





Kravspesifikasjon og prosjekteringsveiledning for Elektro

Versjon 1

 HELSE FONNA	Kravspesifikasjon og prosjekteringsveiledning for Elektro	
	Gyldig fra: 01.09.2017	Versjon : 1
Dokument eier: Teknisk seksjon, Intern Service	Dokument ansvarlig: Harry Hagenberg	Godkjent: Leif Victor Wee

Innhold

OM KRAVSPESIFIKASJONEN	3
INNLEDNING	4
GENERELLE KRAV	5
RISIKOVURDERING	5
VEDLIKEHOLD	5
EMC/EMI	5
THD	5
MERKING	6
4 ELKRAFTANLEGG	7
41 BASIS INSTALLASJONER FOR ELKRAFT	7
411 Systemer for kabelføring	7
412 Systemer for jording	10
413 Lynavledeanlegg	12
42 HØYSPENNINGSANLEGG	12
421 Fordelingskabler	12
422 Nettstasjoner	12
43 LAVSPENT FORSYNING	13
430 System for overvåkning av nettkvalitet	14
431 System for elkraftinntak	16
432 System for hovedfordelinger	17
433 Elkraftfordeling til alminnelig forbruk	18
Generelt:	18
433.2 Kursopplegg	20
434 Bygningsdrift Fordelinger for bygningsdrift	22
435 Virksomhet	22
44 LYS	24
442 Belysningsutstyr	24
443 Ledesystemer	26
61 RESERVEKRAFT	26
611 Generatorsystem	26
612 Avbruddsfri kraftforsyning	26
INTERNE REFERANSER	27
VEDLEGG 1 – SKJEMA FOR KLASSIFISERING	28

 HELSE FONNA	Kravspesifikasjon og prosjekteringsveiledning for Elektro	
	Gyldig fra: 01.09.2017	Versjon : 1
Dokument eier: Teknisk seksjon, Intern Service	Dokument ansvarlig: Harry Hagenberg	Godkjent: Leif Victor Wee

Om kravspesifikasjonen

Denne kravspesifikasjonen angir de elektrotekniske krav som arkitekt, rådgivende ingeniør, prosjektleder og utførende skal forholde seg til i forbindelse med nybygg, rehabilitering, ombygginger og vedlikehold.

Det er viktig at man gjør seg kjent med innholdet i denne spesifikasjonen så tidlig som mulig i prosjektet, slik at hele prosessen - fra skisse/forprosjekt til ferdig leveranse - fremstår som et komplett og gjennomarbeidet produkt.


Kravene baserer seg på erfaringer gjort av Helse Bergen og Helse Fonna når det gjelder forhold som fungerer/ikke fungerer i forhold til eksisterende sykehusbygg.

Kravspesifikasjonen dekker på langt nær alle bygningstyper eller tekniske anlegg innenfor Helse Fonna.

Arkitekt, rådgivere og utførende oppfordres følgelig til - under forprosjekt og detaljprosjektering - å komme med alternative løsningsforslag som kan ha betydning for momenter nevnt i denne kravspesifikasjon.

Alle avvik eller alternative løsningsforslag må imidlertid dokumenteres skriftlig ovenfor Helse Fonna i god tid før eventuelle valg skal tas.

Dette gjøres via prosjektleder som har det videre ansvaret for å konsultere relevante fagmiljøer og innhente aksept (eller avslag) på vegne av Helse Fonna.

 HELSE FONNA	Kravspesifikasjon og prosjekteringsveiledning for Elektro	
	Gyldig fra: 01.09.2017	Versjon : 1
Dokument eier: Teknisk seksjon, Intern Service	Dokument ansvarlig: Harry Hagenberg	Godkjent: Leif Victor Wee

Innledning

Kravspesifikasjonen er ment som et tillegg til gjeldende lover, forskrifter, normer og ”god praksis” innenfor prosjektering og bygging av elektrotekniske installasjoner.

Alle bygg (inkl. ombygginger og rehabiliteringer) skal prosjekteres og bygges etter de til enhver tid gjeldende lover og forskrifter.


Alle rom der det foregår pasientbehandling skal, sammen med helsepersonell og representant fra medisinsk teknisk, vurderes og klassifiseres i henhold til NEK 400§710 – samt eget skjema for klassifisering er utarbeidet av teknisk seksjon og skal brukes (se vedlegg 1).

Tabell 710B-1, i NEK400, «liste over eksempler» viser eksempler, men er ikke utfyllende. Andre henvisninger:

- FEL §12
- Kontroll. Erklæring og samsvar
- NEK 400:2014-6 «Verifikasjon» (skal ikke fravikes).

Merk!

NEK400-7-710 stiller tilleggskrav for dokumentasjon, verifikasjon og utførelse for installasjoner i medisinske områder

 HELSE FONNA	Kravspesifikasjon og prosjekteringsveiledning for Elektro	
	Gyldig fra: 01.09.2017	Versjon : 1
Dokument eier: Teknisk seksjon, Intern Service	Dokument ansvarlig: Harry Hagenberg	Godkjent: Leif Victor Wee

Generelle krav

Risikovurdering

Ved endringer og nyinstallasjoner skal det utføres risikovurdering etter §16 i FEL (Forskrift om Elektriske Lavspenningsanlegg). Omfanget av en slik risikovurdering vil være avhengig av anleggets/installasjonens kritikalitet og kompleksitet. Det presiseres at det i veiledningen til §16 gis eksempel på at sykehus er nevnt som området hvor det stilles særskilt krav til utførelse av risikovurdering.

Vedlikehold

I tillegg til kravene gitt i § 17 i FEL skal alle komponenter som inngår i installasjoner være utformet og installert på en slik måte at de er tilgjengelige for nødvendig vedlikehold uten behov for å forstyrre eller stenge primærdriften. Dette vil nødvendigvis stille forskjellige krav basert på om primærdriften er av administrativ art eller pasient behandling. Punktet bør følges inngå som en del av risikovurderingen.


EMC/EMI

I ett sykehusmiljø finnes ømtålig medisinskteknisk utstyr som kan forstyrres når det utsettes for elektromagnetiske felt/støy. Produkter som enkeltvis tilfredsstiller gitte produktnormer kan allikevel skape forstyrrelser samlet sett i en installasjon. Valg av produkter og løsninger må derfor vurderes samlet for type installasjon og miljø ref. §33 i FEL (Forskrift om Elektriske Lavspenningsanlegg) og §20-22 i FEU (Forskrift om Elektrisk utstyr)

THD

Alt utstyr som monteres i en fast installasjon skal være konstruert for å skape minimalt med harmoniske forvrengninger. Det settes krav til at utstyr som monteres ikke skal ha høyere harmoniske forvrengninger av spenning (THDu) enn 2% og ikke ha harmoniske forvrengninger av strøm større enn (THDi) 10%.

I de tilfeller der det viser seg nødvendig å overskride disse verdiene, skal det iverksettes kompensierende tiltak. Dette skal i tilfelle godkjennes av fagansvarlig for elektro i Helse Fonna HF i forkant. Dette betinger at det må kunne dokumenteres at komponenter og


 HELSE FONNA	Kravspesifikasjon og prosjekteringsveiledning for Elektro	
	Gyldig fra: 01.09.2017	Versjon : 1
Dokument eier: Teknisk seksjon, Intern Service	Dokument ansvarlig: Harry Hagenberg	Godkjent: Leif Victor Wee

kabelanlegg i den aktuelle installasjonen er dimensjonert/egnet for de relevante harmoniske forstyrrelser.

Ved måling av harmoniske forvrengninger skal man som minimum måle opp til og med den 15. harmoniske.

Merking

For merking av kabler, komponenter og systemer henvises det til krav gitt i dokumentene «Felles Merkehandbok Helse Vest» og «Prosjekteringsveiledning FDV dokumentasjon».

 HELSE FONNA	Kravspesifikasjon og prosjekteringsveiledning for Elektro	
	Gyldig fra: 01.09.2017	Versjon : 1
Dokument eier: Teknisk seksjon, Intern Service	Dokument ansvarlig: Harry Hagenberg	Godkjent: Leif Victor Wee

4 Elkraftanlegg

I dokumentet videre er kapittelhenvisningen forsøkt bygget opp i tråd med tilsvarende tema jfr. « Bygningsdelstabellen»


Det påpekes at det ved ombygginger, utskiftninger etc. **SKAL ALT** gammelt utstyr og kabling som ikke lengre skal brukes – demonteres og fjernes.

41 Basis installasjoner for elkraft

411 Systemer for kabelføring

Med systemer for kabelføring (føringsveier) menes følgende komponenter:

- Kabelbroer/kabelstiger
- Kabelkanaler/veggkanaler/gulvkanaler
- Armaturskinner
- Nedføringstaver
- Kombinerte føringer for gass og elektro (sengekanaler, intensivkanaler, dialysesøyler, taksøyler etc.)
- Branntettinger, gass og trykktette gjennomføringer, inntaksrør, etc.

 HELSE FONNA	Kravspesifikasjon og prosjekteringsveiledning for Elektro	
	Gyldig fra: 01.09.2017	Versjon : 1
Dokument eier: Teknisk seksjon, Intern Service	Dokument ansvarlig: Harry Hagenberg	Godkjent: Leif Victor Wee

411.1 Kabelbroer/baner

Ved prosjektering av bæresystemer skal det tas særlig hensyn til de klimatiske og mekaniske forhold som utstyret kan bli utsatt for.

Alle nyinstallerte føringsveier skal ha minst 30 % ledig kapasitet ved overlevering (gjelder både sterk- og svakstrøm)

Ved rehabilitering / ombygging kan eksisterende føringsveier benyttes. Dersom man i den forbindelse utnytter eksisterende føringsveier på en slik måte at man passerer 90 % - skal dette rapporteres inn til prosjektleder.

Bæresystemer skal ikke føres gjennom rom eller i nærheten av rom som inneholder eller kan komme til å inneholde utstyr som er ømfintlig for elektromagnetisk støy.


Det skal benyttes separate føringsveier for svak- og sterkstrøm. Der det av plasshensyn må etableres felles føringsvei skal dette gjøres i henhold til NEK 400 (til enhver tid gjeldene versjon), ref. punkt 444.6 vedr «avstand mellom kretser»

Kabler og utstyr skal ikke legges / monteres slik på kabelstigen at de hindrer tilgjengeligheten til stigen - ved at (senere) kabler eller installasjoner må tres forbi etc.

Kabelstigen skal ikke benyttes som base for oppheng av f.eks. himling, rør eller kanaler.

Skjøter/avgreninger ol. skal være fabrikkproduserte.

Det skal dimensjoneres tilstrekkelig med kabelstiger over himling slik at det unngås utstrakt bruk av rør.

 HELSE FONNA	Kravspesifikasjon og prosjekteringsveiledning for Elektro	
	Gyldig fra: 01.09.2017	Versjon : 1
Dokument eier: Teknisk seksjon, Intern Service	Dokument ansvarlig: Harry Hagenberg	Godkjent: Leif Victor Wee

Installasjonskanaler


Følgende skal legges til grunn ved prosjektering:

- Det skal legges opp til en fleksibel løsning med god kvalitet med hensyn til installasjonen, slik at det i ettertid er lett å ta «av / på» lokk uten å skade kanalen eller utstyr montert i / eller på denne.
- Alle hjørner skal være fabrikkprodusert.
- Kanalene avsluttes inntil veggen på begge ender, hvor det også skal benyttes lydtetting.
- Der kanalen allerede er lagt før veggen er montert, skal kanallokkene avsluttes ca. 5 cm på begge sider av der veggen kommer.
- Ved kanalskjøt skal det benyttes fabrikkproduserte kanalskjøter av samme produktserie.
- Utstyret må være av anerkjent fabrikat og være lett tilgjengelig for etterbestilling.
- I installasjonskanaler / kabelkanaler i områder med hygienekrav skal det brukes metallkanaler som tåler vask med desinfeksjonsmidler. Skjøter skal unngås, unntatt der strekket er lengre en standard største lengde på kanalen.

Sykeromskanaler / Intensivkanaler

Sykeromskanaler skal leveres i henhold til beskrivelser gitt i den til en hver tid gjeldende bestilling. Bestykning og løsninger skal avklares med Helse Fonna HF i god tid før bestilling. Alt utstyr for tilkobling av gass, samt oppheng for medisinsk utstyr skal i tillegg godkjennes av representant fra medisinsk teknisk.

Detaljtegninger fremlegges for godkjenning i god tid før endelig bestilling.

 HELSE FONNA	Kravspesifikasjon og prosjekteringsveiledning for Elektro	
	Gyldig fra: 01.09.2017	Versjon : 1
Dokument eier: Teknisk seksjon, Intern Service	Dokument ansvarlig: Harry Hagenberg	Godkjent: Leif Victor Wee

412 Systemer for jording

Jordingsystemets formål er først og fremst å ivareta personbeskyttelse (beskyttelsesjording) og å sikre lavspenningssystemets funksjonsdyktighet (systemjording).

I tillegg skal jordingen ivareta utstyrsbeskyttelse ved overspenninger og feil i anlegget. Jording er en viktig faktor for å oppnå EMC og dette må vektlegges spesielt ved prosjektering og utførelse av jordingsanlegg. Alle tilkoblinger til systemjord skal utføres med C-press i tørre klimastabile områder. Utvendig, i bakken og i korrosive miljøer skal jordingen termittsveises, alternativt kan det benyttes dobbel C-press.

Alle broer, kanaler, rør, avløp, ventilasjonskanaler og andre ledende gjenstander skal jordes separat, forbindes til hovedjord og merkes entydig hvor de går. Utstyrsskinner i pasient/undersøkelses- og behandlingsrom (Gruppe 1 og 2), regnes som annen ledende del og skal følgelig også jordes separat. Det skal tilstrebes at denne kan legges som skjult installasjon. Utenpåliggende jordledninger montert i etterkant skal kun brukes unntaksvis.

Det skal etableres en egen jordskinne i eller like ved hver medisinsk områdegruppe 1 og 2 rom/fordelinger og skal være lett tilgjengelig for periodisk verifikasjon.


Alle jordledere skal merkes tydelig med hva de er tilknyttet og være lette å koble fra for utmåling av eventuelle jordfeil.

Tilleggs utjevningsforbindelse installeres med minimum 4mm² der de ligger ubeskyttet, og 2,5mm² i kanaler etc.

Tilleggs utjevningsforbindelse legges blant annet til "andre ledende deler" som eksempelvis:

- Vannrør
- Ventilasjonsanlegg
- Vindus- og dørkarmer
- Bygningskonstruksjoner mindre enn 50 kohm.
- Fastmontert brukerutstyr som kan komme i kontakt med armering eller metallstendere i bygningskonstruksjonen.

Ved rehabilitering/ombygging skal både nye og eksisterende utjevningsforbindelser isolasjonsmåles. Ref. FEL og NEK 400 – gjeldende utgave.


 HELSE FONNA	Kravspesifikasjon og prosjekteringsveiledning for Elektro	
	Gyldig fra: 01.09.2017	Versjon : 1
Dokument eier: Teknisk seksjon, Intern Service	Dokument ansvarlig: Harry Hagenberg	Godkjent: Leif Victor Wee

Jording i medisinske områder

Det skal aldri legges mindre separat jordleder enn 16mm² fra underfordeling til det medisinske områdets fordeling, samt minimum 10mm² separat fra det medisinske områdets fordeling til intensivkanal, taksøyler og andre uttakssentraler for gass og el.

Medisinske områder gruppe 1 og 2 skal ha egnet antistatisk gulvbelegg med følgende betingelser:

- Krav til jordavledningsmotstanden til gulvbelegget er minimum 50 kohm ved målespenning under 500V og 100 kohm ved målespenning over 500Volt.
- Iflg. forskriftene må ledende gulvbelegg jordes av en elektromontør. Limet må være homogent avledende. Lyse avledende limtyper med fibertilsetning oppfyller ikke alltid disse kravene. Informasjon om lim og avledningssystemer kan fås ved henvendelse til produsenten. De vanligste systemene er beskrevet nedenfor.
- Jordlissen skal føres mekanisk beskyttet, fortrinnsvis skjult i rør opp til veggboks over vaskelist for skjøt med primax eller tilsvarende til jordleder som føres frem til rommets jordskinne.
- Under hver fliserekke eller banelengde må det limes et gjennomgående kobberbånd på undergulvet. Kobberbåndene forbindes ved å legge to bånd på tvers.
- Leggingen på ledende sjikt:
 - Det avledende grunningssjiktet påføres etter produsentens anvisninger. Et ca. 1 m langt kobberbånd limes på undergulvet ved koplingspunktet. Kontakt materialeleverandøren forut for anvendelsen.
- Antall koplingspunkt:
 - Mindre rom skal alltid ha minimum to punkter. Rom på over 40m² må ha flere. Avstanden mellom jordet koplingspunkt skal ikke overskride 10 meter.
 - Se for øvrig produsentens anvisninger om installasjon av ledende gulvbelegg. Gulvlimet skal være ledende under hele gulvbelegget.
 - Jordlissene skal fotograferes før gulvbelegget legges og overleveres elektroentreprisen for samordning av dokumentasjonen.
- I rom hvor det er montert antistatisk gulvbelegg skal det settes opp ett merkeskilt som informerer om dette. Dette gjøres for å unngå at belegget blir isolert ved bruk av eksempelvis bonevoks. Skiltet plasseres på en slik måte at det er lett tilgjengelig for renholdspersonalet, eksempelvis ved lysbryter inne i rommet.

 HELSE FONNA	Kravspesifikasjon og prosjekteringsveiledning for Elektro	
	Gyldig fra: 01.09.2017	Versjon : 1
Dokument eier: Teknisk seksjon, Intern Service	Dokument ansvarlig: Harry Hagenberg	Godkjent: Leif Victor Wee

Jording for Tele og Signal

Det skal alltid føres egen separat jordleder Gul/Grønn til sentraler for tele/signal, dimensjonert i henhold til gjeldende utgave av NEK 700:Gjeldende utgave og normen NEK EN 50310.

Jordingen skal dog ikke være mindre en 16mm² og det strukturerte kablingssystemet skal ikke være skjermet.

413 Lynavledeanlegg

Avklares via prosjektleder i hvert enkelt tilfelle hvorvidt dette skal benyttes - og - om det eventuelt skal være et passivt eller aktivt system.

42 Høyspenningsanlegg

Prosjekterende skal gjøre seg kjent med eksisterende system og tilpasse nye anlegg til dette. Ved behov for å fravike dette skal prosjektleder kontaktes.

For å forenkle vedlikehold, unngå nedetid samt ivareta sikker strømforsyning skal det prosjekteres løsninger som gir mulighet for revisjon av trafoer uten unødvendig driftsstans.

Byggherrens kostnader skal på et tidlig stadium i byggeprosjektet avklares med nettleverandør, slik at anleggsbidraget blir medtatt i byggebudsjettet.


421 Fordelingskabler

De må føres utenom IT-sentraler og i god avstand til rom som inneholder elektromedisinsk utstyr. Trasevalg må avklares med prosjektleder.

422 Nettstasjoner

Ved plassering av nettstasjon må det tas spesielle hensyn til EMC relaterte problemstillinger som blant annet i punktet over.

Nettstasjonen skal ikke plasseres slik at den kan gi mulig utstrålt magnetfelt til bruksom. Ved plasseringsproblemer må nødvendige tiltak iverksettes for å hindre dette.

 HELSE FONNA	Kravspesifikasjon og prosjekteringsveiledning for Elektro	
	Gyldig fra: 01.09.2017	Versjon : 1
Dokument eier: Teknisk seksjon, Intern Service	Dokument ansvarlig: Harry Hagenberg	Godkjent: Leif Victor Wee

Ved utvendig plasserte nettstasjoner skal det også tas hensyn til det estetiske ved plassering og utforming. Nettstasjoner skal ha direkte tilgang fra trafikkområde.

Ny nettstasjon eller nye avganger fra eksisterende nettstasjoner skal dokumenteres i Helse Fonnas overvåkingssystem.

43 Lavspent forsyning

Generelt:

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

Ved nybygg og større ombygninger/rehabiliteringer skal kraftforsyningen utføres med 2 til 3 separate systemer - et for **nød kraft** og et for **normalkraft**, samt at **reservekraft** skal vurderes.


Nød kraftforsyning skal bygges med full selektivitet. Delvis selektivitet tillates ikke.

Ved ombygging / tillegg / utvidelser av el. tavler og skap skal EN 61439/NEK439 følges og det skal tas en vurdering på tavlens allmenntilstand og utvidelsesmulighet.

Det skal i hvert enkelt prosjekt vurderes behov for ROS-analyse i henholdt til FEL §16 med særskilt tanke på avbruddsfrie kraftforsyninger, driftstiden på denne og om bygget trenger redundante UPSer.

Ved nybygg skal det benyttes 400V TN-S spenningsystem som generelt system i fordelingsanlegget. Det skal alltid benyttes 100% vern i N-leder. Påse at N-leder videreføres ved UPS batteridrift slik at det ikke blir flytende nullpunkt. I eksisterende bygninger som ikke innbefatter ombygging av hovedfordelingen 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 som ivaretar selektivitet.

I større fordelinger som ikke er redundante skal det klargjøres for mulig tilkobling av ekstern strømforsynings-kilde. Dvs. ekstra tilkoblingspunkt etter hovedvern og som kan tilkobles kabler mens tavlen er i spenningsatt tilstand. Dette for å kunne forsyne tavler via eksterne nøddaggregater eller lignende, direkte ved behov.

 HELSE FONNA	Kravspesifikasjon og prosjekteringsveiledning for Elektro	
	Gyldig fra: 01.09.2017	Versjon : 1
Dokument eier: Teknisk seksjon, Intern Service	Dokument ansvarlig: Harry Hagenberg	Godkjent: Leif Victor Wee

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 med pluggbart system. Prosjekterende må ta spesielt hensyn til dette ved planlegging av fordelinger.

I beskrivelsen skal det medtas post for termografering av alle nye fordelingsanlegg. Termograferingen skal utføres etter at anlegget har blitt tatt i bruk og senest innen 1 år og med størst mulig last.

Termograferingen skal utføres av Nemko-sertifisert termografør.

Det skal leveres skriftlig rapport som bla. skal inneholde:

- opplysninger om måleutstyr,
- bilde av fordeling, når, hvor
- feilstatus
- termogram med opplysning om temperatur i feilstedet
- normal driftstemperatur
- overtemperatur
- merkelast og last i feilstedet
- Rapporten skal også inneholde anbefaling av tiltak.


430 System for overvåkning av nettkvalitet

Alle hovedkurser og avganger på strømskinner skal kunne overvåkes av Helse Fonnas overvåkingssystemer.

For å kunne analysere og forebygge årsaken til nettutfall pga. utløste vern etc skal det installeres systemer for overvåking av nettkvalitet på inntak og avganger i hovedfordeling.

Systemet skal tilknyttes Helse Fonna sine overordnede systemer for overvåking av nettkvalitet Disse skal ha en kvalitet som kan levere til Helse Fonna sitt SD-anlegg og overordnede nettovervåkings system.

Nettanalyatorene skal overvåke nettkvalitet og belastningsforhold (spenningsnivåer, transienter, overharmoniske og strømmer)

 HELSE FONNA	Kravspesifikasjon og prosjekteringsveiledning for Elektro	
	Gyldig fra: 01.09.2017	Versjon : 1
Dokument eier: Teknisk seksjon, Intern Service	Dokument ansvarlig: Harry Hagenberg	Godkjent: Leif Victor Wee

I forbindelse med måling av strøm knyttet til effektbrytere, skal følgende krav tilfredsstilles:

- Strøm L1, L2, L3 og N skal måles og logges lokalt. Eks. øyeblikks verdier (V, A, W, THD osv.), tellerverdier (kWh), historiske data, oversikt og detaljer vedrørende hendelser på nettet (for eksempel overstrøm).
- Overstrøm (for eksempel > 80 % nom.) skal registreres.
- Ved tripp av brytere, skal det være mulig å analysere om disse hendelsene er et resultat av overstrøm, kortslutning eller feil ved aktuelle brytere.
- Ved overstrøm skal det foreligge muligheter for tilgang til detaljerte data (grafisk) i tidsperioden før hendelsen.
- Tidsoppløsningen skal være maksimalt 20 ms.
- Data skal kunne overføres til PC- / SD- anlegg via bus-system.
- Kommunikasjonsgrensesnitt skal være i henhold til åpne protokoller og basert på MODBUS eller BACnet.
- Det skal foreligge Ethernet / IP-port på alle instrumenter.

Strømtrafoer til nettanalysatorer:


Det skal installeres nettanalysatorer på alle avganger samt på inntaket. Det skal leveres og monteres måletrafoer i nøyaktighetsklasse 0.2 på alle faser (4 stk. pr. avgang). Størrelsen på strøm-transformatorene skal tilpasses størrelse på bryter, samt dimensjoner på kabler og strømskinner.

Det skal også leveres målesikring som kobles inn etter effektbryter.

Kabler fra transformatorer skal kobles via kortslutningsrekkeklemmer, f.eks. Weidmüller WTL 6/1/STB med mulighet for kortslutningsplugg tilsvarende Weidmüller QS 2/8/4. Eller tilsvarende.

Følgende verdier skal overvåkes:

<ul style="list-style-type: none"> • Spenning, fase – nøytral • Spenning, fase – fase • Strøm • Frekvens • Aktiv kraft • Induktiv kraft • Kapasitiv kraft • Tilsynelatende kraft • Kraftfaktor (PF) • Cos ϕ 	<ul style="list-style-type: none"> • Spenning THD • Strøm THD • Spenningsharmoner opp til 50. harmoniske • Strømharmoner opp til 50. harmoniske • Flimmer • Ubalanse (spenning og strøm) • Usymmetri (spenning og strøm)
---	---

 HELSE FONNA	Kravspesifikasjon og prosjekteringsveiledning for Elektro	
	Gyldig fra: 01.09.2017	Versjon : 1
Dokument eier: Teknisk seksjon, Intern Service	Dokument ansvarlig: Harry Hagenberg	Godkjent: Leif Victor Wee

431 System for elkraftinntak

Med system for elkraft inntak menes alle elkraftkabler og skinneføringer frem til hovedfordelinger.


Det kan benyttes aluminiums kabler til og med 240mm² og maks. 2 parallelle pr. fase. For større effekter skal strømskinner benyttes dersom ikke annet er oppgitt.

Nøytralleder skal ha minst samme tverrsnitt som faseledere.

Jordleder i strømskinner skal som minimum være dimensjonert ut fra høyeste strøm som kan oppstå ved feil uten å anta for høy temperatur.

Skjerm i elkraftinntaket skal termineres i begge ender til jordklemme. Elkraftinntaket skal dimensjoneres med minimum 30% reservekapasitet.

Hovedkabler fra UPS-anlegg, samt tilførsel til heiser utføres med funksjonssikker kabel.

 HELSE FONNA	Kravspesifikasjon og prosjekteringsveiledning for Elektro	
	Gyldig fra: 01.09.2017	Versjon : 1
Dokument eier: Teknisk seksjon, Intern Service	Dokument ansvarlig: Harry Hagenberg	Godkjent: Leif Victor Wee

432 System for hovedfordelinger

Alle hovedfordelinger skal bygges i henhold til NEK EN 61439 med minimum formkrav 3B. For somatiske sykehus skal hovedtavler bygges med formkrav minimum 4A. Materiell og utstyr skal være av enhetlig fabrikat og type fra trafo til siste forbrukerkurs.

Det skal avklares om det er forestående planer om å skifte ut fordelinger nedstrøms i nær fremtid (elektroansvarlig og prosjektleder kan være behjelpelige med dette). Dette for å samordne vern fabrikat og sørge for forskriftene § 16 krav om selektivitet på sykehus.

Hovedfordeling skal etableres i nærheten av nettstasjonen, slik at inntakskabelen blir så kort som mulig. Generelt plasseres hovedfordelingen i eget rom med atkomst fra trafikkarealet.

Tavlen bør om mulig plasseres med tilgang fra begge sider eller bygges slik at alle komponenter kan termograferes fra tilgjengelige sider.


Alle hovedfordelinger skal dimensjoneres med reserveplass for minimum 30% økning.

NB! Alle brytere skal være selektive mht utkobling, Ref FEL § 16

Hovedfordelinger skal besiktiges av Helse Fonnas representant ved 50% ferdigstillelse. Entreprenør er ansvarlig for å varsle prosjektleder i forkant.

Hovedbryter skal være:

- Forberedt for fjernstyring
- Innstillbar
- Pluggbar
- Motorstyrt (gjelder ikke UPS fordelinger)
- Ha innstillbart tidsforsinket underspenningsvern innstilt på 3 sekunder
- Nullspenningsutløser (På mindre bygg/tavler kan det være tilstrekkelig at hovedbryter er klargjort for ettermontering)
- Inneholde nettanalysator med måletrafo klasse T2
- Tripprele (På mindre bygg/tavler kan det være tilstrekkelig at hovedbryter er klargjort for ettermontering)
- Bryter med In > 630A skal monteres i uttrekkbar skuff
- 100% vern i N-leder. Påse at N-leder fremføres ved batteridrift.
- Dimensjoneres i henhold til inntakskabel
- Inneholde nødvendig antall meldekontakter (til pls, sd-anlegg, nettanalysator, Etc.)
- Det må minimum være 6 potensialfrie kontakter.

 HELSE FONNA	Kravspesifikasjon og prosjekteringsveiledning for Elektro	
	Gyldig fra: 01.09.2017	Versjon : 1
Dokument eier: Teknisk seksjon, Intern Service	Dokument ansvarlig: Harry Hagenberg	Godkjent: Leif Victor Wee

Avgangsbrytere skal være:

- Pluggbare
- Innstillbare
- Kunne skiftes med spenningsatt tavle/fordeling
- 100% vern i N-leder
- Inneholde nødvendig antall meldekontakter (til pls, sd-anlegg etc.)
- De skal dimensjoneres i henhold til kabel
- Inneholde nettanalysator med måletrafo klasse T2 plassert etter vernet på alle avganger.
- Det må minimum være 6 potensialfrie kontakter.

Avgang signaler fra fordelingen skal overføres til de aktuelle driftskontrollsystemer som skal drifte anlegget.

Hovedkabler

Med hovedkabler menes alle elkraftkabler og skinneføringer fra hovedfordeling til fordelinger, underfordeling for forbrukerкурser, automatikktavler etc.

Hovedkabelstrukturen skal bygges opp med egne hovedkabler for henholdsvis nødkraft uprioritert og ups. UPS stigeren skal ligge fysisk adskilt fra nødkraft og uprioritert.

Det skal benyttes Cu-leder for tverrsnitt til og med 25 mm². For tverrsnitt mellom 25mm² og 240mm² kan det benyttes aluminiumsledere. For større tverrsnitt bør det benyttes strømskinner om ikke annet er oppgitt.


Nøytralleder skal ha minst samme tverrsnitt som faseledere.

Skjerm i hovedkabel skal termineres i begge ender til jordklemme. Hovedkabler skal dimensjoneres med minimum 30% reservekapasitet.

433 Elkraftfordeling til alminnelig forbruk

Generelt:

Alle fordelinger skal være plassert lett tilgjengelige med tilkomst fra korridor eller i egne rom med tilkomst fra korridor.

 HELSE FONNA	Kravspesifikasjon og prosjekteringsveiledning for Elektro	
	Gyldig fra: 01.09.2017	Versjon : 1
Dokument eier: Teknisk seksjon, Intern Service	Dokument ansvarlig: Harry Hagenberg	Godkjent: Leif Victor Wee

433.1 Underfordelinger

Med underfordeling menes alle fordelingskap forsynt fra hovedfordeling.

Underfordelinger skal normalt være stålplatekapslet og plassert på gulv i låsbare kapslinger, kabelinnføringene skal forlegges oversiktlig og være entydig og oversiktlig merket.

Rekkeklemmer skal monteres for alle avganger til og med 10mm². Rekkeklemmene skal plasseres i topp av skapet dersom det er plass til det. Rekkeklemmene skal være utstyrt med målepunkter som er tilgjengelig uten bruk av verktøy.

Underfordelinger skal kun være tilgjengelig for instruert personell. Alle underfordelinger skal bygges i henhold til NEK EN 61439 med **minimum** formkrav 2B.

De skal plasseres sentralt i forhold til belastninger og i forhold til hverandre slik at det ikke er fare for høyt spenningsfall og for lave kortslutningsstrømmer etc.

Det skal settes opp en maks kabellengde tabell i hver fordeling.

Alle underfordelinger skal som hovedregel plasseres i etasjen som de forsyner.


Underfordelinger som forsyntes fra UPS eller nødkraft skal utføres med universelt sikringsokkelsystem for elementautomater, systemet skal være fabrikuavhengig med tanke på valg av elementautomater.

Alle vern som forsyner Gruppe 1 og gruppe 2 rom skal ha dokumentert selektivitet mht. utkobling. Dette gjelder også alle vern i UPS infrastrukturen, både i batteri og bypass.

UPS fordelinger skal skilles fra de øvrige fordelingene med en egen fordeling og fortrinnsvis i egen branncelle.

Underfordelingene skal bygges på en måte som gjør det enkelt å termografere alle tilkoblingspunkt.

Alle underfordelingene skal dimensjoneres med reserveplass på minimum 30% og 10% ledige vern ved overlevering.

 HELSE FONNA	Kravspesifikasjon og prosjekteringsveiledning for Elektro	
	Gyldig fra: 01.09.2017	Versjon : 1
Dokument eier: Teknisk seksjon, Intern Service	Dokument ansvarlig: Harry Hagenberg	Godkjent: Leif Victor Wee

Alle fordelinger skal klargjøres for prioritetsstyring på 3 nivåer. Sikringselementene skal merkes på en slik måte at det fremkommer hvilken prioritet de tilhører. Hvilken for styring som skal benyttes avtales med prosjektleder.

Alle fordelinger skal bestykkes med datapunkt

Fordelinger skal besiktiges av prosjektleder (eller dennes representant) ved 50% ferdigstillelse.

433.2 Kursopplegg

Det etterstrebes å lage skjult ledningsanlegg. I de tilfeller der det ikke er mulig med skjult anlegg til brytere skal det benyttes egnede kanaler.

Multibokser skal ikke planlegges brukt.

Generelt skal kabel føres på kabelbro over himling. Kun ved avgrensning fra kabelbro til utstyr kan det benyttes PVC rør. Disse skal legges pent og være festet i taket med klammer enkeltvis. Stripsing av rør (bortsett fra på kabelbro) godtas ikke!

Kursopplegget skal dimensjoneres ut fra startstrømmene, generelt blir det brukt jordfeilautomater 2/16A C-karakteristikk.


Type jordfeilbryter avklares med utstyrsleverandøren og risiko vurderes mot anlegget forøvrig.

433.2.1 Kursopplegg for lys

Styring av lyset skal prosjekteres slik at ved lysrørbytte skal lysstyringen til rommene enkelt kunne overstyres slik at rørene kan brenne inn med 100 timer.

Lyskurser skal prosjekteres slik at man unngår å måtte ta strømmen unødvendig til mange nærliggende områder. Det bør planlegges med 2 kurser pr rom, alternativt maks 4 kontorer ved enkel kurs.

Det skal legges til rette for reprogrammering av nye DALI armaturer (kan gjøres ved 2 polt brudd)

 HELSE FONNA	Kravspesifikasjon og prosjekteringsveiledning for Elektro	
	Gyldig fra: 01.09.2017	Versjon : 1
Dokument eier: Teknisk seksjon, Intern Service	Dokument ansvarlig: Harry Hagenberg	Godkjent: Leif Victor Wee

Lysstyring

Dersom det benyttes "Dali-system" – skal alle Dali deltagere i et anlegg merkes på tegning med tilsvarende merking som brukt i programvaren som det programmeres med.

Funksjonene i programmeringen skal begrenses til det absolutt nødvendige. Alle elektroniske "Dali -filer" skal oversendes som FDV dokumentasjon

Styresystemet for DALI-anlegg skal minst tilfredsstille følgende krav:

- Alle styreenheter skal ha unike DALI-adresser
- Styresystemet skal kunne gi tilbakemelding ved feil på lysrør og elektronikk
- Systemet skal ha «autoheal»-funksjon, som gjenoppretter alle funksjoner dersom enkeltenheter skiftes
- Systemet skal kunne integreres mot Helse Fonnas system for sentral driftskontroll.

433.2.2 Kursopplegg for alminnelig forbruk

Arbeidsplasser skal ha minimum 6 stikkontaktuttak og det skal være maks 3 arbeidsplasser med stasjonære pc'er tilkoblet en 16A – kurs.

Unngå plassering rett over varmekilder som radiatorer etc så langt det er mulig! Hver enkelt kurs skal ikke forsyne mer enn maks. 4 rom.

I korridorer skal det monteres generelle 1-fas stikkontakter. Det skal ikke være større avstand mellom stikkontaktene enn at man når alle områder med en 10 meter lang ledning. Stikkontakter beregnet for alminnelig bruk skal merkes med «Ikke for medisinsk bruk». Mekanisk beskyttelse må vurderes.


Det skal monteres timer for stikkontakter beregnet for kaffetrakter, vannkoker etc. Kokeplater skal ha installert komfyrvakt.

Det skal benyttes 30mA jordfeilautomater opp til 32A

Behovet for 3-fas 16A stikkontakt (i korridorer) for eks. rengjøringsmaskiner skal vurderes.

433.2.3 Kursopplegg for småelektrisk utstyr

Det skal installeres fastmonterte, integrerte "timere" (med 0-spennings utkobling)

 HELSE FONNA	Kravspesifikasjon og prosjekteringsveiledning for Elektro	
	Gyldig fra: 01.09.2017	Versjon : 1
Dokument eier: Teknisk seksjon, Intern Service	Dokument ansvarlig: Harry Hagenberg	Godkjent: Leif Victor Wee

433.2.4 Kursopplegg for elvarme

Eiendommen skal varmes opp med vannbåren varme. Der dette ikke er mulig kan det benyttes elektrisk oppvarming.

Varme skal styres over SD-anlegget, men med lokal justeringsmulighet.

434 Bygningsdrift Fordelinger for bygningsdrift

Disse fordelingene plasseres nærmest mulig VVS-anleggene.

Skal bygges i henhold til NEK EN 61439 med minimum formkrav 2B - henviser forøvrig til maskindirektivet som disse anleggene skal bygges i henhold til.

Kursopplegg for drift

Det må ved dimensjonering og valg av kabler til motorer, frekvensomformere, etc. tas hensyn til EMC og overharmoniske strømmer og andre relevante krav iht maskindirektivet.

Det skal beskrives EMC kabel, nipler og kapsling for servicebrytere etc. der det er påkrevd.

435 Virksomhet

Med virksomhet menes for Helse Fonna «Medisinske områder». Ref NEK 400-7-710

435.1 Fordelinger for virksomhet

Fordelingen skal tilfredsstillende NEK EN 61439. Formkrav minimum 2B. Henviser ellers til 433.2 med unntak når det gjelder bruk av gulvskap.

Fordelinger som skal forsyne medisinske områder gruppe 2 skal være bygget for usakkyndig betjening og inneholde alt nødvendig materiell og utstyr for strømforsyning til medisinske områder gruppe 2. Bla.:

Skilletransformator med lav start strøm

Isolasjonsovervåking

Omkoblingsautomatikk


Vertikalt kabelfelt med rekkeklemmer

Elementautomater for gruppe 2 området

Fabrikk uavhengig Sikrings sokkel system eks Smisline eller tilsvarende

Annet utstyr som forsyner gruppe 2 området

Balansert ventilasjon i transformator rommet

 HELSE FONNA	Kravspesifikasjon og prosjekteringsveiledning for Elektro	
	Gyldig fra: 01.09.2017	Versjon : 1
Dokument eier: Teknisk seksjon, Intern Service	Dokument ansvarlig: Harry Hagenberg	Godkjent: Leif Victor Wee

Tavlene skal leveres med nøkkelsystemet for sykehuset. Døren i utstyrsfeltet skal ikke kunne låses med nøkkel så sant det ikke står ute i publikumsarealer. Finish skal være tiltalene og alle synlige deler skal være behandlet med lakk eller tilsvarende. Dørknotter må ikke stikke unødige ut da det transporteres senger mv. i korridorene.

Eventuell avdekning foran trafoen skal være hengslet for lett tilkomst ved termografering.

Døren i utstyrsfeltet skal være av gjennomsliktig materiale slik at alle vern, omkoblingsautomatikk, isolasjonsovervåking og ellers utstyr av vesentlig karakter kan avleses uten å åpne døren.

Fordelingen skal normal forsynes fra UPS anlegget med omkobling til prioritert forsyning ved strømbrytning på tilførsel. Disse skal forsynes fra hver sin underfordeling og legges redundant på hver sin føringsvei frem til skapet.

Det skal ikke brukes små lokale UPS'er til medisinske områder gruppe 2

Generelt skal elementautomatene være levert i 2/16A C-karakteristikk, dersom ikke leverandør av utstyret som forsynes spesifiserer annen karakteristikk. Hver skinne med elementautomater skal kunne gjøres spenningsløs ved hjelp av lastbryter.

Fordelingene skal bygges på en måte som gjør det enkelt å termografere alle tilkoblingspunkt. Alle tavler skal dimensjoneres med reserveplass på minimum 30%.

Koblingsstykket som forsyner skinnene med elementautomater må ha minimum 2 ledige tilkoblingspunkter for tilkobling til nye skinner uten å måtte ta strømmen på eksisterende avganger.


Alle fordelinger skal bestykkes med datapunkt.

Følgende signaler skal overføres SD-anlegget for elektrosystemer:

- Sikringsbrudd

Fellesalarm for:

- Jordfeil
- Temperatur
- Omkoblingsautomatikk vekslet

 HELSE FONNA	Kravspesifikasjon og prosjekteringsveiledning for Elektro	
	Gyldig fra: 01.09.2017	Versjon : 1
Dokument eier: Teknisk seksjon, Intern Service	Dokument ansvarlig: Harry Hagenberg	Godkjent: Leif Victor Wee

435.2 Kursopplegg for virksomhet

Installasjonen skal utføres iht NEK 400-7-710

44 Lys

442 Belysningsutstyr

Plan og bygningsloven skal følges med tanke på lysanleggets utforming.

Lyskultur`s siste utgave av "Luxtabell og planleggingskriterier for innendørs belysning" og "Belysning i helseinstitusjoner" skal være retningsgivende ved prosjektering.

Belysningsanlegg skal utføres med tanke på lavt energiforbruk og høy kvalitet på materialvalg og utførelse. Alle lysrør / LED lyskilder skal ha fargekode 830 på kontorer. Ved bruk av LED skal det tilstrebtes tilsvarende farger.

Det skal benyttes Eco lysrør (Lang levetid med lavt strømforbruk) i alle lysrørarmaturer. Levetid på lyskilden skal være minimum 50 000 timer.


Alle lyskilder skal være pluggbare. Både 230V og styring.

Generelt skal alle lysarmaturer leveres med elektronisk forkobling type "one4all" (eller tilsvarende).

Rom som skal ha dimming (opplistingen er ikke komplett):

- Undersøkelsesrom for ultralyd
- Rom for CT, MR
- Intensivrom
- Operasjonsrom
- Hjertekateterisering
- Rom for radiologisk diagnostikk
- Dialyserom

Hoved belysningen skal være rolig og avdempet. Det skal ikke benyttes belysning som er sjenerende for pasienter. I den grad det er mulig brukes indirektebelysning. Videre skal det være godt arbeidslys for personalet.

 HELSE FONNA	Kravspesifikasjon og prosjekteringsveiledning for Elektro	
	Gyldig fra: 01.09.2017	Versjon : 1
Dokument eier: Teknisk seksjon, Intern Service	Dokument ansvarlig: Harry Hagenberg	Godkjent: Leif Victor Wee

Armaturer generelt

Alle armaturer som leveres må ligge innenfor følgende normer

- o EN 55015
- o EN 61000-3-2/-3
- o EN 50082-1

TA-temperatur på tradisjonelle reaktorer skal være T 70 °C eller bedre. Armaturer skal merkes med hvor "teksten" på røret skal stå ved innsetting.

Der det monteres bevegelses detektor for tenning av lys i rom skal det være en overstyringsfunksjon i detektor slik at nye rør kan få brenne inn i 100 timer slik at levetiden på røret ivaretas.

T5-lysrør eller LED benyttes utvendig grunnet kulde.

Kontorer, lagerområder og medisinske områder gruppe 1 og 2:

Det skal fortrinnsvis benyttes lysrørarmaturer eller LED og tilhørende utstyr av type:

- Hvis det ikke benyttes elektronisk forkobling skal det benyttes TA < 70 °C reaktor.
- Belysnings scenarier skal begrenses og bryterne skal være tydelig merket med funksjon. Skriften skal være lesbar. Minimum med font 14. Er det ikke plass i bryteren, skal funksjonen være skrevet på gravert skilt fastskrudd på veggen rett ved bryteren.
- Enkelt vedlikehold
- Energieffektiv

Fellesområder for besøkende, pasienter og personale:

- Her kan det benyttes dekorbelysning med energieffektive lyskilder. Lavvoltage og 230V halogen skal ikke benyttes.

Områder med hygienekrav (op.stuer, isolat, etc.)


- Her skal man benytte innfelte armaturer IP65 som er spesielt egnet med tanke på god hygiene.

Psykiatrisk poster

- På enkelte avdelinger kan det være aktuelt å bruke "vandalsikre armaturer", dette må vurderes og avklares via prosjektleder.

Fryserom

- I fryserom skal det benyttes LED. Det skal ikke benyttes tilstedeværelses detektor.

 HELSE FONNA	Kravspesifikasjon og prosjekteringsveiledning for Elektro	
	Gyldig fra: 01.09.2017	Versjon : 1
Dokument eier: Teknisk seksjon, Intern Service	Dokument ansvarlig: Harry Hagenberg	Godkjent: Leif Victor Wee

443 Ledesystemer

Det skal etableres nødlis/ledesystemer i samsvar med gjeldende normer og forskrifter, samt i samsvar med byggets rømnings- og brannsikkerhetsstrategi.

Visuelle ledesystemer:

Ved benyttelse av etterlysende ledesystemer skal NS 3926 legges til grunn.

I enkelte tilfeller kan panikkbelysning benyttes i kombinasjon med etterlysende ledesystemer. Dette skal avklares med prosjektleder.

Elektrisk ledesystem skal tilknyttes eksisterende overvåkningssystem. Det skal benyttes LED armaturer. Dersom det må benyttes desentralisert nødlis system skal komplett armatur ha 10 års garantert levetid. Dette inkluderer blant annet batteri/kondensator, lyskilde og elektronikk.

61 Reservekraft

611 Generatorsystem

Generatorsystemer skal vurderes og tilpasses eksisterende systemer.

612 Avbruddsfri kraftforsyning


Det skal ikke brukes små lokale avbruddsfrie kraftforsyninger uten at dette er godkjent via fagansvarlig i Helse Fonna.

Utstyr skal primært kobles til hoved UPS/UPS-etasjefordelinger.

UPS skal som minimum vise følgende verdier på SD anlegget:


- Status (nett/batteridrift)
- Generell alarm
- Gjenstående batteritid

Risikovurderingen skal vurdere hvorvidt nybygg skal etableres med redundante og sentrale avbruddsfrie kraftforsyninger.

 HELSE FONNA	Kravspesifikasjon og prosjekteringsveiledning for Elektro	
	Gyldig fra: 01.09.2017	Versjon : 1
Dokument eier: Teknisk seksjon, Intern Service	Dokument ansvarlig: Harry Hagenberg	Godkjent: Leif Victor Wee

Interne Referanser

- Prosjekteringsveiledning FDV dokumentasjon
- Retningslinjer for DAK tegninger
- Felles Merkehåndbok Helse Vest
- Retningslinjer for bruk av Febdok i Helse Fonna
- Kravspesifikasjon / prosjekteringsveiledning for Bygg
- Kravspesifikasjon / prosjekteringsveiledning for VVS
- Kravspesifikasjon / prosjekteringsveiledning for Automasjon

 HELSE FONNA	Kravspesifikasjon og prosjekteringsveiledning for Elektro	
	Gyldig fra: 01.09.2017	Versjon : 1
Dokument eier: Teknisk seksjon, Intern Service	Dokument ansvarlig: Harry Hagenberg	Godkjent: Leif Victor Wee

VEDLEGG 1 – Skjema for klassifisering (arkiveres i Incit Xpand)

DATO: _____ Etg : _____
 BYGG : _____ ROM NR. : _____
 AVDELING : _____
 MEDISINSK ANSVARLIG : _____
 ANSVARLIG ELEKTROPLANLEGGER : _____

KLASSIFISERING AV OMRÅDE FOR MEDISINSK BRUK

Klassifiseringen av det medisinske område skal gjøres i samarbeid med det medisinske personalet, representant fra medisinsk teknisk og den aktuelle helseorganisasjon eller den organisasjonen som er ansvarlig for sikkerhet på arbeidsplasser i henhold til nasjonale forskrifter. For å klassifisere et medisinsk område er det nødvendig at det medisinske personale indikerer hvilke medisinske behandlinger som vil finne sted i området. En hensiktsmessig klassifisering skal baseres på den planlagte bruk.

Område for medisinsk bruk:

Område beregnet for undersøkelse, behandling (inkludert kosmetisk behandling), overvåking og pleie av pasienter.

Medisinsk område gruppe 1:

Medisinsk område der det er forutsatt å bruke pasientdeler 1), enten ved

- *Utvendig eller ved*
- *Anvendelse i kontakt med kroppsvæsker*

1) Pasientdel: En del av det medisinske utstyret som i vanlig bruk:

- *må være i fysisk kontakt med pasienten for at utstyret skal fungere som normalt; eller*
- *kan komme i kontakt med pasienten; eller*
- *Behøver å bli berørt av pasienten.*

Medisinsk område gruppe 2:

Medisinsk område der det er forutsatt å bruke pasientdeler i forbindelse med:

- *Intrakardielle prosedyrer 2)*
- *Operasjonsstuer*
- *Livsviktig behandling hvor avbrudd feil) i strømforsyningen kan medføre livsfare*

2) Intrakardielle prosedyre er en prosedyre ved hvilken en elektrisk leder er plassert inne i en pasients hjerte eller sannsynligvis vil komme i kontakt med hjertet, idet den samtidig er tilgjengelig utenfor pasientens kropp. I denne forbindelse omfatter en elektrisk leder isolerte ledere, slik som hjertepacemaker elektroder eller intrakardielle EKG elektroder, eller isolerte slanger fylt med væske.

Er det sannsynlig at området senere kan bli benyttet til formål som krever en høyere gruppe
 Skal det benyttes elektromedisinsk utstyr som krever nødstrømforsyning innen maksimalt 15 sekunder etter strømrødd.

Ja	Nei
Ja	Nei

Etter vurdering av det medisinske området - er det klassifisert som: _____

 Ansvarlig elektroplanlegger

 Medisinsk ansvarlig