerpede krav og utslippkonsesjon for avløp fra sykehus.

Beskyttelse mot støy fra helikoptertrafikk må ivaretas gjennom bygningsmessige konstruksjoner. Ved plassering av spesielt følsomme rom må kompenserende tiltak vurderes, som ekstra glass i brystningen innenfor det normale vinduet i tillegg til lydisolasjon i yttervegger.

1.6 Avvik

De prosjekterende eller prosjektleder kan foreslå avvik fra prosjekteringsanvisningen. Dersom fagansvarlig er uenig i den foreslåtte endringen og vurderer denne som vesentlig kan avgjørelsen løftes til prosjektleders overordnede (styringsgruppen eller teknologidirektør).

1.7 FDVU Dokumentasjon

Krav til FDVU dokumentasjon for det enkelte fag fremgår av:

- II.TEH.TEK.9.4-2 ("Krav til FDVU dokumentasjon for elektro, sterk – og svakstrøm")
- II. TEH.TEK.9.4-3 ("Krav til FDVU dokumentasjon for VVS")

- II. TEH.TEK.9.4-4 ("Krav til FDVU dokumentasjon for bygg")

Her er det også beskrevet hvilke dokumenter og tegninger som må være ajourført før anlegget kan tas i bruk (kritiske dokumenter) og hvilke som kan oppdateres senere, etter en oppsatt handlingsplan.

Oppdatering av dokumentasjon og tegninger skal som minimum omfatte det området der det foretas endringer.

Ved oppstart av et prosjekt må det avklares hvilke av sykehusets eksisterende dokumenter og tegninger som vil bli berørt og som må oppdateres. Fagansvarlig må ta et ansvar for å fremskaffe denne "dokumentlisten".

1.8. Merking av rom og tekniske installasjoner

SSHF's system for merking (merkemal) skal følges innenfor alle fag. Denne fremgår av dokument:

- II.DRE.TEK.9.4-5 ("Krav til merking av bygningsdeler og tekniske installasjoner på SSK")
- II.DRE.TEK.9.4-6 ("Krav til merking av bygningsdeler og tekniske installasjoner på SSA")
- II.DRE.TEK.9.4-7 ("Krav til merking av bygningsdeler og tekniske installasjoner på SSF")

Installasjonstegninger og tegningsnummerering skal være iht. SSHFs

DAK manual II.TEH.EIE.9-3. (Det pågår et arbeid med å utarbeide BIM manual for HSØ).

Ved prosjektering av planløsninger skal rombenevnelser følge Klassifikasjonssystem for sykehus utgitt av Helsedirektoratet.

1.9 Kvalitet, Livssyklus- og vedlikeholdskostnad

Materialvalg utvendig og innvendig skal vurderes og begrunnes nøye i forhold til arkitektur, vedlikehold, miljøhensyn, arbeidsmiljø, pasienthensyn etc. Det skal velges materialer med en kvalitet som samsvarer med forventet levetid for den aktuelle bygningsdel.

Materialvalgene skal så langt det er mulig ha lavt vedlikeholdsbehov. Livssykluskostnad skal vektlegges i alle prosjekter.

1.10 Forhold vedr. maskindirektivet

Maskindirektivet skal følges ved anskaffelse av maskiner.

Det må avklares tidlig hvem som skal påta seg ansvaret som maskinprodusent (dvs. utstede samsvarserklæring for hele maskininstallasjonen, inkludert styresystem).

Den leverandøren som skal utstede samsvarserklæring må ta et totalansvar, inkludert integrasjon mot andre systemer som maskinen er tilkopledd (dette kan f. eks være et SD anlegg, dersom maskinen er et ventilasjonsanlegg).

SSHF må i tilbudsfasen beskrive alle systemer som maskinen skal tilkoples, f. eks SD anlegg av en bestemt type.

2. Prosjekteringsanvisning for Bygning

20 Bygning generelt

Intet

21 Grunn og fundament

Intet

22 Bæresystemer

Intet

23 Yttervegger

Fasaden skal være av bestandige materialer og det skal benyttes få materialtyper.

På steder der det forventes at man kan få behov for å skifte ut tyngre teknisk utstyr og teknisk infrastruktur må det vurderes om det er mest hensiktsmessig å gjøre dette via yttervegg. Er dette tilfelle må man lage løsninger som gjør dette mulig uten store kostnader.

234 Vinduer, Dører, Porter

Vinduer skal være mest mulig vedlikeholdsfrie og ha en U-verdi som minimum tilfredsstillende gjeldende byggforskrift. Vinduene ytterside skal være vaskbare fra innsiden. Selvrensende vindu vurderes (må ta hensyn til fargeforskjeller på glass) der hvor systematisk renhold vil være vanskelig og/eller kostnadskrevende.

I psykiatribyggene er det egne krav til vinduer og dører i forhold til pasientsikkerhet.

Dører skal utføres i aluminium eller stål og skal være klargjort for montering av motorlås, elektrisk sluttstykke, kortleser etc. Tyngre dører (bredde over 1,1m eller spesialdører, f.eks lyddører) skal ha minimum 4 hengsler for å hindre at døren siger. Brann dører i trafikkerte areal skal stå på holdemagnet.

Porter skal utføres i vedlikeholdsfritt materiale og være klargjort for montering av motorlås, elektrisk sluttstykke, kortleser etc. og være isolert.

Glass: Glasstype skal nøye vurderes i forhold til sikkerhetskrav. Glass i utsatte soner på klimaskjerm skal være laminert.

235 Utvendig kledning og overflate

Forblending og kledning skal ha lang levetid og minst mulig vedlikeholdsbehov under bygningens levetid. Det skal benyttes få materialtyper i fasaden for å forenkle vedlikehold og holde antall overgangsdetaljer på et minimum.

Det må tas hensyn til eksisterende bygningsmasse og arkitektonisk uttrykk.

237 Solavskjerming

Graden av solavskjerming må sees i sammenheng med kravene til inneklima og komfort.

Fortrinnsvis ønskes utvendige persienner med "stive" lameller, stormsikre styreskiner og motorstyring for manuell betjening. Det skal tas hensyn til tilkomst for rengjøring og vedlikehold. Solreflekterende glass benyttes ikke som erstatning for utvendig solavskjerming.

24 Innervegger

244 Vindu, dører, foldevegger

Alle dører skal være kompakte. Høytrykkslaminat som kledning med kantlist. Kontorbygg kan vurderes annerledes.

Dørkarmen på utsatte steder som i transportarealer mv skal være forsterket / utformet i stål, evt. kun nedre del. Videre skal dørbladene på karmsiden/innsiden vurderes stålfosterket i de samme områdene. Dørene skal i hovedsak stå på holdemagneter (med testfunksjon for koordinering av to-fløyet dører) tilknyttet brannalarm for å redusere slitasje på dørpumper/døråpnere.

Lås og beslag i henhold til den enkelte lokasjon sitt system.

Tunge dører skal ha solide hengsler som er festet forsvarlig slik at dørene ikke siger.

Dersom det ikke er helt spesielle behov knyttet til lydisolering, brannkrav eller smittefare skal dører være terskelfrie. Mekanisk fallterskel skal vurderes i de tilfeller terskel er nødvendig. Gulvbelegg skal som hovedregel alltid legges under dørkarm og svill.

I sengerom eller andre rom som er en egen branncelle skal dørene utstyres med diktator dersom ikke lovverket tilsier annet.

Glass: Glasstype skal nøye overveies i forhold til sikkerhetskrav. I utgangspunktet skal alt glass innvendig være laminert glass.

246 Kledning og overflate

Alle flater skal være enkle å renholde. Listverk skal begrenses mest mulig. På vegg i vanlige kontorer, korridor, venterom, ekspedisjon, undervisningsrom osv. anses sparklet, påsatt glassfiberstrie og malt som tilstrekkelig. Også ferdigmalt listverk skal sparkles og flekkes. Malte overflater (akrylmaling) skal ha minimum glanstall 25, i himlinger kan det etter avtale tillates lavere glanstall, men ikke under 10.

Listverk og våtromsvegger skal ha minimum glanstall 40.

Malingen skal tåle den type desinfeksjonsmidler som benyttes på SSHF (avklares med hygiene-sykepleier og husøkonom).

I baderom med dusj og andre spesielt damputsatte våtrom skal det brukes helsveiset belegg.

Tekniske rom skal ha opprett på vegg og sluk i gulvet. Krav til kjøkken og andre spesialrom defineres i romfunksjonsprogrammet).

248 Utstyr og komplettering

Det skal monteres fenderlister, hjørne- og dørbeskyttere i transportkorridorer (der man triller/kjører senger, containere og trucker). Høyde må tilpasses stedets forventede slitasje. Fenderlister for beskyttelse mot trucker og containere i korridor skal ha mekanisk innfesting. Alle utstikkende hjørner i korridorer og utsatte områder for trafikk skal ha hjørnebeskyttelse i rustfritt børstet stål. Dette gjelder også alle søyler og andre konstruksjoner slik som dører, veggutsparinger m.m. med utsatt plassering.

25 Dekker

255 Gulvoverflate

Normalt benyttes banebelegg med sveisete skjøter, minimum 2 mm homogen vinyl med UV-herdet PUR-overflate med gjennomgående farge og mønster. Oppbrett på vegg skal være 10 cm.

256 Faste himlinger og overflatebehandling

Krav avklares med de aktuelle avdelingene.

257 Systemhimlinger

I hovedsak bør alle himlinger være systemhimlinger. Størrelse 60x60 cm eller 120x60 cm. Himlingstype avklares mht renhold, fukt, bruker, smittevern osv. Korridorhimling i somatikkarealer bør være nedhengslingsbar. I psykiatrien må himlinger avklares med brukerne.

26 Yttertak

Intet

27 Fast inventar

Fast inventar skal ha god kvalitet og være lett å renholde. Det skal være lett å foreta utskifting og endringer. Garderobeskap og lignende skal fortrinnsvis ha sokkel. (Ikke bad og isolater, henges på vegg).

273 Kjøkkeninnredning

Kjøkkeninnredning iht. mattilsynets krav. Ved valg av kjøkkeninnredning må det tas hensyn til at flatene er lett å rengjøre og tåler fukt/hard slitasje også på veggflaten mellom benk og overskap.

Overskap skal fortrinnsvis opp til tak.

277 Skilt og tavler

Krav til innvendig merking fremgår av merkemalen for bygg (det er forskjell på lokasjonene).

278 Utstyr og komplettering

Utstyr (dispensere og lignende) må festes forsvarlig.

På toalettrom for psykiatriske avdelinger kan særskilte behov finnes. F.eks speil som er uknuselige. Toalett og servant i stål (på skjermingsrom i sikkerhetsavdeling). Utføres iht. avdelingens krav.

28 Trapper, balkonger m.m

Intet

29 Andre bygningsmessige deler

295 Lyd

Veggenes tykkelse, graden av isolasjon og antall gipsplater vil variere i forhold til de krav som stilles til den enkelte vegg hva angår for eksempel lydisolasjon.

I fellesrom og korridorer skal det tas hensyn til støy/akustikk. Krav til lydklasse vil fremgå av romfunksjonsprogrammet.

296 Brannsikring

Byggverket må prosjekteres i samsvar med preaksepterte ytelser (forenklet prosjektering), eller ved analyse som viser at forskriftens krav er oppfylt (analytisk prosjektering). Der man verifiserer brannsikkerheten ved analyse, skal det påvises at den alternative utformingen av byggverket gir minst samme brannsikkerhet som om byggverket var prosjektert fullt ut i samsvar med preaksepterte ytelser. Uavhengig av hvilken prosjekteringsmodell som anvendes (forenklet eller analytisk) skal dokumentasjonen finnes i prosjektet.

Dokumentasjonen skal som minimum inneholde rapport om brannkonsept, som beskriver branntekniske premisser og verifiserer oppfyllelse av krav i forskrift, samt branntekniske tegninger som visualiserer branntekniske hovedtiltak og rømningsstruktur.

3 Prosjekteringsanvisning for VVS

30 VVS-installasjoner, generelt

Kravene til avløpsvann forventes å bli skjerpet i tiden fremover. Dette gjelder smitteavløp generelt, samt avløp fra isolater og lab. virksomhet. SSK har blitt underlagt kommunal avløpskonsesjon (det kan forventes tilsvarende for SSA og SSF). Det må tas hensyn til dette.

Ved alle nyinstallasjoner må kapasiteten til eksisterende infrastruktur kartlegges. Oppgradering av infrastruktur må foretas dersom kapasiteten ikke er tilstrekkelig til å dekke det økte behovet som utvidelsen medfører (ny VVS installasjon må ikke medføre at eksisterende installasjoner ikke får dekket sine behov for varme, ventilasjon, kjøling osv.).

Det må ivaretas særskilte krav for isolater, lab. avdelinger, kjøkken osv. Dette vil fremgå av romfunksjonsprogrammet.

Utstyr og installasjoner i psyk. bygg har egne krav (dusjer må anordnes på en slik måte at det kan forebygges selvskading, ikke kabinett, uknuselige speil osv.). Aktuelle krav må sjekkes med den enkelte avdeling.

31 Sanitær

310 Sanitærinstallasjoner generelt

Vanntilførsel og videre sekundærsystemet skal utformes slik at det ikke er risiko for oppblomstring av legionella. Nødtilkopling vurderes om det dukker opp særskilte behov.

I enkelte spesialrom vil det være krav til spyling av sluk. Dette vil i så tilfelle fremgå av romfunksjonsprogrammet.

Alle VVS tekniske rom skal ha utslagsvask, sluk og vannuttak med mulighet for spyling med varmt og kald vann.

For varmtvannstilberedning skal det være et modul oppbygd system slik at utskifting kan skje uten at det må gjøres bygningsmessige tiltak (velge mindre beredere i serie i stedet for en stor. Dette muliggjør passering gjennom dør ved behov for utskifting).

Hetvannstemperatur skal være på min. 85 °C. på hovedkjøkken.

311 Bunnledninger for sanitærinstallasjoner

Bunnledninger skal være av PVC

312 Ledningsnett for sanitærinstallasjoner

Vannledninger legges i kobber, rørføringer i vegger legges "rør-i-rør."

Legionellabehandling skal ivaretas. Ledningsnett for varmt tappevann skal prosjekteres på en slik måte at lavest mulig temperatur blir min. 70 °C

Det etableres sirkulasjonsledning ut til siste fordeler. Dersom dette ikke er mulig monteres varmekabel (leveres og monteres av elektro).

Der eksisterende rørinstallasjoner fjernes må dette skje helt tilbake til "stammen". Ingen stusser skal stå igjen etter en slik fjerning.

Rørene ut til de individuelle tappestedene for varmtvann må dimensjoneres slik at vanntemperaturen på hvert tappested kommer opp i minimum 60 °C i løpet av 1 minutt (ref. ROS analyse fra Mitco, kap.4.6.1). Som regel skal da nedregulering av temperatur skje på tappestedet eller nærmest mulig.

Kaldt tappevann skal ikke overstige 20 grader (må isoleres i varme områder).

Veier og plasser skal ha frostfrie sluk med sandfang.

Overvann og vann fra tak skal ledes til offentlig overvannsledning.

Taknedløp skal ikke ledes ut på veier og plasser.

Grovsiling av innkommet vann, med bypass og automatisk tilbakespyling og tilbakeslagsventil.

Stengeventiler skal monteres foran alt utstyr. I tillegg skal rørfordelere ha avstengning på hver krets. Fordelere skal plasseres lett tilgjengelig. Skal ikke monteres i behandlings rom eller i pasient rom.

Røranlegget skal legges slik at det er mulig å forta inspeksjon av anleggene. Det skal i størst mulig grad legges i himlinger og slik at man unngår å støpe ned rør. Hovedledninger og fordelingsledninger legges i størst mulig grad i korridorer. Dersom rør må legges skjult skal disse legges i trekkerør fra en fordeler som har inspeksjons mulighet.

Røropplegg skal ikke legges i yttervegger. Røranlegg skal ikke passere gjennom rom for arkiv, tele eller datainstallasjoner.

Alle oppstikk (vann/avløp) skal legges i vegg og ikke opp i dekket.

Innvendige avløpsrør skal være av støpejern MA med innvendig epoxybelegg. Mindre dimensjoner til utstyr legges av PP-rør (gjelder kun internt i rom). Fra skylleromsutstyr og til hovedstamme benyttes plastrør som holder brannkrav (Astor eller tilsvarende). Ved valg av materialer i avløpsledninger fra laboratorier o.l, må det tas hensyn til eventuelle aggressive bestanddeler i avløpsvannet. Formalin og Exylen skal til egne oppsamlingstanker.

Vannledning seksjoneres med ventiler for hver avdeling og etasje.

Materialer og tetningsmidler til bruk i interne vannfordelingsnett skal ikke gi grobunn for mikrobiologisk vekst.

314 Armatur for sanitærinstallasjoner

Stengeventiler inntil 2" skal være av type kuleventil, slusekraner aksepteres ikke. Over 2" brukes spjeldventiler.

Utvendige kraner skal betjenes med spesialnøkkel.

Vannmengdemålere (kun på vanninntak) for overføring av data til sentral registrering av vannforbruk.

Armaturer skal fortrinnsvis være berøringsfrie (med 6V batteri). Ved behov benyttes ett-greps med lang hendel og i forkrommet utførelse. Temperatur begrenses på armaturen.

Det skal legges opp til avstengningsventiler ved hvert enkelt utstyr/installasjon.

I skolebygg og i psykiatrien skal det være hærverk sikre armaturer.

315 Utstyr for sanitærinstallasjoner

Utstyret som velges skal være rengjøringsvennlig.

Sanitærutstyret skal være hvitt porselensutstyr og skal, pga. smittefare, ikke ha overløp i avdelinger der det foregår pasientbehandling (gjelder kun i somatikken).

I skyllerom skal utslagsvasker, benker og kummer være i rustfritt stål og ha overløp. Utstyr skal ikke ha oppløftsventil eller propp. Ved behov monteres kuleventil på avløpet.

Servanter skal ansluttes mot vegg og ha oppkant eller nedfelles i innredning.

Toaletter skal fortrinnsvis være veggmonterte og ha utenpåliggende sisterner.

Dimensjoneres for bruker opptil 250 kg. Rørføringer skal være i veggen, men likevel ordnet slik at reparasjoner kan utføres på en enkel måte. Dersom det monteres gulvmonterte toalett skal disse være uten sparespyling. Hygiene/smittevern kontaktes for avklaring.

HC toalettrom utføres iht. egne krav.

Dusjer skal utstyres med termostatbatterier med variasjonskomp. av vanntrykket.

Toalettrom med flere WC og med stor urinal skal ha montert blandebatteri m/hurtigkobling for vannuttak og ha sluk i gulv.

Alle urinaler skal utstyres med bevegelsesdetektor/fotoceller.

316 Isolasjon av sanitærinstallasjoner

Rørledninger isoleres iht. krav i TEK og leverandørens anvisning. I soner med fare for mekanisk påkjenning skal ekstra mantling foretas. Alle komponenter (koplingsstykker, ventiler osv.) skal isoleres.

319 Andre sanitærinstallasjoner

Intet

32 Varme

320 Varme, generelt

Varmeanlegget dekker romoppvarming, prosessoppvarming samt oppvarming av ventilasjonsluft.

Varmeanlegget etableres som lavtemperaturanlegg slik at lavtemperatur-energikilder kan benyttes. Det skal være energieffektivt med behovsstyring av temperatur (sekvensiell styring) koblet opp mot ventilasjon samt tilknyttet SD-anlegget.

Anlegg skal mengdereguleres.

Dersom varmepumpe eller solenergi er aktuelle varmekilder skal røranlegget dimensjoneres med lav temperatur (max 50 °C) med mengderegulering.

Vannbåren varme skal være det foretrukne, med mulighet for å velge energikilde.

Det må vurderes om det skal prosjekteres egen energiforsyning for bygget eller om dette skal knyttes til eksisterende anlegg.

Når det gjelder energisentral skal gasskjeler, elektrokjeler, fjernvarme og alternative energikilder vurderes. I energisentral skal det monteres service tilkoblinger for rengjøring av varmeanlegget.

Elektro- og gasskjeler skal dimensjoneres optimalt og det skal tas hensyn til evt. fremtidig utvidelse mht. plass, størrelse etc. Energiforsyningen skal knyttes til eksisterende SD anlegg.

Ved valg av varmelegemer under vinduer, skal det legges vekt på krav til hygiene og renhold.

Det skal medtas nødvendig utstyr for å sikre riktig kvalitet (luktfritt, smussfritt og med luftutskiller) på vannet i isvann og varmeanlegg.

Backup systemer skal dimensjoneres for full fyringsreserve.

321 Bunnledninger for varmeinstallasjoner

Intet

322 Ledningsnett for varmeinstallasjoner

Det skal benyttes pakninger som tåler 150 grader og 10 kg trykk.

Skal utføres i sorte stålrør eller type Mannersmann el.

Hovedstrekk og fordelingsanlegg skal legges i korridorer og fellesarealer så langt det lar seg gjøre. Ved fasader skal ledninger legges slik at de kan dekkes av en evt. brystning e.l. og ikke føres gjennom gulvbelegg.

Varmekurs, mengderegulert, lavtemperaturvarme på radiatorer, konvektorer, gulvvarme, m.m. og soneoppdelingen skal foretas etter bruksmønster og bygningstekniske avgrensninger for å oppnå så energiøkonomisk drift som mulig.

Røranlegg skal ikke passere gjennom rom for arkiv, tele eller datainstallasjoner.

Reguleringsventiler skal plasseres på returledningen og slik at det er lett å betjene disse og de skal merkes synlig.

324 Armaturer for varmeinstallasjon

Antall stengeventiler dimensjoneres slik at man slipper å tappe ned store deler av anlegget ved vedlikehold.

Anlegget skal kunne stenges ned avdelingsvis og i hver etasje.

Fordelere plasseres i fordelings skap med avløp eller i rom med sluk. Ikke i behandlingsrom eller i pasientrom.

325 Utstyr for varmeinstallasjoner

Anlegget for avluftere skal utstyres med tilstrekkelig antall luftseparatorer og automatiske luftepotter m/stengeventil, montert på de høyeste punkt.

Ved valg av varmelegemer under vinduer, skal det legges vekt på krav til hygiene og renhold. Radiatorer skal monteres slik at det er mulig å utføre renhold under og bak.

Alt utstyr skal være tilgjengelig og synlig merket, samt innført i sykehusets "ventil guide" system.

326 Isolasjon av varmeinstallasjoner

Det skal benyttes isolering (som forsegles) på alle varme hoved- og fordelingsledninger. Type cellegummi må ikke benyttes på høye temperaturer. Rørledninger skal isoleres og legges iht. leverandørs anvisning. I soner med fare for mekanisk påkjenning skal ekstra mantling foretas. Alle komponenter (kplingsstykker, ventiler osv.) skal isoleres. Isolerings tykkelse minimum 19 millimeter.

329 Andre varmeinstallasjoner

Intet

33 Brannslukking

330 Brannslukking, generelt

Intet

331 Installasjon for manuell brannslukking med vann

Det skal prosjekteres brannposter/brannslanger i skap (for innfeling i vegg) for full dekning av bygget. Brannslangen skal være på fast trommel med senterinnføring. Slangen skal ha nødvendig innvendig diameter og skal ikke være lenger enn 30 meter.

Skal ikke ha slangedekning gjennom hovedbrannskille.

Brannslanger skal ha manuelle kuleventiler.

332 Installasjon for brannslukking med sprinkler

Sprinkling i arealene skal utføres ihht. "Retningslinjer for offentlige påbudte sprinkleranlegg".

333 Installasjon for brannslukking med vanntåke

Intet

334 Installasjon for brannslukking med pulver

Det skal ikke installeres pulverapparat men benyttes vann som slukkemiddel.

335 Installasjon for brannslukking med inertgass

Skal vurderes i rom der slukking med vann ikke er hensiktsmessig (UPS rom og lignende.)

339 Andre installasjoner for brannslukking

Intet

34 Gass og trykkluft

340 Gass og trykkluft, generelt

Det skal foretas en analyse på hvilke gassarter som skal installeres. Eventuelle lokale sentraler anlegges slik at inn-, og uttransport av gassflasker kan foregå på en enkel måte. Ledningsanleggene utføres i hovedsak som ringledning slik at en ved lekkasje eller service kan omdirigere gass- eller veskestrømmen.

Anlegg for medisinsk og kirurgisk trykkluft, lystgass og oksygen skal utføres ihht.

"Sikkerhetsnorm for medisinske gassanlegg".

Det etableres lokal redundans for operasjonsstuer.

Alle nye anlegg må være tilkopledd SD-anlegget.

Alle ledninger skal leveres i rensed kobber.

Omfanget av stengeventiler vurderes i det enkelte tilfelle etter gjennomført risikovurdering.

341 Installasjon til gass for bygningsdrift

Intet

342 Installasjon til gass for virksomhet i ferdig bygg

Intet

343 Installasjon til medisinske gasser

Intet

345 Installasjon til trykkluft for virksomhet i ferdig bygg

Intet

346 Installasjon til medisinsk trykkluft

Intet

347 Vakuumsystemer

Intet

348 Andre installasjon til gass og trykkluft

Intet

35 Prosesskjøling350 Prosesskjøling, generelt

Kjøleanleggene skal dekke komfortkjøling og prosesskjøling. Ved nybygg skal det være separate kurser/systemer for komfort/prosess (luftkjøling) og kjølfryserom for å ivareta en energiriktig og fleksibel løsning. Det vektlegges lav SPP (specific pump power) for kjølesystemene.

Anleggene skal i størst mulig grad tilkoples eksisterende isvannssystem.

Det tilrettelegges for bruk av fjernkjøling basert på turtemperatur på 12 grader og mengderegulering.

Reservekapasiteten skal vurderes i hvert enkelt tilfelle men være minimum 30 % ved ferdigstilling og være klar til bruk (operativ) slik at det ikke er nødvendig med ombygginger og utvidelse av anlegget for å ta i bruk reservekapasiteten.

Der det ikke er mulig å få tilstrekkelig kjøling vha. ventilasjonsanlegget må bruk av fancoils vurderes.

Medisinsk utstyr og viktig IKT utstyr (bla. serverrom) skal ha redundant kjøling.

Det benyttes neoprentcellegummi, armax eller tilsvarende kvalitet, minimum 13 millimeter.

Rørledninger skal isoleres og legges iht. leverandørs anvisning. I soner med fare for mekanisk påkjenning skal ekstra mantling foretas. Alle komponenter (koplingsstykker, ventiler osv.) skal isoleres.

351 Kjøleromsystemer

Intet

352 Fryseromsystemer

Intet

353 Kjølesystemer for virksomhet

Intet

354 Kjølesystemer for produksjon

Intet

359 Andre installasjoner for kulde og kjølesystemer

Intet

36 Luftbehandling

360 Luftbehandling, generelt

Intet

361 Kanalnett i grunnen for luftbehandling

Intet

362 Kanalnett for luftbehandling

Ventilasjonskanaler isoleres dersom det foreligger fare for kondens eller stort varmetap. I soner med fare for mekanisk påkjenning skal ekstra mantling foretas. Isolasjonstykkelse vurderes etter en konsekvensberegning, dette vektlegges spesielt på kalde loft. Alternativer forelegges byggherre.

Det skal benyttes isolering på luftinntak og utkast.

Det skal plasseres inspeksjonsluker ved alle brannspjeld.

364 Utstyr for luftfordeling

Reguleringsspjeld skal ha måleuttak og må kunne tilbakestilles uten bruk av måleinstrumenter. Spjeldets posisjon etter innregulering skal merkes.

Det skal etableres røykdetektorer i tilluften etter aggregat. Detektoren skal gi signal for å stoppe ventilasjonsanleggene og være iht. SSHF's standard (type, fabrikat osv.)

Fortrengningsventiler skal plasseres slik at trekk unngås og de skal monteres min. 15 cm over gulv.

Ventiler skal ha en slik utforming og virkemåte at de ikke avsetter smuss på omliggende flater. Takventiler skal plasseres etter en himlingsplan og settes symmetrisk i forhold til denne. Dette skal gjøres i nært samarbeide med arkitekt og RIE. Plassering skal også sees i sammenheng med det øvrige interiør.

Ventiler eller rister av plast skal ikke benyttes.

Luftinntak skal normalt plasseres mot nord og min. 2-3 m over terrenget, ikke på tak slik at overopphetet luft trekkes inn. Luftinntak skal prosjekteres med fuktsikring, snøfelle, drenering og inspeksjonsluke for rengjøring. Plassering av inntak nær avkast eller andre forurensningskilder skal unngås. Eventuelle forurensningskilder kartlegges og tilstrekkelige løsninger prosjekteres. Det skal ikke forkomme lekkasje mellom avtrekks- og tilluftsiden.

365 Utstyr for luftbehandling

Luftbehandlingsaggregatene etableres med en høyest mulig gjenvinningsgrad, tatt hensyn til virksomheten i de områder og rom som luftbehandlingen betjener.

Ved design av luftbehandlingsanlegg skal det så langt som mulig søkes å oppnå at anleggene hver for seg dekker arealer med ensartede krav til luftkvalitet og avgitte forurensninger (lukt, gasser etc.). Dersom dette ikke lar seg gjøre skal separate avtrekksvifter fra spesielle rom vurderes for å opprettholde en høy gjenvinningsgrad.

Luftbehandlingsanleggene forutsetter å betjene hver sine områder tilpasset arealer, driftstider og funksjon. Det skal i hovedsak etableres egne anlegg for hver etasje i hver fløy. Det skal etableres egne avtrekksvifter som dekker spesialavtrekk som avtrekkskap (medisin rom), farlige stoffer og avtrekk fra diatermi. Spesialavtrekk må forsynes fra prioritert kraft.

Luftbehandlingssystemene (inkl. kanalnett) skal ha lav SFP-faktor (lavt trykkfalltap). Dvs. at kanalnettet skal etableres med lave lufthastigheter for å redusere støy, sikre lavt energibruk, og ivareta behovsendringer. Ventilasjonsanleggene skal fortrinnsvis utformes med behovsstyring av anleggene basert på ulike varianter av tilstedeværelse, CO₂- / temperaturmåling mv., og være knyttet opp mot styring av varme og kjøling. LCC beregninger for ulike alternativer skal gjennomføres ved nyanlegg (nybygg).

Reservekapasitet på det enkelte luftbehandlingsanlegg skal være minimum 30 % etter ferdig innregulering (ved overtakelse). Motorens nominelle hastighet bør ikke overstiges.

Eksisterende kanaler som krysser brannskille EI120 brannisoleres og brannspjeld innsettes.

Luftinntaksrister må ha god fuktutskilling og skal være med integrert varmekabel.

Regulering av Relativ Luftfuktighet (RF) kan vurderes i enkelte tilfeller i samarbeid med brukere.

Aggregatfilter skal være av kassetype med engangsmedium, lang, inklusiv ett manometer. Filterklasse iht. aktuelle krav. Filtrene skal fortrinnsvis være iht. standard mål (60/60 eller 30/60).

For både kjøle og varmebatterier skal materialvalgene vurderes i hvert tilfelle utfra bruk og miljø.

Spjeld utføres i forsinket stål. Elektrisk styring m/tilbakemelding. Stengespjeld skal ha motgående blad. Inntak- og avkastspjeld skal ha tetthetsklasse 4.

Lydfeller skal være utført med avdekning av mineralull med langtidsbestandig duk og perforert plate.

Aggregater monteres på bunnramme høyde 15 cm over gulv i galvanisert stål vibrasjonsisolert fra gulv.

Frekvensomformere skal være montert på utsiden og i normal arbeidshøyde.

Samtlige funksjonsdeler skal ha inspeksjonsdører. Alle inspeksjonsdører skal være utført med solid sidehengsling og inspeksjonsvindu. Lukke- og låsesystemene skal være justerbare for å oppnå maksimal tetning. Aggregatdelene skal ha innvendig belysning. Batterier, filter, varmegjenvinnere og vifter skal være utdragbare på skinner.

Aggregater skal ha kammervifter med vibrasjonsdemping.

Viftehuset skal ha inspeksjonsluke.

Hensiktsmessig kapsling (i forhold til forutsatt bruk) skal benyttes. Galvaniske strømmer må forebygges.

Eksisterende kanaler som demonteres og gjenbrukes skal rengjøres/rences.

Dersom nytt utstyr monteres i eksisterende tavler må frakoplet utstyr og kabler fjernes.

Alle aggregater skal ha funksjonell drenering med brutt avløp. Ventilasjonstrepenøren er ansvarlig for at dreneringen føres til avløp.

Bunnen i filterseksjon og filterramme skal være utført i rustfritt materiale.

All dokumentasjonen og skjermbilder på SD-anlegget må oppdateres.

Anlegget skal ha tilstrekkelige termometre innmontert (inntaksluft- tilluft- avtrekk- avkast og etter gjenvinner, samt før og etter alle batterier), samt visuell trykkfallmåler for alle filter, type Magnahelic eller tilsvarende. Dette i tillegg til vanlig SD-automatikk.

Temperaturfølerne må plasseres slik at de måler korrekt temperatur (må være solavskjernet, må ta hensyn til varme overflater i nærheten, f. eks sorte tak).

Der det ikke er tilgang til sentralt kjølesystem må ventilasjonsaggregat med innebygd kjøling vurderes.

For vannbårent varmebatteri skal det være lomme for temperaturgivere på batteriets vannside, både tur og retur. For å få god regulering skal shuntkoplingen være plassert så nært batteriet som mulig, men ikke slik at det hindrer inspeksjon av aggregatet. Det skal være standard regulering og elektronisk frostsikring med minimums regulering på vanntemperaturen. Isolering, se varmeanlegg. Vannbåren varme / kjølebatteri skal plasseres i oppvarmet rom med sluk.

Elektrisk varmebatteri velges med tilstrekkelig antall trinn og automatikk for å sikre god regulering ved alle hastigheter og med sikring mot overoppheting og brann.

Ut fra en beregning av temperaturforhold i hvert rom skal kjøling av tilluft eller enkeltrum vurderes. Det skal som et minimum avsettes plass i aggregatene for evt. ettermontering av kjølebatteri.

Valg av type varmegjenvinner fra avtrekksluft skal vurderes ut fra funksjon, krav til innemiljø, smittespredning, driftsøkonomi, aggregatets bruksområde og konsekvensberegninger. Ved konsekvensberegningene skal hele systemløsningen vurderes med hensyn til virkningsgrad i varmegjenvinner, variabel luftmengde og oppdeling av aggregater. Valg tas i samråd med byggherre og brukere.

Væskefylte varmegjenvinnere skal ha riktig glykol-type og sikres mot bakterie- og soppvekster. Påfyllingspumpe skal være fastmontert.

Luftbehandlingsaggregat for operasjonsstuer skal tilfredsstillende følgende generelle spesifikasjoner.

- Aggregatene skal utføres i spesiell hygieneutførelse.
- I operasjonsstuer for ortopedi bygges anlegget etter et system type "Laminar air flow", (LAF-tak) der kravene til bakteriebærende partikler er maks 10 cfu/m³ med 10 personer til stede.
- I standard operasjonsstue er kravene til partikler maks 100 cfu/m³ med 10 personer til stede.
- Isolasjonsgrad U-verdi minimum 0,7 W/m²K. Midlere lydreduksjonstall minimum $R_{Wm} = 37$ dB.
- Utvendige plater og rammeverk skal utføres i galvanisert stål. Innvendige flater skal utføres i rustfritt stål, og tetninger av huset skal utføres med permanent elastisk fugemasse. Aggregatet skal være beregnet for våtrengjøring og benyttelse av desinfeksjonsmiddel. Aggregatet monteres med 2° helning mot inspeksjonssiden for avrenning til utvendig montert oppsamlingsrenne for rengjøringsvann.

366 Isolasjon av installasjon for luftbehandling

Utføres iht. forskriftskrav. I mekanisk utsatte områder må isolasjonen mantles. Brannkrav må ivaretas.

369 Annet utstyr for luftbehandling

Intet

37 Komfortkjøling

370 Komfortkjøling, generelt

De muligheter som ligger i solavskjerming og byggets konstruksjon må utredes for å redusere kjølebehovet.

Kjøleanleggene skal dekke komfortkjøling og teknisk kjøling. Ved nybygg skal det være separate systemer for komfortkjøling og teknisk kjøling. Det vektlegges lav SPP (specific pump power) for kjølesystemene.

Anleggene skal i størst mulig grad tilkoples eksisterende isvannssystem.

Det forutsettes bruk av fjernkjøling basert på returtemperatur på 12 grader (gjelder SSK) Reservekapasiteten skal være minimum 30 % ved ferdigstilling og være klar til bruk (operativ) slik at det ikke er nødvendig med ombygginger og utvidelse av anlegget for å ta i bruk reservekapasiteten.

Der det ikke er mulig å få tilstrekkelig kjøling vha. ventilasjonsanlegget må bruk av fancoils vurderes.

Medisinsk utstyr og viktig IKT utstyr (bla. serverrom) skal ha redundant kjøling.

371 Ledningsnett i grunnen for komfortkjøling

Intet

372 Ledningsnett for komfortkjøling

Intet

374 Armaturer for komfortkjøling

Intet

375 Utstyr for komfortkjøling

Intet

376 Isolasjon av installasjon for komfortkjøling

Det benyttes neoprentcellegummi, armax eller tilsvarende kvalitet, minimum 13 millimeter.

Rørledninger skal isoleres og legges iht. leverandørs anvisning. I soner med fare for mekanisk påkjenning skal ekstra mantling foretas. Alle komponenter (koplingsstykker, ventiler osv.) skal isoleres.

379 Annen komfortkjøling

Intet

38 Vannbehandling

Intet

39 Andre VVS – installasjoner

Intet

4 Prosjekteringsanvisning for Elektro sterkstrøm

40 Elkraft generelt

400 Elkraft, generelt

Det gjøres oppmerksom på at det er helt spesielle norm/forskriftskrav til El.anlegg på medisinske områder på sykehus. Det er en forutsetning at alle involverte, både prosjekterende og utførende, er godkjent i DSBs el.virksomhetsregister for medisinske områder. De må i tillegg sette seg godt inn i alle aktuelle forskrifter og krav, med spesiell vekt på nødstrøm og medisinske områder.

(NEK 400, kap. 56-nødstrøm, kap. 710-medisinske områder og i Elsikkerhet nr. 68, side 9-14, og 76 side 5-6).

Krav til prosjekteringen

Prosjekterende er her den person som utfører prosjekteringen.

Prosjekteringen skal beskrive alle elektrotekniske anlegg slik at disse samsvarer med de retningslinjer som er gitt. Ved ombygging/rehabilitering har prosjekterende ansvar for å sette seg inn i de retningslinjene og systemene som gjelder for hvert enkelt bygg. Disse retningslinjene og systemene skal videreføres i prosjekteringen.

Unntak fra dette er kun etter avtale med SSHF. Ved prosjekter der medisinske områder inngår, skal prosjekterende være prekvalifisert (reg. i DSBs el.virksomhetsregister for medisinske områder) og ha erfaring fra "prosjektering i medisinske områder" og med nødstrømsanlegg.

Prosjektleder må påse at utførende entreprenør er registrert i DSBs el.virksomhetsregister for medisinske områder, og at utførende personell har erfaring med og kompetanse på arbeid i medisinske områder og med nødstrømsanlegg.

Husk spesielle krav i paragraf 16 i FEL for sykehus.

SSHF har elektronisk grunnlag for mange av installasjonene samt Feb.dok. dokumentasjon.

Det er viktig at alle el.tavler som blir endret i en ombygging også får oppdatert dokumentasjon.

Prosjektering og utførelse skal være i henhold til FEL og gjeldende NEK 400 og andre relevante forskrifter, med de tillegg og presiseringer som er omhandlet i prosjekteringsanvisningen.

Prosjekterende skal bruke romfunksjonsprogrammet (dersom dette er utarbeidet) der alle rom fremkommer.

Medisinske områder/rom skal vurderes og klassifiseres i henhold til NEK 400:710. Skjema for klassifisering er utarbeidet av SSHF og skal brukes (se Ek.web dok. Nr. II.DRE.TEK.9.IK.1-11).

De elektrotekniske installasjoner skal ivareta installasjonsmessig fleksibilitet slik at funksjoner innen et areal skal kunne endres med små forstyrrelser av funksjoner i tilstøtende arealer. Forståelsen av dette er at :

- Hvert rom har en egen kurs.
- Det skal være nok plass i tavlene og nok reservekapasitet til at utvidelser kan foretas uten at dette medfører for store endringer.
- Kursene splittes etter funksjon.

Et område dekkes av en tavle, neste område av en annen tavle.

Alt utstyr og kabling som ikke skal brukes skal fjernes helt. All dokumentasjon skal rettes opp. Dette gjelder også eksisterende dokumentasjon, installasjonstegninger m.m. Konferer med Teknisk avd. SSHF.

41 Basisinstallasjoner for elkraft

410 Basisinstallasjoner for elkraft, generelt

Intet

411 Systemer for kabelføring

Føringsveier dimensjoneres med tanke på fleksibilitet og fremtidige endringer eller utvidelser, med minimum 30 % ledig kapasitet etter ferdig anlegg. Ved rehabilitering/ombygging kan eksisterende føringsveier benyttes dersom det er ledig plass.

Det skal så langt det er mulig benyttes separate føringsveier for svak- og sterkstrøm. Der det av plasshensyn må etableres felles føringsvei skal dette gjøres i henhold til NEK 400 og NEK 700. Føringsveiene skal ikke føres gjennom vegger, men avsluttes min.10 cm fra vegg. Alle broer skal forbindes til jord. Når kabler blir lagt inn i underfordelinger og hovedtavler, må de avmantles og legges i bue før tilkopling. Dette for at vi kan komme til med tang for å måle strøm.

412 Systemer for jording

Utjevningsforbindelser i medisinske områder skal samles i en egen kapsling/boks som plasseres ca. 1,6 m over gulv (gjelder underkant boks). Alle utjevnings- og tilleggsutjevningsforbindelser skal separat tilkobles og merkes på utjevningsskinne. Kabelliste («kursfortegnelse») plasseres på innsiden av skapdør. Utførende entreprenør skal legge frem jordingsprotokoll før anlegget tas i bruk.

413 Systemer for lynvern

Intet

414 Systemer for elkraftuttak

Sykeromskanaler skal være fabrikkbygget og CE godkjente. De skal være utført i aluminium uten skarpe kanter og lette å rengjøre.

Anbefaling til bestykning:

- IV-skinne.
- Integrrert opplys for allmennbelysning. Opplyset skal ha elektronisk forkobling.
- Kanalen skal kunne leveres med integrert lese/undersøkelseslys med dim eller trinnbryter, som skal gi 300 – 500 lux i fotenden av sengen.
- Hver sengeplass skal ha minimum 6 enkle stikk (med grønn spenningsindikator i gr. 2 rom), fordelt på 2 kurser + 2 uttak for ekvipotensialjord.

Det skal ikke være bryterutstyr for stikkontakter i kanalen. Sterk og svakstrøm skal føres i atskilte kammer i kanalen. Kanalerne kan være i enten horisontal eller vertikal utførelse. Husk svakstrøm IT/pasientsignal. Det skal ikke bestilles kanaler uten at layout er akseptert av brukerne.

419 Andre systemer for jording

Intet

42 Høgspent forsyning

420 Høgspent forsyning, generelt

Prosjekterende skal gjøre seg kjent med eksisterende system og tilpasse nye anlegg til dette. Ved behov for å fravike dette skal SSHF kontaktes. For å forenkle vedlikehold samt ivareta sikker strømforsyning skal det for hver hovedtavle vurderes om det skal installeres to transformatorer som kan sammenkobles og overta hverandres effekt. Dette avgjøres i samarbeid med byggherre. Byggherrens kostnader skal på et tidlig stadium i byggeprosjektet avklares med nettleverandør, slik at dette blir medtatt i byggebudsjett (anleggsbidrag).

421 Fordelingssystem

Elektromagnetiske felt i bygget må holdes lavest mulig og kontrollmåles.

422 Nettstasjoner

Ved plassering av nettstasjon må det tas spesielle hensyn til EMC relaterte problemstillinger. Nettstasjonen skal ikke plasseres slik at den kan gi mulig utstrålt magnetfelt til bruksom. Ved plasseringsproblemer må nødvendige tiltak iverksettes for å hindre dette.

Ved utvendig plassert nettstasjon skal det også tas hensyn til det estetiske ved plassering og utforming. Nettstasjoner skal ha direkte tilgang fra trafikkområde. Nye nettstasjoner eller nye avganger fra eksisterende nettstasjoner skal dokumenteres på underdørs plantegninger.

429 Annen høgspenning

Intet

43 Lavspent forsyning

430 Lavspent forsyning, generelt

Ved ombygging/rehabilitering av eksisterende bygningsmasse skal prosjekterende sette seg inn i å forstå eksisterende oppbygging og videreføre denne.

Krav til selektivitet må ivaretas. Det skal benyttes vern av samme fabrikat som i eksisterende installasjon. Hovedbryter og effektbryter skal være uttrekkbare eller pluggbare (vurderes i hvert tilfelle). Hovedbryterne skal standardiseres (slik at vi kan ha ett reservesett).

Der det er krav om nødstrøm skal nødstrømsforsyningen være fullstendig separert fra normalforsyning/reservekraftforsyning.

UPS anlegg som ikke er en del av nødstrømsforsyningen må tilpasses de krav som avdekkes gjennom risikovurdering. (UPS anlegg som er en del av nødstrømsforsyningen er regulert av forskriftskrav).

Ved nybygg skal det benyttes 400V TN-S spenningsystem som generelt system i fordelingsanlegget. I eksisterende bygninger skal systemløsningen vurderes i hvert enkelt tilfelle. Det legges vekt på at hvert bygg har et enhetlig system med tanke på valg av utstyr og materiell.

- Underfordelinger plasseres sentralt i forhold til belastninger (og i samme dekningsområde), skal være tilgjengelig fra fellesarealer. Dette gjelder også fordelinger for Gr.1 og Gr.2.
- Fordelinger for medisinsk gruppe 2 rom må kunne betjenes av Ikke-instruert person. Hvorvidt skapene skal være låsbare vurderes i hvert enkelt tilfelle. Som hovedregel må fordelinger i allmenne fellesareal være låsbare”
- Kombiautomater skal som hovedregel benyttes på kurser opp til 63 A (gjelder for normal og reservekraftforsyning , ikke for nødstrøm).
- Merkingen skal følge SSHF sin lokale merkemal.
- Det skal tas hensyn til utvidelser, med en reserve kapasitet på minimum 30 % for interne føringsveier, fysisk reserveplass og effektreserve i anlegget.
- I større prosjekter (med flere underfordelinger og koplingskap) skal alle tavlene ha en kontroll og ettertrekking av alle skrutilkoplinger ca. 9 mnd. etter idriftsettelse, samt

termograferes med normalbelastning. Rapport skal foreligge ved ettårsbefaringen.
Termografering utføres uten avdekning/pleksiglass foran koblingsklemmer.

- Alle innstillbare vern skal ha egne graverte skilt med innstilte verdier.
- I alle større underfordelinger skal det monteres 1 stk. 125 A lastbryter for provisorisk strøm, for fremtidige byggearbeider. Teknisk avdeling kontaktes i hvert enkelt tilfelle for å vurdere i hvilke tavler dette er aktuelt.

I henhold til "FEL §31 Avbrudd i strømforsyning" skal anlegg hvor avbrudd i strømforsyning kan medføre fare for personer, husdyr eller eiendom planlegges og utføres slik at vedlikehold, utskiftning m.m. kan skje uten fare. Prosjekterende må ta spesielt hensyn til dette ved planlegging av fordelinger. Pluggbare og uttrekkbare løsninger skal benyttes i slike anlegg.

431 System for elkraftinntak

Med inntaks- og stigeledninger menes alle elkraftkabler og skinneføringer frem til hovedfordeling og mellom hovedfordeling – underfordelinger.

Stigeledningssystemet skal bygges opp med egne stigere for normal/reservekraft og eget system for nødstrøm. Inntaks og stigeledninger skal dimensjoneres med 50% reservekapasitet.

Der det er krav om nødstrøm skal det benyttes funksjonssikker kabel som metode.

432 System for hovedfordeling

Generelt plasseres hovedfordelingen i eget rom med atkomst fra trafikkarealet. Tavlen skal være fabrikkbygget og plasseres med tilgang fra begge sider. Det vises for øvrig til tavlenormen.

Hovedfordelingene skal bygges på en måte som gjør det enkelt å termograferer alle tilkoblingspunkter. Alle hovedfordelinger skal dimensjoneres med reserveplass på minimum 30 %. Layout for hovedfordeling sendes til teknisk avdeling for gjennomsyn før bestilling. Formkrav vil fremgå av tavlenorm, risikovurdering og prosjektering.

- effektbrytere skal være innstillbare og uttrekkbare/pluggbare.
- Hovedfordelinger skal inneholde nettanalysator (som også måler jordstrømmer) som skal kunne koples opp mot et SD anlegg eller tilsvarende anlegg
- Skal inneholde nødvendig antall meldekontakter (til PLS, SD-anlegg, etc.).
- Det skal være analog spenningsmåling på begge sider av hovedbryteren.
- Alle overspenningsvern skal ha foran koblet bryter.
- Komplette oversikt med kursfortegnelser, stigeledningsskjemaer og instruksjoner skal være oppslått (i "glass og ramme") på vegg ved tavle.

- Alle hovedbrytere i hovedfordelinger skal være uttrekkbare/pluggbare og skal kobles opp mot overvåkningssystemet. Implementering og programmering mot dette systemet skal være en del av leveransen. Det skal være mulighet for både potensialfrie signal og buskommunikasjon.
- Alle stige kabler skal overvåkes med isolasjonsvakt, som kan videreformidle varsling til SD anlegg.

Dersom en utbygging medfører at resterende reservekapasitet blir brukt opp må det vurderes om dette prosjektet skal ta kostnadene med en større utvidelse slik at ny reservekapasitet blir ivaretatt.

433 Elkraftfordeling til alminnelig bruk

Med underfordeling menes alle fordelinger forsynt fra hovedfordeling.

Underfordeling skal være stålplatekapslet og plassert på gulv, stativ i nisje eller som skap på vegg. Tavlene skal være fabrikkbygget. Rekkeklemmer skal monteres for alle kurser inntil 32A. Rekkeklemmene skal være utstyrt med målepunkter som er tilgjengelig uten bruk av verktøy.

Underfordelinger skal kun være tilgjengelig for instruert personell. De skal plasseres sentralt i forhold til det område de skal dekke. Alle underfordelinger skal plasseres i den etasjen som de forsyner. Underfordelingene skal bygges på en måte som gjør det enkelt å termografere alle tilkoblingspunkt.

Alle tavler skal dimensjoneres med reserveplass på minimum 30%.

Overspenningsvern skal monteres. Alle overspenningsvern skal ha foran koblet bryter, samt indikering eller varsling mot SD anlegg.

Dersom en utbygging medfører at resterende reservekapasitet blir brukt opp må det vurderes om dette prosjektet skal ta kostnadene med en større utvidelse slik at ny reservekapasitet blir ivaretatt.

Strekpunktene nedenunder gjelder generelt for kap. 433, 434 og 435.

- Arbeidsplasser skal ha minimum 6 stikkontaktuttak og det skal være maks 3 pc'er tilkoblet en 16A – kurs.
- I korridorer skal det monteres stikkontakt for rengjøringsmaskiner på egne 16A kurser. Disse skal være innfelt og beskyttet fra transport i korridor. Det skal monteres timer for stikkontakter beregnet for kaffetrakter etc.
- Det skal ikke trekkes flere kurser i samme rør.
- Det skal ikke blandes flere kurser i samme koplingsboks.
- Det skal ikke benyttes felles jordfeilvern for grupper av sikringer.

- Motorer og maskiner skal ha utførelse og monteres slik at de har minimalt støynivå. Motorer/pumper skal ha foranstående servicebryter nært til utstyret.
- Det må vurderes i hvert enkelt tilfelle hvilken informasjon og tekniske alarmer som skal overføres til SD anlegget eller sentralt overvåkingssystem.
- På sengerom i psyk. avd. skal hvert rom ha egen kurs.
- Vandalsikkert utstyr skal vurderes.
- Plastrør skal ikke benyttes i åpne installasjoner.
- Lynavledeanlegg må vurderes på alle nye bygg.

434 Elkraftfordeling til driftstekniske installasjoner

Det må ved dimensjonering og valg av kabler til motorer, frekvensomformere, etc. tas hensyn til EMC og overharmoniske strømmer.

435 Elkraftfordeling til virksomhet

Utforming og plassering av stikk må være hensiktsmessig i forhold til aktiviteten i området (slik at de sikres mot mekanisk skade). Dette kan ivaretas ved at stikk i utsatte områder er innfelt eller plasseres høyere opp slik at de beskyttes mot skade.

439 Annen lavspent forsyning

Intet

44 Lys

440 Lys, generelt

Belysningsmiljøet i og utenfor bygningene ved SSHF skal oppleves som innbydende for pasienter, ansatte og besøkende. Belysningen skal også bidra til at uteområdene oppleves som trygge å ferdes i.

Belysningen skal være tilpasset pasientenes behov, og gi gode arbeidsforhold for de ansatte ved sykehuset. Hovedbelysningen skal være rolig og avdempet. Det skal i den grad det er mulig brukes indirekte belysning, dette gjelder spesielt sengerom og kontorer.

Utelys skal ha automatisk styring for inn/utkobling og overkoblingsbryter for test på dagtid.

Plan og bygningsloven skal følges med tanke på lysanleggets utforming. Lyskultur's siste utgave av "Lux tabell og planleggingskriterier for innendørs belysning" og "Belysning i helseinstitusjoner" skal være retningsgivende ved prosjektering.

Det skal fortrinnsvis benyttes LED belysning. Armaturer skal være vedlikeholdsvennlige.

Hvilke form for dimming som blir benyttet avgjøres i hvert enkelt tilfelle. All lysarmatur skal leveres med dimmbar multireaktor.

Alle lysbrytere skal være topolet (for å kunne resette elektronisk lysutstyr). Dimming av lys skal sees i sammenheng med romfunksjonsprogrammet .

Dersom det ikke er spesielle behov skal konvensjonell lysstyring uten programmering benyttes. Dersom behovet tilsier at Dali styring benyttes må det avklares hvilken "status" lyset skal ha etter spenningsbortfall (foretrukken løsning vil normalt være at lyset kommer tilbake til samme status som det hadde før spenningsbortfall).

Armaturer i himling (pluggbar strømforsyning og pluggbar styring) vurderes ifm. romfunksjonsprogrammet.

Rom som ikke trenger dimming er: Bøttekott, WC, tekniske rom, lager og lignende.

HSØ's LED veileder skal følges i forhold til belysning.

Det etterstrebes å lage skjult ledningsanlegg. Generelt skal kabel føres på kabelbro. Det kan brukes stålrør der dette er hensiktsmessig (for eksempel i tekniske rom). Over himling kan PVC rør benyttes.

Kursopplegget skal dimensjoneres ut fra startstrømmene, generelt blir det brukt kombiautomater 2/16A C-karakteristikk. I korridorer skal det alltid benyttes minimum 2 separate kurser som deler på annenhver armatur. Minimum en kurs skal ha prioritert kraft, der hvor prioritert kraft er tilgjengelig.

442 Belysningsutstyr

Der lysrør benyttes skal følgende gjelde (tilsvarende ytelse skal tilstrebes for LED belysning):

- T5 –lysrør
- Elektronisk forkobling
- Reaktor, eller tilsvarende
- Høy virkningsgrad
- Dagslyssensor med innstillbar lux-verdi og overstyring i egnede rom (kontor, sengerom, etc.)
- Bruk av persondetektor vurderes i alle typer rom men skal benyttes på kontor og lagerområder
- Enkelt vedlikehold. I samme bygg tilstrebes bruk av færrest mulig varianter av armaturer.
- Energieffektiv.
- Lyskilder skal være av type "longlife" med levetid mer enn 40.000 timer.

I fellesområder for besøkende, pasienter og personale kan det benyttes dekorbelysning med energieffektive lyskilder. Disse må kunne dimmes og ur styres. Det skal benyttes LED til slik dekorbelysning.

Områder med hygienekrav (operasjonsstuer, isolat, etc.) skal ha innfelte og tette armaturer.

På psykiatriske poster kan det være aktuelt å bruke "vandalsikre armaturer". Dette må vurderes i hvert enkelt tilfelle. Ved valg av utstyr skal det være fokus på å redusere muligheten for selvskading.

På alle kjøkken der mat til pasienter behandles må armaturene være i lukket utførelse (krav i IK mat).

443 Nødlisutstyr

Kap. 443 gjelder for nødlis knyttet til sikker rømming etter PBL. For belysning i medisinske områder gjelder krav i NEK 400-710. Dette omtales ikke under Kap. 443.

Ved mindre ombygginger skal eksisterende system tilknyttes.

Ved nybygg og større rehabiliterings prosjekter, der den tekniske infrastrukturen oppgraderes skal sentralisert nødlis anlegg planlegges. Prinsipløsningen skal tas i infrastruktur prosjektet.

449 Andre installasjoner til lys

Intet

45 Elvarme

450 Elvarme, generelt

Det benyttes i liten grad el varme ved SSHF. Panelovner skal unngås. Vannbåren varme skal fortrinnsvis brukes.

Dersom det blir benyttet el varme skal ovner/varmekabler ha termostatstyring med mulighet for sonestyring og nattsenkning. Termostater for varmekabler på bad skal primært monteres i el. fordelinger, med rom/gulvføler.

Det benyttes egne varmekurser. I fellesarealer og trafikkarealer skal ovnene ikke være utstyrt med betjening på selve ovnen, men med romføler, med tilhørende termostat i el. fordeling. I de samme arealene skal ovnene være solide og "hærverk sikre". Varmeovner plasseres fortrinnsvis på yttervegg under vinduer for å motvirke kulde ras. Ovnene skal plasseres og være utformet med tanke på enkelt renhold.

452 Varmeovner

Intet

453 Varmeelementer for innebygging

Intet

454 Vannvarmere og elektrokieler

Intet

459 Annen elvarme

Intet

46 Reservekraft460 Reservekraft, generelt**Nødstrøm**

Ethvert prosjekt som omfatter medisinske områder eller kritiske støttefunksjoner til disse vil ha behov for nødstrøm. Det er krav til full selektivitet i slike systemer. Integriteten til kabler skal oppfylles vha. funksjonssikre kabler. Sprinkling som metode skal ikke brukes.

Ved bruk av UPS i nødstrøm- sammenheng skal batteriovervåking på cellenivå tilstrebes. Kortslutningsytelse og selektivitet er viktige parametre som må ivaretas.

Alle vern og effektbrytere i nødstrøms- systemer skal være pluggbare og disse skal tilknyttes sykehusets overvåkingsanlegg. Evt. programmering i toppsystem skal være med i leveransen.

Medisinske områder skal klassifiseres og pasientomgivelsene defineres før prosjekteringen starter. Byggherren er ansvarlig for klassifisering og definering av pasientomgivelsene.

Klassifisering skal gjennomføres av Elektroansvarlig i samråd med medisinsk teknisk avdeling og medisinsk ansvarlig. Kopi av klassifiseringsdokument skal være tilgjengelig for prosjekterende.

For nøddlys i medisinske områder se kap. 443.

Dør til medisinsk område skal merkes ihht. Klassifiseringen.

Alle eksisterende medisinske områder der utstyr skiftes ut, moderniseres eller lignende skal klassifiseres på nytt. Dagens forskrifter og norm skal legges til grunn.

461 Elkraftaggregater

Intet

462 Avbruddsfri kraftforsyning

Intet

463 Akkumulatoranlegg

Intet

469 Annen reservekraftforsyning

Intet

49 Andre elkraftinstallasjoner

Intet

5. Prosjekteringsanvisning for Elektro svakstrøm

50 Tele og automatisering generelt

500 Tele og automatisering generelt

Hovedfordeler er der kabler utenfra termineres. Vi kan ha flere hovedfordelere med tilknytninger til eksterne nett.

Underfordelere (underfordeler er det samme som etasjefordeler) er fordelere med forbindelse til hovedfordeler og eventuelt med tverrforbindelser til andre fordelere og plass til switcher og teleteknisk utstyr for det området den betjener. Underfordelere plasseres der avstand og bygningsutforming gjør det nødvendig. Mindre bygg kan ha flere etasjer uten at det er behov for underfordelere.

Telematikkrom er rom for teleteknisk utstyr som telefonsentral og/eller servere.

Telematikkrom kan kombineres med hoved og etasjefordelere. Der volum og sikkerhet tilsier det skal det være egne telematikkrom. Slike rom skal ha en størrelse på minst 4 m² (min 2x2 m) pluss trekkesjakt. Dersom det skal plasseres servere i telematikkrom må disse ha en størrelse som gir et fritt område på 1,5 m på fremsiden av raket (der utstyret skal tas ut) og 0,8 m på baksiden.

Hoved- og underfordelinger skal være tilgjengelige fra fellesarealer. Størrelse på skap/rom må utformes med tanke på plassering av nettelektronikk og utstyr, og med 50 % reserveplass for fremtidige utvidelser.

Alle utstyrsrack for tele- data- og automatikkanlegg skal ha en strømskinne med minst 8 stikkontakter. Belysning skal følge anbefalingene til "selskap for lyskultur".

Graden av sikker strømforsyning og UPS kapasitet må vurderes i hvert tilfelle. Det må sikres at datautstyret ikke gir en uønsket jordforbindelse ut av Gr. 2 rommet.

Alle switcher skal ha POE.

Alle svitsjer skal ha forsyning fra 2 separate strømkurser og dobbel strømforsyning med omkoplingsautomatikk. Graden av sikker strømforsyning og UPS vurderes i hvert tilfelle. Alle svitsjene skal kobles sammen i et fibernettnettverk som etableres på overordnet nivå i bygget. Alle svitsjer skal ha dublerede fibertilførsler (separate kabler).

Strømforsyning/UPS og temperatur (der det er kjøling til rommet) skal overvåkes via SD anlegget. Hver strømkurs skal overvåkes (det kan etableres felles alarm for flere strømkurser).

I rom for tele- og automatiseringsanlegg skal det ikke plasseres rørledninger for vann / avløp. Temperatur i rommene beregnes ut fra avgitt varme fra kommunikasjonsutstyr. Rommene skal ventileres. Kjøling og inergenlegg skal vurderes. Det må være stabil lufttemperatur på 20-25 °C, som overvåkes via SD anlegget. Ideell luftfuktighet er 40-60 %.

Telematikkrom skal ha antistatisk golvbelegg, og det skal ikke være vindu i rommet. All terminering skal gjøres med tilstrekkelig slakk slik at endringer kan foretas på en enkel måte.

Merking skal være varig og foretas iht. SSHF merkesystem (se kap.1.8). Både kabler og utstyr skal merkes. Merker festes på faste elementer, ikke løse deler. Håndskrift og sprittusj er ikke godkjent. FDV dokumentasjon skal leveres som beskrevet i kap.1.7.

51 Basisinstallasjon for tele og automatisering

510 Basisinstallasjon for tele og automatisering, generelt

Mellom hovedfordeler og etasjefordelere etableres stamnett i form av et stjernenett fra hovedfordeleren. Tverrforbindelser legges mellom etasjefordelere. Legges med kapasitet til å kunne ta over for forbindelse med hovedfordeler.

For data benyttes fiberoptisk kabel. For tele benyttes mange-par kabel.

Fibertype spesifiseres spesielt for anlegget (singlemodus/multimodus kvalitet). Redundant fibertilførsel legges i alle nyanlegg.

Hovedfordelere må ha plass til utstyr for kommunikasjonstjenester fra flere leverandører. 19" rack skal benyttes, ved spesielle installasjoner må dette ses på separat. (Leietakere og lignende fordeles på egne stativ). Åpne arealer skal ikke inneholde slike skap/stativ. Dersom det likevel av praktiske grunner forekommer må skapet være låsbart.

Telematikkrom må ha plass for terminering av minimum 50 pars-kabel på kroneplinter med tilhørende strøm og overspenningsvern.

Det skal benyttes 19" gulvstativer for tele, data, elektronikk i telematikkrom. I større anlegg bør det være separate elektronikkskap. De skal stå med en avstand seg i mellom på minst rackets bredde, og minst 60 cm fra bakvegg. Stativene kan plasseres ved siden av hverandre med tilgang foran og bak. Hvert stativ skal utstyres med følgende:

- Føringsbøyler for patchesnor horisontalt mellom hvert RJ45 panel.
- Føringsbøyler i front på sidene av rack
- Stikkontakter rackmontert i front, 10 stk uttak.
- 1 stk hyller for å legge utstyr som ikke passer i 19" racket.
- Alle tele/data kabler legges ut på RJ45 hyller
- Alle stamkabler legges ut på RJ45 hyller (ett par pr RJ45 pinne 4,5)
- På toppen, over stativet legges det en sammenhengende gitterbane på 300 mm bredde for føringsvei
- Halogenfrie kabler skal benyttes.
- Det settes av plass til 50% utvidelsesmuligheter.

Stativ for tele/data

I toppen gjøres det plass for inntil 50% utvidelse av 100-par kabler, de legges på 50/RJ45 hyller/skuffer i stativet.

Stativ for elektronikk

I midten og i toppen gjøres det plass for 2 fiber hyller.

511 Systemer for kabelføring

Det benyttes i hovedsak felles trasé for tele og elkraft. Føringsveiene må imidlertid planlegges med tanke på å forebygge problemer med EMC.

Det skal så langt det lar seg gjøre være separate kabelbroer for svakstrøm inkl automatisering og sterkstrøm.

Ved felles føringsveier, skal kabelstiger og -baner utstyres med skilleplater. I kanaler anlegges separate løp for tele- og elkraftkabler. Føringsveier planlegges i forhold til krav til separasjon fra kabler for elkraft angitt i NEK400 og NEK700 (NEK EN50174-2).

Primær og sekundære (redundante) føringsveier skal ikke gå i samme branncelle.

Alle føringsveier for teletekniske anlegg skal dimensjoneres for 30% utvidelse.

Det skal etableres føringsveier for alle svakstrømskabler på bruer, kanaler og lignende.

Kabler skal ikke ligge løst eller stripset til andre installasjoner.

512 Jording

Jording av teletekniske installasjoner utføres i henhold til NEK700 (NEK EN 50310).

514 Inntakskabler for teleanlegg

Kobberkabler må ha overspenningsvern

515 Telefordelinger

Intet

519 Andre generelle anlegg for tele og automatisering

Intet

52 Integrert kommunikasjon520 Integrert kommunikasjon generelt

Det skal installeres et felles kablingssystem for tele- og datakommunikasjon. Minimum sambandsklasse Ea / utstyr cat 6a. Kablingssystemet planlegges og utføres i henhold til NEK700. Gjeldende forskrifter skal følges.

Systemet skal være brukervennlig og fleksibelt slik at endringer og flytting av arbeidsplasser kan utføres på en effektiv måte. Det skal benyttes RJ-45 uttak på arbeidsplassene. I fordeler termineres uttakene på RJ-45 patchepaneller. Det skal legges doble nettverkspunkt, min. Cat 6a.

For å begrense problemer med elektromagnetisk støy må utstyr og installasjoner plasseres i god avstand fra trafo rom, rom for fordeling og annet utstyr som kan forårsake slik støy. For bygg hvor kablingssystemet er spesielt utsatt for høyfrekvent støy skal skjermet kabel benyttes. Kabling og trekkerør i halogenfri utførelse.

Trådløst nett skal strømforsynes vha. POE.

521 Kabling for IKT

NEK EN 50173 V.2 Sambandsklasse Ea og utstyr Cat 6a legges til grunn for spredenett for IKT. Det kan bli aktuelt å oppgradere kravet til høyere kategori, dersom dette blir standard innen anbudsutsendelse, evt. ta det inn som opsjon i anbudet. Det er forutsatt benyttet doble RJ45 uttak.

Over himling eller på andre strategiske steder monteres uttak spesielt beregnet for et trådløst nettverk. Dekningsprøver skal utføres selv om trådløst nett ikke bygges ut i første omgang.

522 Nettutstyr

Intet

523 Sentralutstyr

Intet

524 Terminalutstyr

Intet

529 Andre installasjoner for integrert kommunikasjon

Intet

53 Telefoni og personsøking

530 Telefoni og personsøking, generelt

Sammen med byggherre foretas behovsanalyse i forhold til ønsket funksjonalitet i systemet. Det må opprettes kontakt med Sykehuspartner.

532 Systemer for telefoni

Telefonsentral/utstyr avtales i hvert enkelt prosjekt med utbygger og Sykehuspartner. Skal tilkoples eksisterende telefonsentral.

Kapasitet i form av antall interne og eksterne linjer avklares. Det skal generelt beregnes én intern linje pr. arbeidsplass.

Det skal være DECT telefoni i de områder der dette er i bruk.

Sykehuspartner skal sammen med bruker sette opp brukerdata (direkte innvalg, fjernvalgspærre, viderekobling ved ikke svar mm). Brukerdata overleveres entreprenøren for programmering og iverksetting.

Brukerdata skal inngå i FDV dokumentasjonen.

Antall og plassering av hjertestans-, akutt- sectio-, pediater-, anestesi- alarmer og overfallsalarm må håndteres gjennom prosjekteringen.

534 Systemer for porttelefoner

Porttelefoner på hovedinngangsdører eller andre dører som skal betjenes av vektor etter stengetid, skal kunne betjenes fra bordapparat og DECT telefon. Port, dør el. skal kunne fjernåpnes fra bordapparat eller DECT telefon. Må tilpasses den enkelte lokasjon.

Det skal installeres kamera hvor bildeutsnittet skal være av døren og/eller person. Det skal være mulig å gjenkjenne ansikt. Kamera skal tilknyttes ITV lagringsenhet og monitoreres i vaktlokalet. Der det er behov må utstyret kunne kommunisere med allerede etablerte systemer.

535 Systemer for høytalende hustelefoner

Intet

536 Systemer for personsøking

Intet

539 Andre installasjoner for telefoni og personsøking

Intet

54 Alarm og signalsystemer

540 Alarm og signalsystemer, generelt

I utgangspunktet skal alle systemer kommunisere opp mot sykehusets eksisterende SD-anlegg.

Brannvarslingsanlegget og adgangskontrollanlegget skal tilkobles eksisterende etablerte toppsystem.

542 Brannalarm

Det skal prosjekteres brannalarmanlegg i henhold til gjeldende lover og forskrifter. Krav fra det stedlige branntilsyn skal også ivaretas. Alt utstyr skal være CE-merket og FG godkjent.

Anleggets omfang og prinsipper for varsling vurderes i samråd med byggherre og i henhold til lover og forskrifter. Brannfilosofi ved det enkelte bygg legges til grunn for prosjekteringen (må bla. ivareta styring av ventilasjonsanlegg).

Brannalarmanlegget skal ses i sammenheng med de øvrige brannsikringstiltak og prosjekteres av RIBr (brannteknisk rådgiver).

Regler i NS3960: Brannalarmanlegg – Prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold skal følges ved valg av utstyr, dimensjonering og montering av kursopplegg og plassering av detektorer, klokker etc.

Det skal installeres et adresserbart automatisk brannalarmanlegg. Anlegget utstyres etter hvilken klassifisering det aktuelle bygget har.

Anlegget må tilpasses i forhold til romfunksjon og bruk slik at uønskede alarmer i størst mulig grad unngås.

For spesielle rom der konvensjonell detektering ikke kan brukes og rom med spesielt verdifullt utstyr, vurderes bruk av aspirasjonsdetektor.

Brannsentral plasseres i telematikkrom. Der dette ikke lar seg gjøre skal andre tekniske rom sjekkes for egnethet.

Presentasjon på pc-er skal leveres og detektorplan skal vises i sin helhet i Firewin (SSF og SSK). Ved SSA og andre lokasjoner må det tilpasses deres aktuelle system. Tekster på brannalarmsentral og Firewin skal være iht. sykehusenes mal (konferer med teknisk avdeling).

Overføring av alarmer til 110 sentral skal benytte SSHF's til enhver tid gjeldene system/abonnement. Brann varsles i tillegg til brannvesen og ordinær varsling i bygg, også til vektetjeneste der det finnes og til teknisk vakt.

Nye bygg som kommer til skal ha brannvarslingsanlegg som er kompatibelt og har full funksjonalitet med tilstøtende bygg.

Alle branndører skal henge på magneter. En felles utløser for magnet monteres ved tofløyede dører.

Styringer som ikke skal aktiveres ved test eller service må kables via relebank i brannsentral. Brannsentral og SD anlegg må vise at slik styring er aktivert.

Varsel om "Brann", "Slokking utløst" og "Feil fra Inergen anlegg" meldes videre til sykehusets brannvarslingsanlegg. Ved utløsning av inergen anlegg skal ventilasjonsanlegget i rommet stoppes.

543 Adgangskontroll, innbrudds - og overfallsalarm

Innbruddsalarm: Innbruddsalarm er et system som overvåker et definert område og gir alarm dersom det er uønsket aktivitet i området.

Tyverialarm/objektsikring: Tyverialarm er separate alarmer som gir alarm ved uønskede hendelser for eksempel ting som blir prøvd fjernet.

Adgangskontroll: Adgangskontroll styrer tilgang til et område med for eksempel nøkkelkort.

Innbruddsalarm vurderes i samråd med byggherre. I bygg som står ubevoktet deler av døgnet skal det være alarmdekning.

Det skal benyttes FG-godkjent utstyr.

Innbruddsalarmanlegget må kunne integreres med andre anlegg ved hjelp av programmerbare inn- og utganger. Adgangskontroll skal overstyre innbruddsalarman.

Overføring av alarm skal rutes mot SSHFs vekttertjenester der det er etablert. Der SSHF ikke har egen vekttertjeneste skal alarmanlegget tilknyttes eksternt vaktsselskap.

Adgangskontrollanlegg prosjekteres med full kommunikasjon mot eksisterende anlegg. Det spesifiseres av fagansvarlige og rådgivende konsulent ved nye bygg osv.

Tyveri og adgangskontrollsentral plasseres i telematikkrom. Der dette ikke lar seg gjøre skal andre tekniske rom sjekkes for egnethet.

Presentasjon på pc-er skal leveres og integreres mot eksisterende toppsystem.

Alarmoverføring skal fortrinnsvis gå via etablerte alarmsendere. Vurderes i hvert enkelt tilfelle.

Nye bygg som kommer til skal ha samme tyveri og adgangskontrollanlegg som tilstøtende bygg.

Der bygg møtes, skal det vurderes kortleser på hver side av dørene (inn-ut leser) ut fra SSHFs sikkerhetsfilosofi.

Overfallsalarm, to hovedtyper. Personlige alarmer på psyk. avd.

Enkelt alarmer fra utsatte grupper (som akuttmottak ol.).

Må tilpasses eksisterende systemer.

Diverse andre alarmer må tilpasses eksisterende systemer:

Øyeblikkelig hjelp alarmer (f.eks hjertestans, sectio alarm, heisalarmer).

544 Pasientsignal

Nye anlegg på samme lokasjon skal være compatible med de eksisterende. Anleggene skal stå alene, uten sammenkoblinger med andre systemer.

De skal være enkle i service og vedlikehold. Pluggbart fra kabel til enhet. Det skal ikke være nødvendig med programmeringsverktøy ved komponentbytte og komponentadressering.

Anleggene skal kunne koples opp mot eksisterende personsøkere, personalarmer og bærbare telefoner. Det skal også kunne vises på mobiltelefoner.

Utstyret skal plasseres i telematikkrom og det skal være plass til utvidelse. Busskabling skal ikke gå fra rom til rom i serie, men ut fra stjernepunkter.

545 Uranlegg og tidsregistrering

Hver hovedlokasjon har sine uranlegg. Det skal monteres ur i de arealene brukerne mener er hensiktsmessig. Selve uranlegget skal få riktig tid fra en offentlig kjent aktør. Bruk av digitale ur skal vurderes. Slike ur må ha en utforming som gjør at de er lette å lese under ulike lysforhold. Ved bruk av analoge ur skal disse være med minuttvisning, og med sekundvisning i tillegg der dette er behov. Uret skal ha hvit bakgrunn og tydelige sorte tall. Visere skal være sorte. Andre ur kan vurderes sammen med brukerne og teknisk avd.

Ur-anlegg i nye bygg og ombygde arealer skal ha kobling mot våre eksisterende ur anlegg. Ur skal være lydløse. Plassering av signal hovedur og tidsreferanse mottaker til ur anlegg skal være i telematikkrom. Spennning og tilkopling må tilpasses eksisterende anlegg på hver enkelt lokasjon.

Det skal benyttes kabling og ikke trådløse system. Størrelser på det enkelte ur avklares i samarbeid med brukerne.

549 Andre installasjoner for alarm og signaler

Opptattmarkeringsanlegg for møterom, undersøkelses rom etc. Enkel bryter med lysindikering inne på kontor som styrer visning opptatt/ledig på panel ved kontordør.

55 Lyd og bilde

550 Lyd og bildesystemer, generelt

Intet

552 Fellesantenner

Fellesantenneanlegg vurderes i samråd med byggherre og skal prosjekteres av godkjent installatør i.h.t. NEK-700.

Det vurderes om anlegget skal tilknyttes kabel-TV hvis tilgjengelig, eller om det skal etableres mottak av signaler med bakke-antennor eller parabolanlegg.

Plassering av sentralutstyr, kanalforsterkere osv. skal inn i telematikk rom, eventuelt må det bygges egne rom.

Alle innkjøp av TV må rapporteres til Teknisk avdeling. Lisenser må registreres.

Lisenshåndtering gjøres ved den enkelte lokasjon. Det er to typer NRK lisenser (pasient eller personal) og dette må avklares før innkjøp med teknisk avd. Det er en felles pasientlisens pr adresse/bygning og en lisens pr benyttet uttak for ansattbruk. I tillegg kreves det opphavsrettighetsavgift pr tv uttak.

553 Internfjernsyn (ITV)

Behovet for ITV vurderes i samarbeid med Sikkerhetsavdelingene, som er premissgivere for funksjonalitet. Ved utvidelser skal det fungere sammen med det eksisterende anlegget. All installasjon og bruk må følge retningslinjer fra Datatilsynet.

Plassering av opptaksutstyr skal være i egnede rom, telematikkrom eller andre avlåste tekniske rom.

554 Lyddistribusjonsanlegg

Intet

555 Lydanlegg

Alle offentlige normer og anbefalinger for området skal følges.

Teleslynger eller IR-anlegg vurderes i ekspedisjoner og felles arealer, inkl møterom.

556 Bilde og AV – systemer

Det skal prosjekteres audiovisuelt utstyr som projektorer og lydanlegg for tale og programlyd for undervisningsrom og møterom. Omfanget avklares med byggherre.

Utførelse av installasjonen (plassering av tele/datapunkter, 220 V i kanal på vegg, i gulv, oppe i møtebordet osv.) avklares i hvert enkelt tilfelle. Dette følges opp i byggemøter eller brukermøter.

Projektorer skal ha automatisk avslåing.

559 Andre lyd – og bildesystemer

Intet

56 Automatisering

560 Automatisering, generelt

Intet

562 Sentral driftskontroll og automatisering

Styring og regulering av VVS-anleggene baseres på digitale autonome undersentraler. Undersentralene skal i tillegg kunne styres manuelt.

Det skal utarbeides funksjonsbeskrivelse av alle anlegg som skal tilkoples SD-anlegget.

Det må som en del av leveransen etableres opsjon på serviceavtale for installasjonen.

Opplæring på ventilasjonsanlegget skal leveres.

Alle vesentlige parametre for teknisk drift og vedlikehold skal overføres til SD-anlegget.

Driftskritiske anlegg skal styres og overvåkes fra sykehusets eksisterende sentrale driftskontrollanlegg. Nye systemer må være kompatible med eksisterende systemer og integreres i disse.

Løsningene som velges skal minimum inneholde nødvendige funksjoner for god drifting og overvåking av systemer. Eksempel på dette er VVS automatikk. Omfanget må avklares i det enkelte tilfelle.

Det planlegges med minimum en undersentral i hver underfordeling for bygningsdrift. Ett system skal generelt ikke deles på flere undersentraler.

For å oppnå en god driftsøkonomi skal utstrakt bruk av automatikk prege de tekniske anleggene i bygget.

Det skal som hovedregel etableres behovsstyring av tekniske installasjoner i de fleste rom slik at temperatur, ventilasjon og belysning i de enkelte rom reguleres individuelt etter tilstedeværelse og behov. I tillegg benyttes nattsinking / døgnstyring i arealer hvor dette er aktuelt.

Styring av belysning baseres på tilstedeværelse og dagslysstyring samt i tilknytning med solavskjerming etter behov. Ventilasjon og varme reguleres av tilstedeværelse og temperatur i enkelte rom som møterom, auditorier mv.

I forbindelse med energioppfølging skal alle energiposter for elektriske og termisk energi utstyres med energimålere med overføring til SD-anlegget

Det skal etableres forbruksregistrering med separate målinger for alle relevante tekniske systemer inkludert forbruksmåling av vann og varmt tappevann for alle bygg og fløyer.

Alle hovedmålere skal tilknyttes energinett.

563 Lokal automatisering

Intet

564 Buss-system

Intet

565 FDVUS: Administrativt system

Intet

569 Andre installasjoner for automatisering

Intet

57 Instrumentering

Intet

59 Andre installasjoner for tele og automatisering

Intet