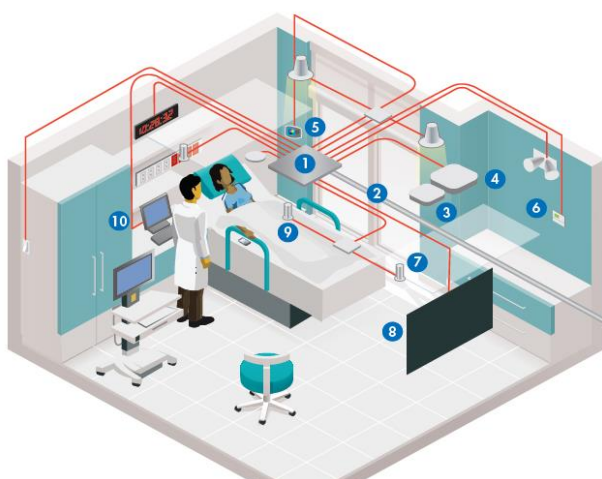


Installasjonsveiledning for IKT rom og kabling.



Elektroavdelingen | Virksomhetsområde Eiendom | Oslo sykehuservice

Oslo universitetssykehus HF

Versjon: 7	Dato: 15.3.2018	Dokument navn: Installasjonsveiledning for IKT rom og kabling.	Utarbeidet av: Jens Martin Andreassen, Per Anders Bakken	Side: 1 av 37
------------	-----------------	--	--	---------------

Innledning:

Bakgrunn for nye IKT etasjefordelere(EF).

Med bakgrunn i forprosjektrapport B4 pnr83268 v3.0 datert 28.2.2014 og notat "Oppgradering av etasjefordelere i bygg 3" datert 11.8.2014 fra PAB OUS OSS Elektroseksjonen.

Bakgrunnen for dette, er som beskrevet i ovennevnte dokumenter, det svært dårlige fysiske miljøet, som over tid har utviklet seg for disse installasjonene ved sykehuset.

Forprosjektrapporten 83268 anbefalte ny IKT kabling i alle byggene. Vår anbefaling baserer seg på å benytte eksisterende kabling i større grad. Det etableres nye rom rundt eksisterende etasjefordelere. Det må i den forbindelse avgis arealer til dette.

Prosjektet innbefatter følgende anleggsdeler: Byggningsmessige arbeider, sprinkling, VVS, ventilasjon, elektroarbeider etc.

Anskaffelsesform: Foreslår at vi benytter en rammeavtalepartner, etter medgått tid og materiell. Omfang og berørte installasjoner i denne forespørsel er av en slik art at kvalifikasjoner til leverandør, og personell til utførelse av dette oppdraget er meget vesentlig og må hensyntas.

Etasjefordelerene(EF), slik de er i dag, ble bygget for ca +25 år siden. Løsningene som disse fordelingene ble bygget for var analoge telefoner og enkeltstående PC`er.

Utviklingen teknologisk, og bruken av IKT i sykehuset har disse årene økt dramatisk. Dette betyr at disse fordelingene i dag har en helt annen rolle, i dagens sykehusdrift enn tidligere.

Beskrivelse:

De nye IKT etasjefordelerene vil ha behov for forskjellig oppgradering byggningsmessig og teknisk.

Bygg:

Rommene bygges som egen brannsoner, etter avtale med elektroseksjonen. Rommene skal ikke ha nedforet himling. Eksisterende himling fjernes der det er nødvendig. Rom over tidligere himling støvbindes og det ryddes i de tekniske installasjonene.

Det bygges utsparring for kabler. Dette kan være som kjerneborrede hull i vegg, dekker eller plassbygde utsparringer. Typisk mål 200mmx600mm. Disse angis på tegninger. I tillegg merkes disse ut på byggeplassen av elektroentreprenøren.

Utsparingene utføres med brannplate før installasjon av kabler starter. EL installatør er ansvarlig for tetting med brannakryl når kabling er ferdig utført. Vi ser dette har fungert bra på eksisterende installasjoner, der det er benyttet brannplate fra for eksempel Firesafe. I utsparringer og hull der det ikke benyttes brannplate skal utsparringene og hullene fylles opp maksimalt med brannrør for fremtidige kabler.

Versjon: 7	Dato: 15.3.2018	Dokument navn: Installasjonsveiledning for IKT rom og kabling.	Utarbeidet av: Jens Martin Andreassen, Per Anders Bakken	Side: 2 av 37
------------	-----------------	--	--	---------------

Dør til rom skal være klargjort for tilknytning til sykehusets adgangskontroll anlegg. Minimum lysåpning 900mm. Lås og beslag i henhold til sykehusets standard. Se også beskrivelse under avsnittet om alarm og adgangskontroll(AAK). Dør skal oppfylle klassifiseringskravene for rommet.

Rommene males i en lys farge, inkludert himling. Gulv avrettes og gulvbelegg legges der dette ikke er tilfredsstillende. Benyttes gammelt belegg så skal dette renses/rubbes og bones før installasjon starter.

Bygg entreprenør skal være ferdig med sine arbeider, og ha utført rengjøring før de tekniske installasjonsarbeidene starter. Bygg dekker til gulv med dekkepapp.

VVS-kjøling:

Følgende generelle dimensjoneringsparametere anbefales:

- Ideell romtemperatur i IKT-rom er 20 – 25 °C.
- Kommunikasjonsrom EF/KR: 2 kW i grunn bestykning + 5 W pr switchport. Se designdokument for gjeldene IKT rom.
- Ved beregning av kjølekapasitet i IKT-rom bør utstyrets avgitte varme settes lik tilført effekt. Videre bør det legges til 20 – 30 % reserve for framtidige utvidelser. Dersom det forventes større utvidelser bør det avsettes arealer for ny(e) kjølemaskin(er), samt framføres rør/avganger slik at installasjon av nye isvanns- og romkjølere er forberedt og kan gjennomføres uten store bygningsmessige arbeider.

Følgende skal parametere:

- Det skal installeres kjøling i alle IKT rommene.
- Det skal monteres brannspjeld der det er krav om dette. Tilknyttes eksisterende brannspjeldsentral for bygget.
- Kjøleenheter plasseres på en slik måte at drypp og lekkasjer ikke berører rack eller vegg montert utstyr. I tvilstilfeller skal det benyttes dryppanne under kjøleenheter.
- VVS røropplegg som vil passere eller på annen måte komme i konflikt over de nye IKT stativene må om mulig legges om eller avdekkes med tanke på uønsket lekkasje.
- Det skal monteres sprutsikkring rundt VVS installasjoner som vil kunne påvirke sikkerheten til utstyret i IKT rommet.
- Kjøleenhet skal plasseres på vegg/gulv med eventuell vanntilkobling direkte fra vegg slik at vannrør ikke føres inn i rommet.
- Etter strømbrydd, når strømmen til kjølemaskinen kommer tilbake, skal kjøleanlegget starte opp igjen av seg selv med minne om hvilken temperatur som er ønskelig i IKT rommet.
- Det skal monteres stengeventiler på tur og retur sløyfe. Kondensvannavløp skal føres med fall til byggets avløpsstamme.
- Sprinkling i rommene er IKKE ønskelig og SKAL fjernes. Se kapittel for brann tiltak.
- Ventilasjon utføres og justeres slik at det blir overtrykk i rommene.
- Temperatur i rommet skal kunne overvåkes fra SD anlegg over IP.
- Fuktføler installeres og overvåkes fra SD anlegg over IP.
- Alt VVS utstyr skal merkes i henhold til sykehusets merkesystem TFM for VVS.
- Montasje av alt VVS utstyr skal monteres i samråd med og i henhold til retningslinjene til lokal VVS seksjon.

Versjon: 7	Dato: 15.3.2018	Dokument navn: Installasjonsveiledning for IKT rom og kabling.	Utarbeidet av: Jens Martin Andreassen, Per Anders Bakken	Side: 3 av 37
------------	-----------------	--	--	---------------

Elkraft:

Elektrisk underfordeling UPS nivå:

Ant	Enhet	Beskrivelse
1	Stk	Elektrisk fordeling med følgende bestykning og løsning: • Skal normalt monteres i IKT rommet. Annet skal avtales med Elektroseksjonen. Se plassering på plantegning for gjeldene rom. • Det ønskes et veggskap, uten målerfelt og uten lås. Se skap type under vegg EL skap. a. Størrelse på skapet skal være: Dybde 225mm, og høyde + bredde skal være 650-550mm. F.eks. HxBxD: 650x550x225mm. • Skal være for usakkyndig betjening. • Skal ikke ha SD signalblokk hvis denne elektriske fordelingen er plassert i IKT rommet. • 1 sett med distribusjonsblokker med minst 2 ledige tilkoblinger for 16mm² RK med endehylse. Foranstående lastbryter. • 1 stk 3-fas modulær lastbryter for å kunne slå av strømmen i fordelingen. Dimensjonert iht. foranstående vern. • 3-fas samleskinne. • Jordskinne dimensjonert for jordingsanlegget i dette IKT rommet. • 6 stk automater 2/16/C. For <u>stikk i IKT rack</u>. • 4 stk automater 2/16/C. For <u>reserve</u>. • 1 stk automater 2/16/C. For <u>brannslukkeanlegg tidlig/aspirasjon deteksjonsanlegg</u>. • 1stk automater 2/16/C. For <u>sykesignalanlegg</u>. • 1stk automater 2/16/C, For <u>adgangskontrollanlegg</u>. • 1 stk jordfeilautomat 2/16/C, For <u>lys og stikk</u> i IKT rommet.

Versjon: 7	Dato: 15.3.2018	Dokument navn: Installasjonsveiledning for IKT rom og kabling.	Utarbeidet av: Jens Martin Andreassen, Per Anders Bakken	Side: 4 av 37
------------	-----------------	--	--	---------------

Elektrisk underfordeling generator nivå:

Ant	Enhet	Beskrivelse
1	Stk	Elektrisk fordeling med følgende bestykning og løsning: • Skal normalt monteres i IKT rommet. Annet skal avtales med Elektroseksjonen. Se plassering på plantegning for gjeldene rom. • Det ønskes et veggskap, uten målerfelt og uten lås. Se skap type under vegg EL skap. ○ Størrelse på skapet skal være: Dybde 225mm, og høyde + bredde skal være 650-550mm. F.eks. HxBxD: 650x550x225mm. • Skal være for usakkyndig betjening. • Skal ikke ha SD signalblokk hvis denne elektriske fordelingen er plassert i IKT rommet. • 1 sett med distribusjonsblokker med minst 2 ledige tilkoblinger for 16mm² RK med endehylse. Foranstående lastbryter. • 1 stk 3-fas modulær lastbryter for å kunne slå av strømmen i fordelingen. Dimensjonert iht. foranstående vern. • 6 stk automater 2/16/C. For <u>stikk i IKT rack</u>. • 4 stk automater 2/16/C. For <u>reserve</u>. • 1 stk jordfeilautomat 2/16/C/0,03. For <u>kjølemaskin</u> i IKT rommet. Elektroentreprenør må kontrollere og evt. varsle hvis det er behov for annen tilførsel. • 1 stk jordfeilautomat 2/16/C/0,03. For <u>lys og stikk</u> i IKT rommet.

Kursopplegg / kabling på UPS nivå:*(Lengder må måles opp av leverandør)*

Ant	Enhet	Beskrivelse
6	Stk	Kabler type 2x2,5/2,5 IFSI som har 100 % tett skjerm som oppfyller EMC direktivet. Fra elektrisk underfordeling UPS nivå, til IKT rack . En i hvert rack. Plasseres på bakside av stativ helt nede på montasjeplate. Antall må reguleres iht. antall IKT rack i rommet. Merkes med stativ/racknr i nettdok kursfortegnelse.
1	Stk	Kabel type 2x2,5/2,5 IFSI som har 100 % tett skjerm som oppfyller EMC direktivet. Fra elektrisk underfordeling UPS nivå, til brannslukkeanlegg typisk i MF rom eller tidlig/aspirasjon deteksjonsanlegg i KR IKT etasjefordelere EF . Plassering skal koordineres med leverandør brannslukkeanlegg eller lokalt elektrocenter.
1	Stk	Kabel type 2x2,5/2,5 IFSI som har 100 % tett skjerm som oppfyller EMC direktivet. Fra elektrisk underfordeling UPS nivå, til sykesignalanlegg . Plassering skal koordineres med leverandør sykesignalanlegg eller lokalt elektrocenter.
1	Stk	Kabel type 2x2,5/2,5 IFSI som har 100 % tett skjerm som oppfyller EMC direktivet. Fra elektrisk underfordeling UPS nivå, til adgangskontrollanlegg . Plassering skal koordineres med leverandør adgangskontroll eller lokalt elektrocenter.
1	Stk	<i>Kabel type 2x2,5/2,5 IFSI som har 100 % tett skjerm som oppfyller EMC. Fra elektrisk underfordeling UPS nivå, til lys og stikk.</i>

Kursopplegg / kabling på generator nivå:*(Lengder må måles opp av leverandør)*

Ant	Enhet	Beskrivelse
6	Stk	Kabler type 2x2,5/2,5 IFSI som har 100 % tett skjerm som oppfyller EMC direktivet. Fra elektrisk underfordeling generator nivå, til <u>IKT rack</u> . En i hvert rack. Plasseres på bakside av stativ helt nede på montasjeplate. Antall må reguleres iht. antall IKT rack i rommet. Merkes med stativ/racknr i nettdok kursfortegnelse.
1	Stk	Kabel type 2x2,5/2,5 IFSI som har 100 % tett skjerm som oppfyller EMC direktivet. Fra elektrisk underfordeling generator nivå, til <u>kjølemaskin</u> . Elektroentreprenør må kontrollere og evt. varsle hvis det er behov for annen tilførsel.
1	Stk	Kabel type 2x2,5/2,5 IFSI som har 100 % tett skjerm som oppfyller EMC. Fra elektrisk underfordeling generator nivå, til <u>lys og stikk</u> .

Punkt for lys:

Ant	Enhet	Beskrivelse
Ved prising, ta utgangspunkt i 6 stk lysarmaturer, hvorav 2 stk master og 4 stk slaver. Og så får man heller regulere antall etter faktisk behov iht. kravene nedenfor, når man vet alle detaljer.		
• Skal være LED, levetid minimum 50 000 timer, lysfarge 3000K, Ra-indeks ≥ 80, fargetoleranse 3 Mac Adamsellipser. • Minimum 400lux i hele IKT fordelings front og bakside. • Monteres slik at disse gir et godt arbeidslys i de nye IKT etasjefordelingene. • Armaturer montert på IKT kabelføringene er ikke tillatt. • Kurs for lys i rommet og en dobbel stikk ved dør skal være tilkoblet generator nivå. Denne kursen skal ikke benyttes til annet enn dette. • Kurs for lys i rommet og en trippel stikk ved arbeidsplass bord skal være tilkoblet UPS nivå. Denne kursen skal ikke benyttes til annet enn dette. Monteres i nedføringskanal typisk TEK 123 som føres ned fra kabelstige grid i himling. Monteres over bordhøyde i kanalen sammen med dobbelt IKT punkt i samme kanal. • Skal styres ved å ha master lysarmatur med integrert bevegelsessensor som plasseres på sentralt sted for passering i rommet. Og så styres de andre slavene, lysarmaturene av denne masteren. Det skal ikke være lysbryter. Master og slave forholdet må velges etter hvor mange slaver som tillates pr master. På UPS nivå skal det kun monteres 1stk masterlysarmatur. Tidsforsinkelsen på bevegelsessensor settes til 1 time om mulig, eller minimum 25 minutter. Det skal ikke være Dali/KNX løsning eller andre eksterne lysstyringskomponenter. Bevegelsessensor skal være integrert i lysarmatur fra fabrikk.		

Versjon: 7	Dato: 15.3.2018	Dokument navn: Installasjonsveiledning for IKT rom og kabling.	Utarbeidet av: Jens Martin Andreassen, Per Anders Bakken	Side: 7 av 37
------------	-----------------	--	--	---------------

2	Stk	Master lysarmatur med integrert bevegelsessensor. 1stk montert på UPS nivå og 1stk på generator nivå. Lysarmatur på UPS nivå monteres slik at det gir best dekning i forkant av stativer og rack.
4	Stk	Slave lysarmatur. Antall justeres etter avtale med lokalt elektrocenter.

Punkt for stikkontakt:

Ant	Enhet	Beskrivelse
12	Stk	Dobbel stikkontakt montert på montasjebrett i bakkant nederst i <u>rack/stativ</u> . Det monteres 1stk på UPS nivå og 1stk på generator nivå pr rack/stativ. To i hvert rack. Antall må reguleres iht. antall IKT rack i rommet. Fordelt på UPS og generator nivå.
1	Stk	Dobbel <u>stikkontakt ved dør</u> inn til IKT rom, for verktøy, støvsuger og annet div midlertidig. Samme kurs som lys. Generator nivå.
1	Stk	Trippel <u>stikkontakt master i nedføringskanal ved arbeidsbord</u> i rommet. På UPS nivå.

Punkt for kjølemaskin:

Ant	Enhet	Beskrivelse
1	Stk	Tilkobling av <u>kjølemaskin</u> . Det skal medtas servicebrytere plassert i umiddelbar nærhet til innedelen og eventuelt utedelen. Generator nivå.

Punkt for slukke og tidligdeteksjon/aspirasjon brann:

Ant	Enhet	Beskrivelse
1	Stk	Dobbelstikk ved slukke og tidligdeteksjons anlegg i IKT rommet. Plassering etter avtale med leverandør. UPS nivå.

Versjon: 7	Dato: 15.3.2018	Dokument navn: Installasjonsveiledning for IKT rom og kabling.	Utarbeidet av: Jens Martin Andreassen, Per Anders Bakken	Side: 8 av 37
------------	-----------------	--	--	---------------

Punkt for alarm og adgangskontroll:

Ant	Enhet	Beskrivelse
1	Stk	Trippelstikk ved alarm og adgangskontrollanlegget i IKT rommet. Plassering etter avtale med leverandør eller elektroseksjonen. Monteres alltid i føringskanal typisk TEK 123 som føres ned fra kabelstige grid i himlingen i rommet til utstyrsbokser. UPS nivå.

Punkt for sykesignalanlegg:

Ant	Enhet	Beskrivelse
1	Stk	Trippelstikk ved sykesignalanlegget i IKT rommet. Plassering etter avtale med leverandør eller elektroseksjonen. Monteres alltid i føringskanal typisk TEK 123 som føres ned fra kabelstige grid i himlingen i rommet til utstyrsbokser. UPS nivå.

Generell elektro.

Eksisterende elektro kabling som ikke er i bruk skal fjernes helt tilbake til tavle. Nettdok kursfortegnelse oppdateres.

Kursfortegnelse skal lages i nettdok for elektro Ullevål. Elektroseksjonen er behjelpelig med dette.

Elektroseksjonen ved andre lokasjoner har andre programvarer som krever samme oppfølging.

Versjon: 7	Dato: 15.3.2018	Dokument navn: Installasjonsveiledning for IKT rom og kabling.	Utarbeidet av: Jens Martin Andreassen, Per Anders Bakken	Side: 9 av 37
------------	-----------------	--	--	---------------

EL veggskap:

TwinLine – G veggskap Type TG204S 2CPX010036R9999



Kabelinnføring i topp skal være fullbestykket med membranflensplater

Innfesting av EDF profil vises under.

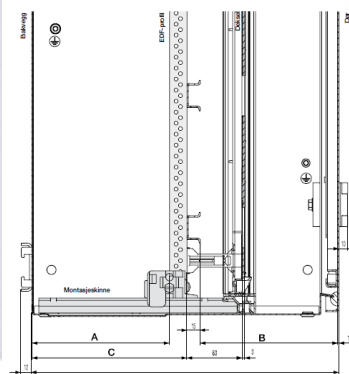
Versjon: 7	Dato: 15.3.2018	Dokument navn: Installasjonsveiledning for IKT rom og kabling.	Utarbeidet av: Jens Martin Andreassen, Per Anders Bakken	Side: 10 av 37
------------	-----------------	--	--	----------------



Avdekking og EDF profil



CombiLine-M-moduler på EDF-profil



Versjon: 7	Dato: 15.3.2018	Dokument navn: Installasjonsveiledning for IKT rom og kabling.	Utarbeidet av: Jens Martin Andreassen, Per Anders Bakken	Side: 11 av 37
-------------------	------------------------	--	---	-----------------------

Brann og deteksjon:

Alle myndighetskrav (herunder også krav fra forsikringsselskaper) skal tilfredsstilles.

Alle IKT etasjefordeler rom EF, skal utstyres med tidligdeteksjons (aspirasjonsdetektor).

Aspirasjonsanlegg skal være av samme fabrikat som byggets brannalarmsystem.

Alle IKT-rom skal være utrustet med optisk detektorer i tillegg til tidligdeteksjon.

Alle viktige IKT rom som MF og SHKR skal utrustes med automatisk slukkeanlegg. Anlegget skal være utrustet med tidligdeteksjon (aspirasjonsdetektor), og utløsning av slukkeanlegget skal være 2detektor avhengig. Sentralenheten for slukkeranlegget skal kobles opp mot byggets brannsentral via 1 stk. I/O enheter fra byggets brannsentral. 1stk for utløst brann på en detektor eller fler og 1stk for at slukkeranlegget er utløst.

Det skal leveres og monteres 1stk I/O enhet som skal tilknyttes dørstyring ved brann. Denne monteres fortrinnsvis i nedføringskanelen vis a vi adgangskontrollanlegget.

Det monteres og leveres håndslukkeutstyr som er egnet for formålet i IKT rom type CO2 5kg. Monteres tilgjengelig i nærheten av inngangsdøren.

Sprinkel anbefales ikke. Dette på grunn av risiko for vannskader og langvarig nedetid på utstyr og bygningsmessig installasjoner. Sprinkelhoder skal fjernes fra IKT rommene.

Dette begrunnes ut ifra en risikoanalyse som ble gjennomført på et utvalg IKT rom i bygg 3 og 6, hvor denne løsningen ble konkludert i alle mindre IKT rom. Dette ønskes videreført som en standard løsning for fremtidige IKT rom på OUS Ullevål.

EL kurs for brannstyring samt slukkeranlegg og aspirasjon/tidligdeteksjon skal være på UPS nivå.

Versjon: 7	Dato: 15.3.2018	Dokument navn: Installasjonsveiledning for IKT rom og kabling.	Utarbeidet av: Jens Martin Andreassen, Per Anders Bakken	Side: 12 av 37
------------	-----------------	--	--	----------------

Alarm og adgangskontroll:

Det skal etableres adgangskontroll tilpasset den enkelte lokasjons eksisterende system. For eksempel av typen Lenel på Ullevål. Gjelder alle dører som omfatter IKT rom. Kortleseren skal tillegges en adgangs gruppe etter avtale med elektroseksjonen på OUS.

Utførelse og kobling av alarm og adgangskontroll skal gjøres av lokasjonens avtalepartner for adgangskontroll. EKS: Onguard Lenel. (OUS Ullevål)

EL kurs for alarm og adgangskontroll AAK skal være på UPS nivå. Skal være montert på stikkontakt, pluggbart. Se beskrivelse under kurs og stikkontakt.

IKT:

Føringsveier IKT kabling og føring for fiberpatchesnorer.

Det installeres 2x600mm kabelstiger over IKT stativene i hele rommets lengde. De skal i tillegg kobles sammen med IKT kabel innføringene til rommet som normalt består av minimum to innføringer pr rom. Internt i rommet legges det kabelstiger ut til andre systemer som er plassert veggmontert. Systemer som dette gjelder er AAK, sykesignal, aspirasjonsanlegg og intern arbeidsplass i IKT rommet. Det anbefales en separasjonsavstand på min 200mm mellom de to EKOM føringsveiene. De monteres slik at ytre kant av kabelstige ikke går utenfor stativets føringsramme front på kabelside av stativene. IKT kablene vil på denne måten få en pen bue ned i kablingsdelen av føringsramme. UK 2350mm for nedre 600mm kabelstige.

Det monteres **kabelavbøying/retarder** på stogens trinn der kabler går av fra stige og ned i stativ eller fordelinger. Kabelavbøying til kabelstigettrinn kan med fordel produseres av 50mm rør som splittes på langs og slisses inn på trinnene. Det monteres produsentens orginalbeskyttelse på alle kabelstige ender som ikke støtes mot vegg eller andre kabelstiger. Det samme prinsippet gjelder for takpendler når det gjelder endebeskyttelse.

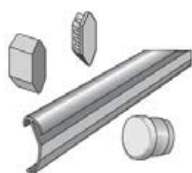
Det monteres fiberpatchebro i gitterutførelse, bredde 120mm i hele stativets lengde i front. Det monteres slik at dens ytterkant er lik stativets føringsramme ytterkant i front. Den henges foran på braketter nedhengt fra den nedre 600mm kabelstige.

Kravene foran gjelder også for gitterbroene for fiberpatching. Det skal monteres 2stk av produsentens avbøyninger, radiebegrensere på disse ved alle føringsrammer/stativer/rack og fordelinger. Det skal også monteres produsentens plastknotter på alle gitterender for beskyttelse.

Her følger noen bilder av komponenter vi har fått levert på eksisterende installasjoner som er tilfredsstillende:

Versjon: 7	Dato: 15.3.2018	Dokument navn: Installasjonsveiledning for IKT rom og kabling.	Utarbeidet av: Jens Martin Andreassen, Per Anders Bakken	Side: 13 av 37
------------	-----------------	--	--	----------------

For WIBE benyttes endeplugg 28 ELnr 13 576 77

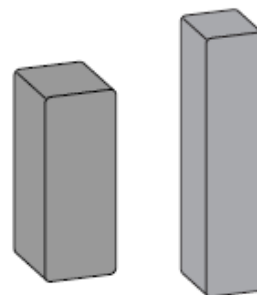
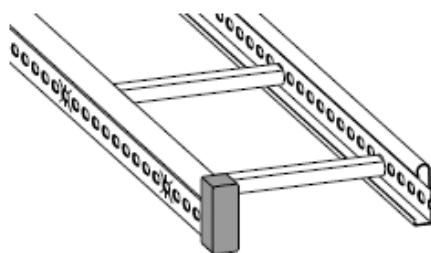


Figur 0-1 endebeskytter WIBE

For MP benyttes endebeskytter EL nr 13 523 00

Endebeskytter

Endebeskyttelse for alle kabelstiger.



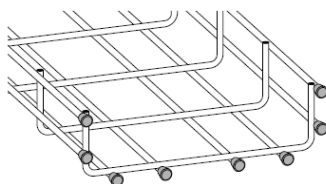
Stegtype	Plast	E-nr
S, TS, Z, PZ, AZ	MP-169 P	13 523 00
FZ	MP-170 P	

Figur 0-2 Endebeskytter MP bolagen ELIS Elektro

For MP gitterbane

Endepropp

Monteres som beskyttelse av endene på utstikkende tråder. Produseres i flammesikkert materiale (halogenfri).
Leveres i forpakning av 100 stk.



Ø	Plast	E-nr
4	MP-761 P	13 520 44
5	MP-763 P	13 520 45
6	MP-765 P	13 520 46

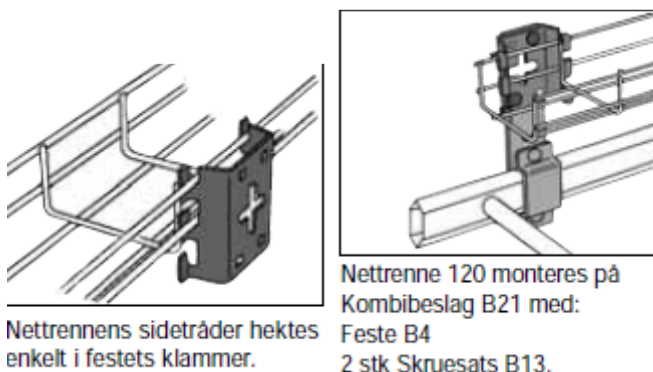
Figur 0-3 Endebeskytter gitterbane MP bolagen Elis elektro

Under Defem materiell som benyttes ved feste til kabelstige:

B4, B21 og B13 beslag og skruer.

Versjon: 7	Dato: 15.3.2018	Dokument navn: Installasjonsveiledning for IKT rom og kabling.	Utarbeidet av: Jens Martin Andreassen, Per Anders Bakken	Side: 14 av 37
------------	-----------------	--	--	----------------

B21 El nr 1361159, B13 EL nr 13 611 84, B4 El nr 13 611 57



Potensialutjevning

Potensialutjevningsskinne IKT rom monteres synlig og servicevennlig. For eksempel på kabelstigevinge.

Potensialutjevning av føringsveier, stativer og rack utføres etter forskriftene. Det tillates ikke seriekobling. Det tillates ikke feste av kabelsko til kabelstiger og lignende med grabberskruer som kan skade kabel eller personell. Det skal benyttes maskinskruer og mutter som er egnet for festing av kabelsko.

Potensialutjevningene skal tilkobles jordskinne i elektrisk fordeling UPS og generator nivå inne i IKT rommet. Potentialutjevningene fra tavlene til skinne merkes med GULT kabelmerke med, fra fordelings navn for eksempel +03(01)=433.421-FS01. PN gul/grønn 16/25mm² til potensialutjevningsskinne fra jordskinne i begge el tavlene UPS og aggregat nivå.

Punkt for potensialutjevning:

Post	Ant	Enh	Beskrivelse
	2	Stk	PN gul/grønn 10mm ² til føringsveier inne i IKT rommet.
	6	Stk	PN gul/grønn 10mm ² til IKT rack/stativ inne i IKT rommet. En til hvert rack. Antall må reguleres iht. antall IKT rack i rommet.
	2	Stk	PN gul/grønn 10mm ² til rør og ventilasjonsdeler i rommet.

Versjon: 7	Dato: 15.3.2018	Dokument navn: Installasjonsveiledning for IKT rom og kabling.	Utarbeidet av: Jens Martin Andreassen, Per Anders Bakken	Side: 15 av 37
------------	-----------------	--	--	----------------

Bunting og festing av all IKT kabling

All fiberkabling skal festes med sort værbestandig strips. Denne skal ikke strammes til på en slik måte at kabelkappe får synlig deformering.

All IKT nettverkskabling festes og buntet kun med velcro/borrelåsbånd. Ved ferdig installert anlegg skal borrelåsbånd for hver kabelbunt ha 100 % overkapasitet i form av overlapp. Buntene skal utføres i henhold til produsentens spesifikasjoner for bunting av kabel.

Stativer/rack

Det monteres nye stativer i IKT etasjefordelerene.

Stativene som skal leveres består av 1stk stativ og 1stk dobbelføringsramme i samme fabrikkat.

Stativene monteres etter hverandre i henhold til designunderlag fra elektroseksjonen ved OUS.

Rekken av stativer starter med føringsramme som vist på Figur 0-5 og 0-6.



Figur 0-4 Stativ med føringsrammer

Beskrivelse av stativ og føringsramme:

Commscope 19" gulvstativ 45U høyde, 760082495 | RK6-45A med føringsramme 45U høyde på den ene siden av stativet. U/HE enheter 1 til og med 45 skal være varig merket i hele høyden pr unit/enhet på begge sider av stativet og i front og bakside. Ferdig gjengede hull 4stk pr U pr side. 300stk sorte skruer pr stativ skal medfølge.



Strømlistene skal ha indikator LED lampe som viser spenning på strømlisten.

Versjon: 7	Dato: 15.3.2018	Dokument navn: Installasjonsveiledning for IKT rom og kabling.	Utarbeidet av: Jens Martin Andreassen, Per Anders Bakken	Side: 16 av 37
------------	-----------------	--	--	----------------

30 stk 1U sorte blindplater pr stativ leveres og monteres i henhold til overlevert design av stativene. Stativet monteres til gulvunderlaget med bolter som er egnet og dimensjonert for montasje til den type gulv /dekke som er i det enkelte rom.

Tosidig føringsramme 10"bredde, patching foran i eget kammer og kabling bak i eget kammer. Med dører foran og bak som kan svinges begge veier. Høyre og venstre. Begge sidene på føringsrammene foran og bak skal inneha solide og avrundede guider for føring av patchesnorer inn og ut av rammen i hele rammens høyde. Føringsrammen festes til stativet med originale bolter som benytter fabrikk mønster for plassering av boltene.

2stk Strømlister 19" monteres i hvert stativs bakside på de nedre unit plassene mot gulv. Strømlest 1 tilknyttes kurs for UPS nivå (blått) og strømlist 2 tilknyttes kurs for generator nivå pr rack/stativ i rommet. Strømlister og strømlistens kabel ved plugg merkes med kursmerking i henhold til Tverrfaglig Merkesystem OUS Ullevål, dokument nr.: 000OUSX862.002.

Strømlistene skal ha indikator LED lampe som viser spenning på strømlisten.

1stk 4U føringsguide type Panduit CMT4 leveres og monteres i front av hvert stativ på de nedre 4 unit plassene mot gulv. Føringsguiden har en utforming slik at patchesnorene ikke skal velte ut på gulvet foran stativet. Se også design underlag som er utarbeidet for rommet.

Versjon: 7	Dato: 15.3.2018	Dokument navn: Installasjonsveiledning for IKT rom og kabling.	Utarbeidet av: Jens Martin Andreassen, Per Anders Bakken	Side: 17 av 37
------------	-----------------	--	--	----------------

Materiell som skal benyttes i forbindelse med stativer og føringsrammer i IKT rom:

Bilde	Partnr		Beskrivelse	ELnr
	760082495	RK6-45A	6 in (152 mm) Channel x 7 ft (2134 mm) H - 19 in (482.6 mm) AI Equipment Rack (45U) 12-24 Tapped Rails, Black	9210375
	760072801	<u>VCM-DS-84-10</u>	Vertical Cable Management Kit, 10in X 84in (254mm X 2134mm) Double Sided, With Doors, Silver	9210376
	760104745	12-24x½ SCREW KIT	Kit, screw 12-24x1/2 DP, 30 pack	
	CMT4		Førings guide for bunn av stativ	Panduit

Under vises eksempel på ny IKT fordeling i bygg 3 plan 4 +03(04)521.306 eks rom nr 0304956

U	+03(04)-521.308-F.S0001	+03(04)-521.308-F.S0002	+03(04)-521.308-F.S0003	+03(04)-521.308-F.S0004	U
1	U sort blindpanel	U sort blindpanel	U sort blindpanel	U sort blindpanel	1
2	OS2MLC G24 til MF3 Commoscope IP Patch panel LC	OS2MLC G24 til H8-E Commoscope Patch panel LC	OS2MLC G24 til MF3 Commoscope IP Patch panel LC	OS2MLC G24 til MF3 Commoscope IP Patch panel LC	2
3	U sort blindpanel	U sort blindpanel	U sort blindpanel	U sort blindpanel	3
4	Spr cat6A +03(04)-521.308-UD0001H-UD0024	Spr cat6A +03(04)-521.308-UD0001H-UD0020	Spr cat6A +03(04)-521.308-UD0001H-UD0021 Lunge	Spr cat6A +03(04)-521.308-UD0001H-UD0024	4
5	U sort blindpanel	U sort blindpanel	U sort blindpanel	U sort blindpanel	5
6	Avaga 4850 GTS PVR 48port +03(04)-522.308-OP001.148	Avaga 4850 GTS PVR 48port +03(04)-522.308-OP001.148	Avaga 4850 GTS PVR 48port +03(04)-522.308-OP001.148	Avaga 4850 GTS PVR 48port +03(04)-522.308-OP001.148	6
7	U sort blindpanel	U sort blindpanel	U sort blindpanel	U sort blindpanel	7
8	Spr cat6A +03(04)-521.308-UD0009H-UD0048	Spr cat6A +03(04)-521.308-UD0009H-UD0044	Spr cat6A +03(04)-521.308-UD0009H-UD0048	Spr cat6A +03(04)-521.308-UD0009H-UD0048	8
9	U sort blindpanel	U sort blindpanel	U sort blindpanel	U sort blindpanel	9
10	Spr cat6A +03(04)-521.308-UD0004H-UD0072	Spr cat6A +03(04)-521.308-UD0004H-UD0068	Spr cat6A +03(04)-521.308-UD0004H-UD0072	Spr cat6A +03(04)-521.308-UD0004H-UD0072	10
11	U sort blindpanel	U sort blindpanel	U sort blindpanel	U sort blindpanel	11
12	Avaga 4850 GTS PVR 48port +03(04)-522.308-OP002.148	Avaga 4850 GTS PVR 48port +03(04)-522.308-OP002.148	Avaga 4850 GTS PVR 48port +03(04)-522.308-OP002.148	Avaga 4850 GTS PVR 48port +03(04)-522.308-OP002.148	12
13	U sort blindpanel	U sort blindpanel	U sort blindpanel	U sort blindpanel	13
14	Spr cat6A +03(04)-521.308-UD0001H-UD0024	Spr cat6A +03(04)-521.308-UD0001H-UD0020	Spr cat6A +03(04)-521.308-UD0001H-UD0021	Spr cat6A +03(04)-521.308-UD0001H-UD0024	14
15	U sort blindpanel	U sort blindpanel	U sort blindpanel	U sort blindpanel	15
16					16
17	reservert Networks administrasjon	reservert Networks administrasjon	reservert Networks administrasjon	reservert Networks administrasjon	17
18	U sort blindpanel	U sort blindpanel	U sort blindpanel	U sort blindpanel	18
19	Spr cat6A +03(04)-521.308-UD0006H-UD0048	Spr cat6A +03(04)-521.308-UD0006H-UD0048	Spr cat6A +03(04)-521.308-UD0006H-UD0048	Spr cat6A +03(04)-521.308-UD0006H-UD0048	19
20	U sort blindpanel	U sort blindpanel	U sort blindpanel	U sort blindpanel	20
21	Avaga 4850 GTS PVR 48port +03(04)-522.308-OP003.148	Avaga 4850 GTS PVR 48port +03(04)-522.308-OP003.148	Avaga 4850 GTS PVR 48port +03(04)-522.308-OP003.148	Avaga 4850 GTS PVR 48port +03(04)-522.308-OP003.148	21
22	U sort blindpanel	U sort blindpanel	U sort blindpanel	U sort blindpanel	22
23	Spr cat6A +03(04)-521.308-UD0009H-UD0072	Spr cat6A +03(04)-521.308-UD0009H-UD0068	Spr cat6A +03(04)-521.308-UD0009H-UD0072	Spr cat6A +03(04)-521.308-UD0009H-UD0072	23
24	U sort blindpanel	U sort blindpanel	U sort blindpanel	U sort blindpanel	24
25	Spr cat6A +03(04)-521.308-UD0001H-UD0024	Spr cat6A +03(04)-521.308-UD0001H-UD0020	Spr cat6A +03(04)-521.308-UD0001H-UD0021	Spr cat6A +03(04)-521.308-UD0001H-UD0024	25
26	U sort blindpanel	U sort blindpanel	U sort blindpanel	U sort blindpanel	26
27	Avaga 4850 GTS PVR 48port +03(04)-522.308-OP004.148	Avaga 4850 GTS PVR 48port +03(04)-522.308-OP004.148	Avaga 4850 GTS PVR 48port +03(04)-522.308-OP004.148	Avaga 4850 GTS PVR 48port +03(04)-522.308-OP004.148	27
28	U sort blindpanel	U sort blindpanel	U sort blindpanel	U sort blindpanel	28
29	Spr cat6A +03(04)-521.308-UD0009H-UD0048	Spr cat6A +03(04)-521.308-UD0009H-UD0044	Spr cat6A +03(04)-521.308-UD0009H-UD0048	Spr cat6A +03(04)-521.308-UD0009H-UD0048	29
30	U sort blindpanel	U sort blindpanel	U sort blindpanel	U sort blindpanel	30
31	Spr cat6A +03(04)-521.308-UD0001H-UD0024	Spr cat6A +03(04)-521.308-UD0001H-UD0020	Spr cat6A +03(04)-521.308-UD0001H-UD0021	Spr cat6A +03(04)-521.308-UD0001H-UD0024	31
32	U sort blindpanel	U sort blindpanel	U sort blindpanel	U sort blindpanel	32
33	RES Avaga 4850 GTS PVR 48port +03(04)-522.308-OP005.148	RES Avaga 4850 GTS PVR 48port +03(04)-522.308-OP005.148	RES Avaga 4850 GTS PVR 48port +03(04)-522.308-OP005.148	RES Avaga 4850 GTS PVR 48port +03(04)-522.308-OP005.148	33
34	U sort blindpanel	U sort blindpanel	U sort blindpanel	U sort blindpanel	34
35	Spr cat6A +03(04)-521.308-UD0009H-UD0096	Spr cat6A +03(04)-521.308-UD0009H-UD0092	Spr cat6A +03(04)-521.308-UD0009H-UD0096	Spr cat6A +03(04)-521.308-UD0009H-UD0096	35
36	U sort blindpanel	U sort blindpanel	U sort blindpanel	U sort blindpanel	36
37	YINGMED switch	U sort blindpanel	U sort blindpanel	U sort blindpanel	37
38	U sort blindpanel	U sort blindpanel	U sort blindpanel	U sort blindpanel	38
39	U sort blindpanel	U sort blindpanel	U sort blindpanel	U sort blindpanel	39
40	100 par 50port telepanel 308-04-1	100 par 50port telepanel 308-04-2	100 par 50port telepanel 308-04-1	100 par 50port telepanel 308-04-1	40
41	100 par 50port telepanel 308-04-1	100 par 50port telepanel 308-04-2	100 par 50port telepanel 308-04-1	100 par 50port telepanel 308-04-1	41
42	Panduit CMT4 færing i bunns	Panduit CMT4 færing i bunns	Panduit CMT4 færing i bunns	4U Panduit CMT4 færing i bunns	42
43	Panduit CMT4 færing i bunns	Panduit CMT4 færing i bunns	Panduit CMT4 færing i bunns	4U Panduit CMT4 færing i bunns	43
44	Panduit CMT4 færing i bunns	Panduit CMT4 færing i bunns	Panduit CMT4 færing i bunns	4U Panduit CMT4 færing i bunns	44
45	Panduit CMT4 færing i bunns	Panduit CMT4 færing i bunns	Panduit CMT4 færing i bunns	4U Panduit CMT4 færing i bunns	45
	PLAN 3	PLAN 3	PLAN 4	PLAN 4	
	Blått UPS kurs nede i stativ	Blått UPS kurs nede i stativ	Blått UPS kurs nede i stativ	Blått UPS kurs nede i stativ	
	Grått aggregat kurs nede i stativ	Grått aggregat kurs nede i stativ	Grått aggregat kurs nede i stativ	Grått aggregat kurs nede i stativ	

Commoscope 19" gulvstativ 45U 760082495 | RK6-45A med færingsskinner på begge sider. U enheter 1 t.o.m.45 skal være varig merket i hele høyden pr U.Ferdig gjengede hull 2stk pr U pr side. 100stk skruer pr stativ skal medfølge.

Tosidig færingsskinner10"b, patching foran og bak som kan svinges begge veier. Høyre og venstre.

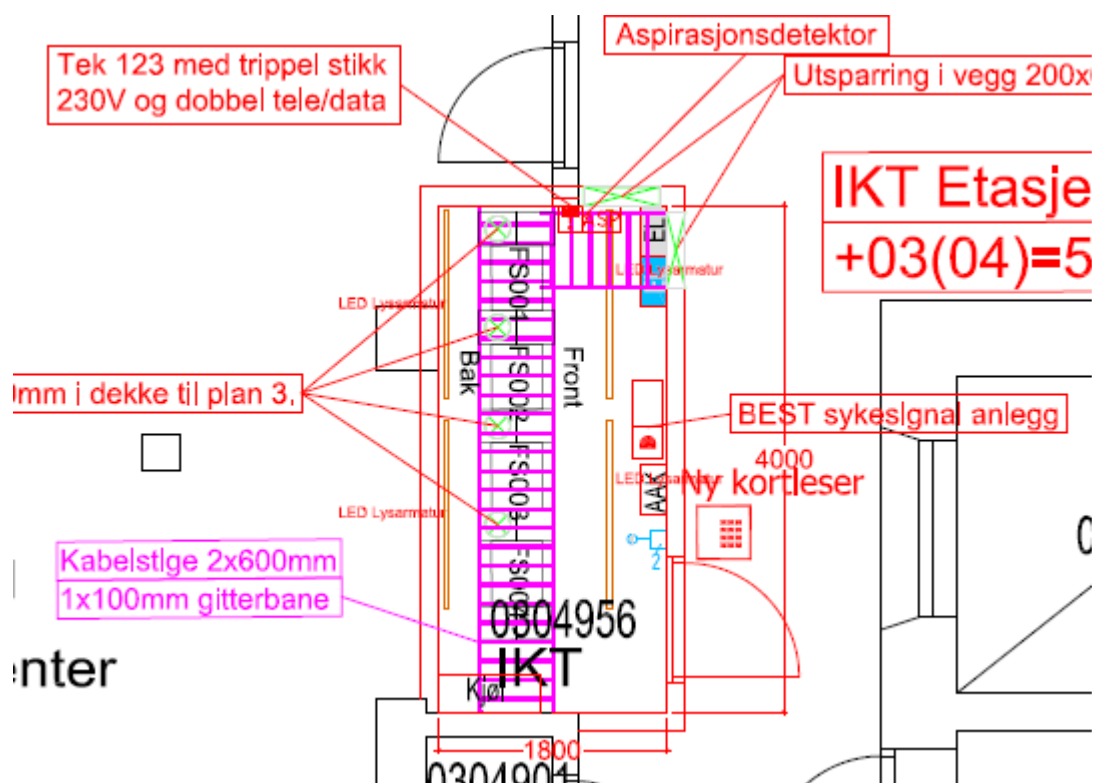
Switcher merket rødt monteres ikke i første omgang.

G24 OS2 fiber i rack-FS001 og -FS003

Switcher merket lilla monteres i første omgang. 3stk i -FS0001, og 3stk i -FS0003

Figur 0-5 Design av IKT stativer

Versjon: 7	Dato: 15.3.2018	Dokument navn: Installasjonsveiledning for IKT rom og kabling.	Utarbeidet av: Jens Martin Andreassen, Per Anders Bakken	Side: 19 av 37
------------	-----------------	---	--	----------------

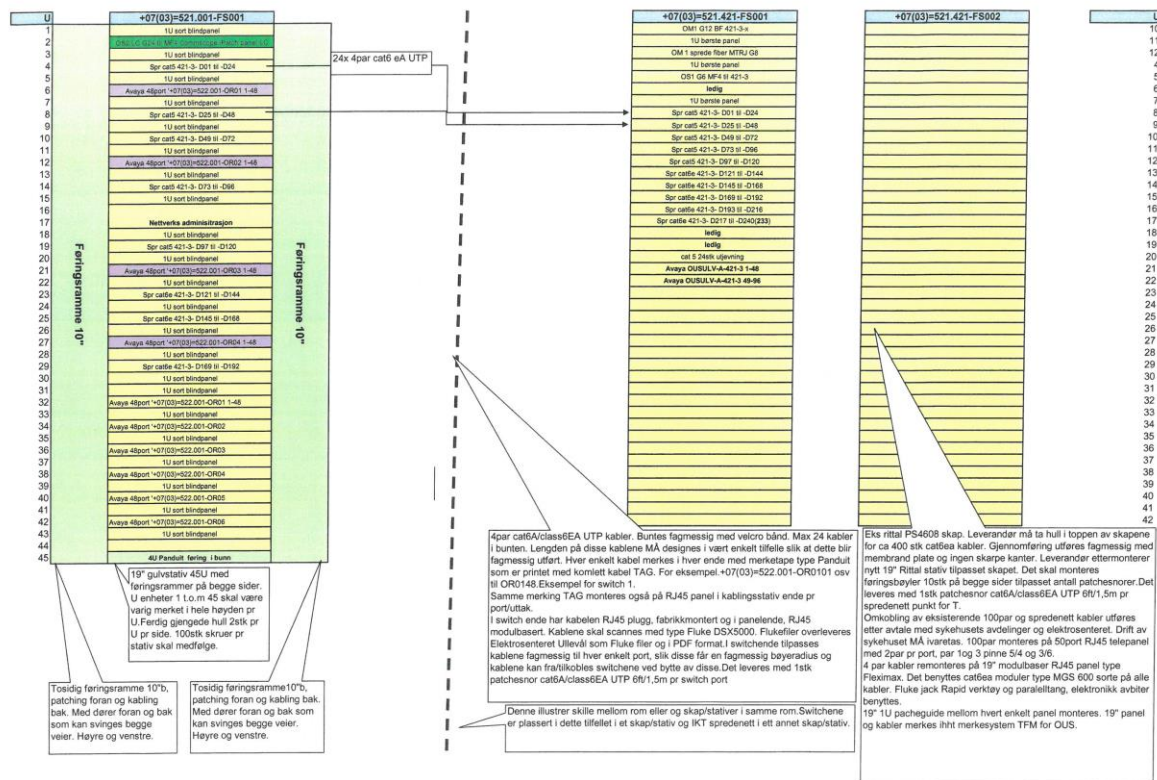


Figur 0-6 Plan skisse av IKT etasjefordeler

Versjon: 7	Dato: 15.3.2018	Dokument navn: Installasjonsveiledning for IKT rom og kabling.	Utarbeidet av: Jens Martin Andreassen, Per Anders Bakken	Side: 20 av 37
------------	-----------------	--	--	----------------

*07(03)=521.001 ny EF.xls

Switch til RJ45panel rev1



Figur 0-7 Design skisse som viser IKT kablingsprinsipp for utjevning til gammel IKT etasjefordeler skap

Fiberoptisk stamkabling

Alle EF/KR IKT rom skal ha fiberoptisk stamkabel installert redundant fra minimum 2stk MF rom med distribusjon for switcher.

Fiberstamkabel installeres redundant. Det benyttes 1stk G24 eller G48 OS2/SM kabel som installeres EF i redundante føringer. Se forklaring til fiberdistribusjonene som skal benyttes for det enkelte bygg under. I de tilfeller hvor kabel føres i kulverter og mellom bygninger benyttes det gnagerbestandig kabel. Fiber type: Zero water peak singlemode fiber G.652.D, G.657. A1, LSZH Low smoke zero halogen. Antall fiber i kabel og kabellengder fremkommer av detaljbeskrivelse og poster.

Fiberpanel:

19"fiberpanel i 1U høyde for minimum 48 fiber fra Commscope med LC kontakter. Panelene skal ha slide funksjon slik at panelet kan trekkes inn og ut for arbeid og inspeksjon i skuffene. Panelene skal ha frontdeksel med gjennomsiktig inspeksjonsplate. Panelene skal leveres ferdig klargjort for iPatch/ IMvision intelligent patching og overvåkning.

Versjon: 7	Dato: 15.3.2018	Dokument navn: Installasjonsveiledning for IKT rom og kabling.	Utarbeidet av: Jens Martin Andreassen, Per Anders Bakken	Side: 21 av 37
------------	-----------------	--	--	----------------

19" fiberpanel fra Foss med LC eller SC kontakter er også benyttet i deler av fiberstamnettet. Bruk av disse vil bli spesifisert i vært enkelt tilfelle i detaljbeskrivelse og poster.

Alle fiberpanel skal være bestykket med kontakter med støvhetter, skjøtebrett for sveising av fiber med det antall fiber som panelet er bestykket for. LC og SC panel bestykkes for 48 fiber.

Pigtails:

Pigtails som installeres i panelene skal leveres med sertifikat fra produsent som viser at disse er testet og rengjort. Følgende krav eller tilsvarende TeraSPEED®, zero waterpeak singlemodus fiber. Fibertype: (G.652.D, G.657.A1 | OS2)

Materiell som skal benyttes i forbindelse med IKT fiberstamkabling OS2 SM:

Bilde	Partnr		Beskrivelse	ELnr
	760193797	360-iP-G2-1U-LC-SD	SYSTIMAX 360™ iPatch® G2 LC Fiber Shelf, sliding	
	FAWLCUC0C	FAWLCUC0C-XXF005	TeraSPEED® LC to unconnectorized, Fiber Pigtail, 0.9 mm Tight Buffer, 12-fiber Kit, Blue - Aqua (1-12)	

Fiber distribusjon for byggene ved OUS:

Bygg 3-11-18-15-19-13-20-31

Distribusjon 2 MF3 og MF7(RØD)

Bygg 6-25-17

Distribusjon 3 MF5 og MF8(Grønn)

Bygg 7-1-2-4-5-8-9-12-93-95-97

Distribusjon 1 MF2 og MF4(Orange)

Bygg 21-29-30-32-35-36-37-41-45-49-48

Distribusjon 4 MF8B og MF10(Blå)

Bygg 3

Distribusjon 5 MF3B og MF2B(Hvit)

Fiber distribusjonene over er kun ment som illustrative og viser samtidig at det må benyttes farger i kabelmerkingen blant annet. Distribusjonene kan variere fra lokasjon til lokasjon ved OUS og må tilpasses i det enkelte tilfelle. Informasjon om dette må innhentes ved elektroseksjonen.

Versjon: 7	Dato: 15.3.2018	Dokument navn: Installasjonsveiledning for IKT rom og kabling.	Utarbeidet av: Jens Martin Andreassen, Per Anders Bakken	Side: 22 av 37
------------	-----------------	---	--	----------------

IKT nettverks kabling:

Generelt: IKT nettverkskabling skal installeres i henhold til produsentens spesifikasjoner og EN 50174. Det skal minimum installeres doble punkt, 2stk uttak.

IKT nettverkskabling horisontal: Ny IKT nettverkskabling skal utføres som komplett cat6A/class6EA UTP kabling. Dette inkluderer uttaksmoduler, kabel, panelmoduler, patchesnorer, kabling og moduler i uttakskanaler, påvegg, grenstaver, sykeromskanaler, EL, VVS fordelinger, søyler i operasjonsrom, spesielle løsninger i smitterom etc.

IKT nettverkskabling OH (over himling)CP: Ny IKT nettverkskabling skal utføres som komplett cat6A UTP kabling. Dette inkluderer uttaksmoduler, kabel, panelmoduler, patchesnorer, kabling og moduler i CP(konsolideringspunkt) som plasseres over eller i direkte nærhet til himling. Typiske tjenester som inngår i denne kategorien kan være trådløs kommunikasjon, UR anlegg, sikkerhetsløsninger, EI og VVS styring, IPTV og andre typer monitorer. IKT kablingstjenester i kontorlandskap og medisinske områder der grenstaver og medisinske søyler benyttes.

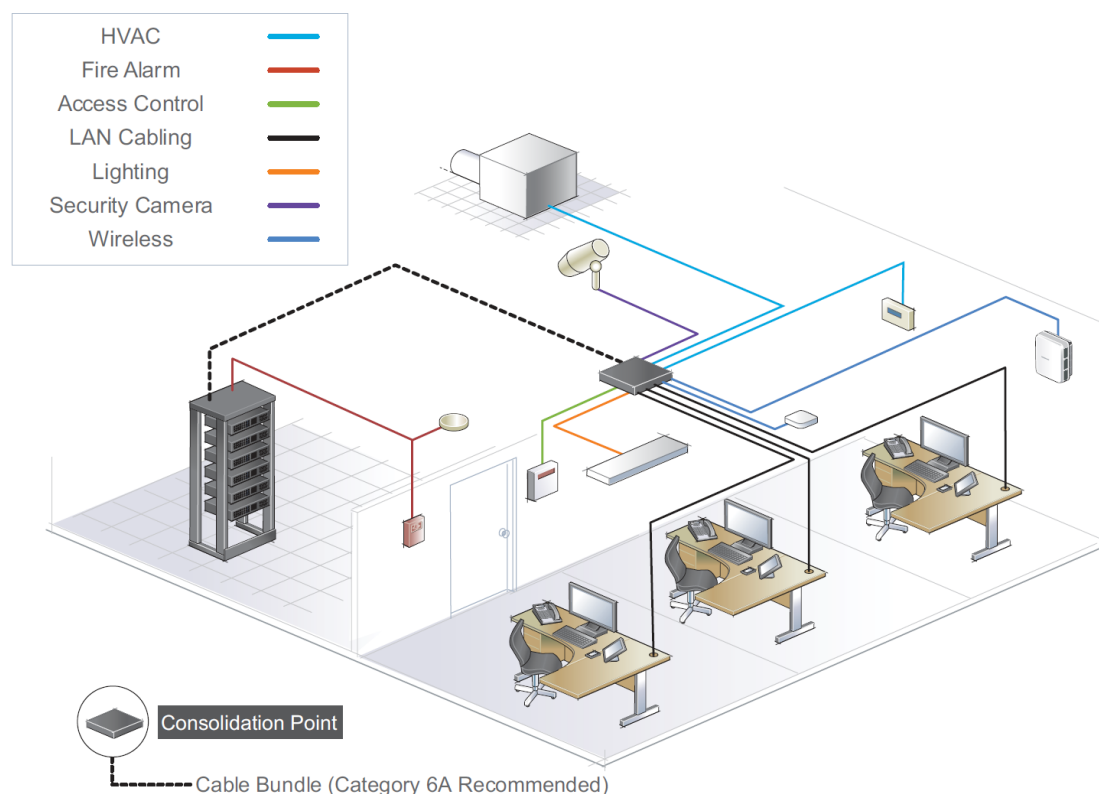
For trådløse IKT systemer skal det installeres 1stk doble, 2stk Cat6A uttak UTP i alle åpne arealer for vær 15meter i kvadratisk grid. I alle medisinske rom og områder¹ skal det installeres 4stk doble, Cat6A UTP class EA over himling i vært enkelt rom. Der det foreligger dekningsanalyser for bygningen må denne være en del av vurderingen for plassering av punktene.

Alle IKT nettverkspunkter som plasseres over himling skal i tillegg til merking på uttaksenhet også merkes tilsvarende under himling. Denne merking skal festes på fast skinne eller fast plate slik at merking ikke kan fjernes fra sin opprinnelige plassering.

Figur 0-8 Under viser en typisk installasjon med bruk av konsolideringspunkt (CP) plassert over himling. Det er viktig at CP punkt plasseres på en slik måte at fysisk tilgang til punktet er sikret for fremtidig drift. Se egen beskrivelse for hvordan dette skal fysisk merkes under punkt for merking og i TFM for den enkelte lokasjon

¹ NEK 400-7-710

Versjon: 7	Dato: 15.3.2018	Dokument navn: Installasjonsveiledning for IKT rom og kabling.	Utarbeidet av: Jens Martin Andreassen, Per Anders Bakken	Side: 23 av 37
------------	-----------------	--	--	----------------



Figur 0-8 Typisk horisontal IKT kabling med konsolideringspunkt (CP) over himling

IKT utjevnskabling: Mellom den nye IKT etasjefordeleren(EF/KR) og gammelt IKT etasjefordeler skap. 4par cat6A/class6EA UTP kabler (Bunt a 24 kabler). Disse buntet fagmessig med velcro bånd, med maksimum 24 kabler i bunten tilpasset 24 port panel. Lengden på disse kablene MÅ designes i hvert enkelt tilfelle slik at dette blir fagmessig utført. Hver enkelt kabel merkes i begge ender med merketape for printing med komplett kabel TAG. For eksempel.+07(03)=521.421-UD0101 osv til UD0148. Eksempel for spredenett. Tapen skal omslutte kabelmerkingen slik at denne er beskyttet, men samtidig være leselig gjennom tape.

Samme merking TAG monteres også på RJ45 panel i kablingsstativ ende pr port/uttak.

I gammelt IKT skap ende har kablen RJ45 plugg som er fabrikkmontert. I nytt IKT stativ monteres kablene i RJ45 panel type på CAT6A moduler. I enden tilpasses kablene fagmessig til hver enkelt port, slik at disse får en fagmessig bøyeradius.

Det er viktig og benytte kabel, moduler og paneler som er tilpasset sykehusets eksisterende kabling.

Elektroentreprenøren er ansvarlig for å kartlegge, dokumentere og gjennomføre komplett omlegging fra gammel/eksisterende fordeling til ny IKT fordeling. Dette gjelder komplett arbeid med

Version: 7	Dato: 15.3.2018	Dokument navn: Installasjonsveiledning for IKT rom og kabling.	Utarbeidet av: Jens Martin Andreassen, Per Anders Bakken	Side: 24 av 37
------------	-----------------	--	--	----------------

patchesnorer og innhenting av nødvendige underlag for og kunne gjennomføre arbeidet. Elektroentreprenøren skal før dette utføres utarbeide en plan for disse arbeidene som skal godkjennes av OUS.

IKT nettverkskabling i IKT etasjefordelere: 2stk dobbelpunkt 4par cat6A/class6EA UTP kabler plassert på kabelstigevinge over – FS0002 og – FS0003

2stk dobbelpunkt 4par cat6A/class6EA UTP kabler plassert i TEK 123 kanel ved alarm og adgangskontroll AAK og EL UPS skap/ sykesignal/ UR anlegg på vegg.

1stk dobbelpunkt 4par cat6A/class6EA UTP kabler plassert på kabelstigevinge eller i kanal ved kjøling og sentral for slukkeanlegg for brann.

1stk dobbelpunkt 4par cat6A/class6EA UTP kabler plassert i nedføringskanal TEK 123 ved arbeidsbord.

IKT nettverkskabling i EL/VVS fordelinger: 4stk dobbelpunkt 4par cat6A/class6EA UTP kabler plassert på DIN skinne på egnet sted for IKT kabling i fordeling. Det benyttes uttaksmateriell for DIN skinne montasje.

For OUS er det utarbeidet arrangement tegning for nye EL tavler/underfordelinger som viser plassering av nettverkspunkter.

Dimensjoneringstabell for IKT nettverkskabling:

Presisering av uttak: Det skal som minimum installeres 1stk dobbel som består av 2stk uttak.

Generell skal spesifikasjon info:

- IKT nettverkspunktene og alle utjevningkabler skal scannes med kabel analyse instrument.
- All kabling skal 100 % testes med skanner og skal overleveres feilfritt og dokumenteres i form av testresultater.
- All montasje av IKT kabling skal utføres med verktøy beskrevet av produsent og av personell som har fått godkjent opplæring av denne.
- Alle testene skal navnes på lik måte som beskrevet i TFM.
- Testfiler overleveres elektroseksjonen OUS som filer og i PDF format.
- Testfilene skal være 100 % compatible med database som består av Fluke LinkWare ved elektroseksjonen Ullevål. Type database og filtype avtales med elektroseksjonen ved den lokasjonen arbeidene utføres.
- Det leveres med 1stk patchesnor cat6A/class6EA UTP i tilpassede lengder. Pr switch port. Lengdene på patchesnorene avtales med elektroavdelingen. Farger på patchesnorene avtales med elektroavdelingen.
- All IKT kabling skal utføres i henhold til produsentens spesifikasjoner, EKOM forskriften og EN 50174. NEK 700.
- Kategori 6AUTP klasse EA ved OUS Ullevål. Annet avtales med elektroseksjonen på den enkelte lokasjon.

Versjon: 7	Dato: 15.3.2018	Dokument navn: Installasjonsveiledning for IKT rom og kabling.	Utarbeidet av: Jens Martin Andreassen, Per Anders Bakken	Side: 25 av 37
------------	-----------------	--	--	----------------

Applikasjon	Antall cat6A UTP uttak	Beskrivelse
Arbeidsplass kontor	4	Plassering detaljeres med klinikk, brukere
Arbeidsplass, stillerom	2	Plassering detaljeres med klinikk, brukere
Printer plass	4	Plassering detaljeres med klinikk, brukere
Medisinsk rom område CP over himling pr rom	8	Punkter som konsolideringspunkt (CP) over himling (OH)
Medisinsk rom i sykeromsveggkanal pr sengeplass.	4	Plassering detaljeres med klinikk, brukere
WLAN	2	802.11, maksimum 15meter mellom disse. Dekningsprøve vil være et hjelpemiddel for plassering av punkt. Fortrinnsvis over himling. Avtales med elektroseksjonen.
Telemetri	2	Plassering detaljeres med klinikk, brukere og dekningsprøve fra MTU. Fortrinnsvis over himling.
EL og VVS fordelinger	0-8	Punkter plassert på DIN skinne på egnet sted i fordeling. Det benyttes uttaksmateriell for DIN skinne montasje. Se EL layout og prosjekteringsanvisning for fordelinger med tanke på plassering og dimensjonering/antall. Gjelder også fiberplassering der det er aktuelt.
IKT etasjefordelere og MF og SHKR.	4	Punkter plassert på kabelstigevange over rack- stativer. Pr rad der dette er aktuelt. Se egen beskrivelse i dokumentet.
Alarm adgangskontroll noder	2	Plasseres i typisk TEK 123 kanal ved node. Plassering er anbefalt i IKT rom.
ITV	2	Plasseres typisk over himling eller på innside av fasade for ITV utendørs dekning.
Sentralutstyr for UR og sykesignal	2	Plasseres i typisk TEK 123 kanal ved node. Plassering er anbefalt i IKT rom.
Fellesrom dagligstue, oppholdsrom	4	Plassering detaljeres med klinikk, brukere. Tenk blant annet på IPTV plassering.
IPTV	2	Plassering detaljeres med klinikk, brukere. Tenk blant annet på IPTV plassering. Det kan blant annet være hensiktsmessig og plassere dette på vegg

Versjon: 7	Dato: 15.3.2018	Dokument navn: Installasjonsveiledning for IKT rom og kabling.	Utarbeidet av: Jens Martin Andreassen, Per Anders Bakken	Side: 26 av 37
------------	-----------------	--	--	----------------

		under himling sammen med EL uttak.
--	--	------------------------------------

Bunting og festing av IKT kabling: Det skal benyttes velcrobånd/borrelås til all bunting av IKT kabling. Bunting skal være fagmessig utført og kablene skal ikke utsettes for skarpe bøyer under installasjon eller festing av kabling. Borrelåsbåndet for vær bunt ferdig installert, skal ha 100 % overkapasitet.

Se eksempel på plantegning av IKT etasjefordeler figur 0-7.

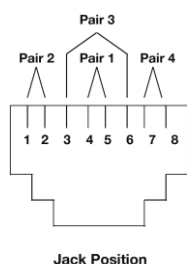
Terminering standard IKT nettverkskabling:

EIA/TIA 568B

- P1 par2 a gren
- P2 par2 b gren
- P3 par 3 a gren
- P4 par 1 b gren
- P5 par 1 a gren
- P6 par 3 b gren
- P7 par 4 a gren
- P8 par 4 b gren

	Connector A	Connector B
Position 1	White/Orange	White/Orange
Position 2	Orange	Orange
Position 3	Lt. Green	Lt. Green
Position 4	Blue	Blue
Position 5	Lt. Blue	Lt. Blue
Position 6	Green	Green
Position 7	Lt. Brown	Lt. Brown
Position 8	Brown	Brown

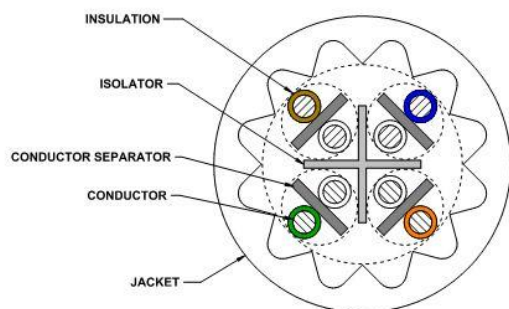
: ANSI/EIA/TIA T568B pin assignment



Materiell som skal benyttes i forbindelse med IKT kabling horisontal kabling cat6A UTP klasse EA:

Alt materiell som benyttes i forbindelse med IKT nettverkskabling skal inngå i en 20års systemgaranti fra leverandør og være tilpasset de eksisterende installasjonene ved sykehuset.

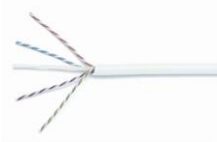
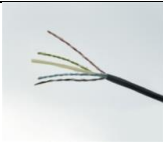
Tverrsnitt kabel cat 6A klass EA:



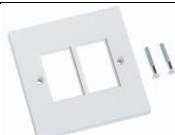
Version: 7	Dato: 15.3.2018	Dokument navn: Installasjonsveiledning for IKT rom og kabling.	Utarbeidet av: Jens Martin Andreassen, Per Anders Bakken	Side: 27 av 37
------------	-----------------	--	--	----------------

Materiell som skal benyttes i forbindelse med IKT kabling horisontal kabling cat6A UTP:

Alt materiell som benyttes i forbindelse med IKT nettverkskabling skal inngå i en 20års systemgaranti fra leverandør og være tilpasset de eksisterende installasjonene ved sykehuset.

Bilde	Partnr		Beskrivelse	EL nr
	760107318	3091B WH 4/23 W1000	GigaSPEED® X10D 3091B ETL Verified Category 6A U/UTP Cable, white jacket, 4 pair count, 1000 ft (305 m) length, WE TOTE® box	9210019
	760178129	1592A BK 4/24 R1000	1592A Category 6A F/UTP Cable, outdoor, black jacket, aluminium tape shield, inner jacket, 4 pair count, 1Outdoor cable NOT LSZH. The cable contains water blocking gel. Remember to close off cable end with B- sealant and heat shrink tubing000 ft (305 m) length, reel.	
	760092361	MGS600- 003	GigaSPEED® X10D MGS600 Series Information Outlet, black for installation in panels.	9210480

Versjon: 7	Dato: 15.3.2018	Dokument navn: Installasjonsveiledning for IKT rom og kabling.	Utarbeidet av: Jens Martin Andreassen, Per Anders Bakken	Side: 28 av 37
------------	-----------------	--	--	----------------

Bilde	Partnr		Beskrivelse	EL nr
	760092429	MGS600-262	GigaSPEED® X10D MGS600 Series Information Outlet, white. For installation in outlets	9210481
	760110957	MGS600-BULK-003	GigaSPEED® X10D MGS600 Series Information Outlet, black, 100 pack	9210477
	760110973	MGS600-BULK-262	GigaSPEED® X10D MGS600 Series Information Outlet, white, 100 pack	9210478
	Schneider	CYB-BK1 Faceplate angled white	Snap inn angled faceplate, for installation in Thorsman trunking with 80mm front opening, holder for connectors are ordered separately	6915442
	Schneider	CYB-BK3 Faceplate for wall mounting	Angled faceplate for mounting on wall, holder for connectors are ordered separately	6915467
	Schneider	CYP-DP connector holder for 2xMGS type	Holder for SYSTIMAX or Uniprise connectors	6915538
	Elko	Elko RS16 senterkive 2xMGS type	Elko polarhvit senterskive RS16 L3047 2x8 Commscope Lucent mgs/mps	6942635
	760187872	M12D-F-262	M12D-F-262 Faceplate, 2-port, White. Also exist in a 4x version	9210236

	760161075	LF80 Angled - White	LF80 U/F/STP-262 Angled Shuttered face, white. Clip exists in several colours.	9210239
Bilde	Partnr		Beskrivelse	EL nr
	760189464	M12D- 45MM-262	M12D-45MM-262 Back Box, white. Påvegg	9210234
	700016488	M224 Type Zone Box Cover, white	M224SMB-262 CONSOLIDATION POINT BOX ASSY. CP punkt løsninger OH, blant annet	
	760091082	M12FR- 262	M12FR-262 Unshuttered Faceplate, 2-port, White 45x45 for grenstaver, 45 kanaler, DIN skinne etc	9210242
	107992927	M40A1-B- 262	M40A1-B-262 M40 Surface Mount Box	9210296
	108004268	M40RJ4A- 262	M40RJ4A-262 Insert Panel for M40 Surface Mount Box, holds four RJ45 jacks, four M81 mounting modules	9210298
	Maxeta	DIN skinne feste	Maxeta LeGrand Mosaic – DIN skinne feste vare nr 080299 benyttes sammen med ELnr 9210242	1577009
	760038240	HCM-19- SS-1U- EMEA	1U Patchcord Management	9210308
	760155150 eller 760162065	Fillerpanel 19»1U	1U Filler panel w/CommScope logo	

	760184507	FLEXIMAX PANEL- EMEA	Fleximax U/UTP High Density Patch Panel	9210479
	760073866	iP-M4200i- 24	iPatch® M4200i 24 Port UTP Intelligent Universal Modular Panel without Modules	9210468
	CPCSSZ2- 08F007	360GS10E- L-WH	GigaSPEED® X10D 360GS10E Solid Low Smoke Zero Halogen Cordage Modular Patch Cord, White Jacket. EKS på patchcord 7ft hvit	92105xxx
	CPCSSZ2- 03F007	360GS10E- L-DG	GigaSPEED® X10D 360GS10E Solid Low Smoke Zero Halogen Cordage Modular Patch Cord, grey Jacket. EKS på patchcord 7ft Grå	92105xx
CCBHG-66HA18F030	CCBHG- 66HA18F030		IP6A-24LUTP-O2S-PG2S- TPF-TPF-HG-BK-WH-60F (30ft) ca 10meter, 24stk utjevningsskabeling RJ45 til MGS600 modul.	
CCBHG-66HA18F060	CCBHG- 66HA18F060		IP6A-24LUTP-O2S-PG2S- TPF-TPF-HG-BK-WH-60F (60ft) ca 20meter, 24stk utjevningsskabeling RJ45 til MGS600 modul.	
CCBHG-66HA18F090	CCBHG- 66HA18F090		IP6A-24LUTP-O2S-PG2S- TPF-TPF-HG-BK-WH-60F (90ft) ca 30meter, 24stk utjevningsskabeling RJ45 til MGS600 modul.	

Eksisterende skap og rack IKT etasjefordelere:

Eksisterende Rittal PS4608 skap eller Eldon skap. Leverandør må ta hull i toppen av skapene for ca 600 stk cat6A/class6EA UTP kabler. Gjennomføring utføres fagmessig med membran plate og ingen skarpe kanter. Leverandør ettermonterer nytt 19" Rittal stativ tilpasset skapet. Det skal monteres føringsbøyer 10stk på begge sider tilpasset antall patchesnorer. Det leveres med 1stk patchesnor cat6A/class6EA UTP 6ft/1,5m pr spredenett punkt for T.

Omkobling av eksisterende 100par og spredenett kabler utføres etter avtale med sykehusets avdelinger og elektrocenteret. Drift av sykehuset MÅ ivaretas. 100par monteres på 50port RJ45 telepanel med 1par pr port pinne 5/4, de siste 10 parene monteres med 1par pr port par 1 og 3 pinne 5/4 og 3/6.

4 pars kabler for tele remonteres på 19" modulbaser RJ45 panel type Fleximax. Det benyttes cat6A moduler type MGS 600 sorte på alle kabler. Fluke jack Rapid verktøy og paralleltang, elektronikk avbiter SKAL benyttes ved all montasje av MGS 600 moduler.

19" 1U patcheguide mellom hvert enkelt panel monteres. 19" panel og kabler merkes i henhold til tverrfaglig merkesystem TFM for OUS.

Rominnhold og renhold IKT etasjefordeler:

EL/IKT Installatør er ansvarlig for at rommet er ryddig og rengjort til en vær tid. Den enkelte entreprenør er ansvarlig for at dette utføres ved oppdragets slutt, eller minimum en gang pr uke. EL/IKT installatør skal ha med følgende i sine leveranser av utstyr til nye IKT etasjefordeler rom:

1stk type IKEA kontorstol enkel med hjul eller lignende.

1stk enkelt lite arbeidsbord som tilpasses størrelse på IKT rommet.

1 stk Sjøppelsekkstativ, inkl. lokk med fotpedal og 2 hjul, volum 60 liter inkludert 10stk sekker på rull ved overlevering.

1stk sett med feiebrett og gulvkost.

6stk veggkroker store for oppheng av patchesnorer. Plass til min 10snorer på oppheng.

1stk gardintrapp 4trinns med veggoppheng. Trapp merkes varig 6skilt h40x b100 farge orange bunn med font 36 sort fet skrift, OUS elektroeksjonen og lokasjon for eksempel: Ullevål. Inkludert veggoppheng som monteres i samråd med elektrocenteret.

1stk Håndholdt brannslukningsapparat CO2 5kg for IKT rom, egnet for brann i elektrisk utstyr. Se avsnitt brann.

Versjon: 7	Dato: 15.3.2018	Dokument navn: Installasjonsveiledning for IKT rom og kabling.	Utarbeidet av: Jens Martin Andreassen, Per Anders Bakken	Side: 32 av 37
------------	-----------------	--	--	----------------

Renhold:

EL/IKT installatør skal påse at gulv og rom er rengjort daglig etter rent bygg prinsippet Sjøppelsekk skal tømmes når denne er fylt ca 50 %. Erstattes med ny sekk.

Når rommet er i drift så gjelder disse reglene for alle som har arbeider og oppdrag i disse rommene.

Reglene er også satt opp i alle rom slik at dette skal overholdes. Dette er viktig for sikker drift av sykehuset.

Verktøy:

Terminering av MGS 600 moduler skal utføres med følgende verktøy:

Fluke JackRapid ELnr 8803097

Paralelltang 180mm ELnr 8874094

Spudger for å pirke ut ledere og isolasjon fra termineringsspor i modulene.

Strippeverktøy for CU og fiber ELnr 9210154

Elektronikkavbiter for eksempel Lindstrøm ELnr 8813797

Merkesystem:

Tverrfaglig merkesystem OUS Ullevål TFM siste revisjon for de fag dette gjelder.

Merkesystem for andre lokasjoner. Kontakt lokal elektroseksjon.

Konsolideringspunkt (CP) skal i tillegg merkes med permanent merkeskilt under himling. Dette skal inneholde merking i henhold til TFM og ha henvisning til nøyaktig fysisk plassering av punktet.

Testing og dokumentasjon:

IKT nettverkspunktene og alle utjevningkabler skal scannes med kabel analyse instrument. Alle testene skal navnes på lik måte som i beskrevet i TFM. Testfiler overleveres elektroseksjonen OUS som filer og i PDF format. Testfilene skal være 100 % kompatible med vår database som består av Fluke LinkWare.

All ny IKT nettverkskabling tegnes inn på plantegning med eksakt plassering. Det tegnes inn symbol for punktplassering og med punktnummer.

Stamkabler for fiber og kobber tegnes inn på plantegninger og det utarbeides i tillegg skjematikk tegning for stamkabler.

Alle tegninger utføres i dwg format som sendes OUS elektro.

Versjon: 7	Dato: 15.3.2018	Dokument navn: Installasjonsveiledning for IKT rom og kabling.	Utarbeidet av: Jens Martin Andreassen, Per Anders Bakken	Side: 33 av 37
------------	-----------------	--	--	----------------

Materiell som skal bestilles:

Alt materiell som skal benyttes skal godkjennes av OUS elektro før det settes i bestilling.

Generell informasjon:

Ta hensyn til pasienter og brukere. Stikkord:

- Støy. Lokalt og støy som følger betongkonstruksjonen.
- Støv.
- Orden og ryddighet. Hvordan fremstår vi! Går det greit for andre å komme forbi! Er det trafikk av senger eller elbiler der!
- Gardintrapper som ikke er bruk legges ned og plasseres slik at de ikke er til hinder for andre og kan forvolde skader på personer eller utstyr.
- Se også punkt som omhandler spesifikt arbeid i kommunikasjonsrom.

Nettverksutstyr i IKT etasjefordelere:

Levering og installasjon av IKT nettverksutstyr som switcher og lignende foretas av OUS sin leverandør av nettverkstjenester.

Plassering av denne type utstyr skal foretas etter designtegning fra OUS elektroseksjonen.

Switchene skal ha minimum redundant power innebygget. Om ikke dette er tilfredsstilt skal disse tilknyttes via ekstern STS(Source transfer switch) power supply.

Alt utstyr med singelpower skal tilknyttes via STS(Source transfer switch) power supply.

Alt nettverksutstyr og STS'er skal merkes etter Tverrfaglig Merkesystem TFM OUS Ullevål, dokument nr.: 000OUSX862.002.. Merking plasseres godt synlig i front av utstyr. Utstyrets EL tilførsel skal merkes med kursnummer for blått(UPS) og grått nivå(Aggregat). Dette gjelder utstyr og kabler i begge ender.



Figur 0-9 STS

Versjon: 7	Dato: 15.3.2018	Dokument navn: Installasjonsveiledning for IKT rom og kabling.	Utarbeidet av: Jens Martin Andreassen, Per Anders Bakken	Side: 34 av 37
------------	-----------------	--	--	----------------

Arbeid i sentrale hovedkommunikasjonsrom (SHKR), hovedkommunikasjonsrom (HKR), kommunikasjonsrom (KR), IKT etasjefordelere (EF) og fiber- mellomfordelere (MF)

Sikker jobbanalyse skal utarbeides for alt arbeid som påvirker strøm og/eller kjøling i alle sentrale hovedkommunikasjonsrom (SHKR), hovedkommunikasjonsrom (HKR), kommunikasjonsrom (KR), etasjefordelere(EF), fiber- mellomfordelere (MF).

Ved uhell eller mistanke om skade i SHKR, HKR, KR, EF og MF skal følgende varsles:

- Lokal elektroavdeling
- OUS IKT sentralt
- Sykehuspartner (SP)
- Medisinsk Virksomhetsområde (MTV)

I tillegg skal følgende arbeid varsles i henhold til listen over:

- Støvgivende arbeid
- Arbeid med vann i, eller i umiddelbar nærhet av rommene
- Arbeid som kan medføre økning av temperaturen i rommene

Ved arbeid som medfører støv skal støvsuger brukes og elektronisk utstyr i rommet tildekkes etter avtale med ansvarlig for utstyret.

Ved arbeid med vann i rom eller umiddelbar nærhet til rommene må det utvises spesiell aktsomhet.

Arbeid som kan medføre økning av temperatur i rommene skal varsles i god tid, og skal ikke iverksettes uten eksplisitt godkjenning fra MTV og SP.

SHKR, HKR og KR skal til enhver tid være ryddig og ikke brukes som lagerplass. Det skal legges spesiell vekt på at brennbart materiale fjernes fortløpende.

Dør til rommene skal være lukket, om mulig, mens arbeid pågår.

Midlertidig brannetting skal benyttes umiddelbart til permanent er på plass.

Det skal avklares om det er nødvendig å koble ut sensorer for brannvarsling eller systemer for brannslukking i rommet før arbeidet starter.

Mellomlagring av materiell og utstyr i korridor skal ikke hindre ferdsel eller transport, og fjernes når arbeid avsluttes.

Versjon: 7	Dato: 15.3.2018	Dokument navn: Installasjonsveiledning for IKT rom og kabling.	Utarbeidet av: Jens Martin Andreassen, Per Anders Bakken	Side: 35 av 37
------------	-----------------	--	--	----------------

Kopi av rutineplakaten for IKT rom ved OUS.

Arbeid i IKT rom ved OUS, RØD sone

Sikker jobbanalyse SJA skal utarbeides for alt arbeid som påvirker strøm og/eller kjøling i alle IKT rom.

Ved uhell eller mistanke om skade i IKT rom skal følgende varsles:

- Lokal elektroavdeling. Via kundesenteret 23 02 70 00
- OUS IKT se intranett
- SP se intranett

I tillegg skal følgende arbeid varsles i henhold til listen over:

- Støvgivende arbeid.
- Arbeid med vann i, eller i umiddelbar nærhet av rommene.
- Arbeid som kan medføre økning av temperaturen i rommene.

Alt arbeid i IKT rom skal utføres etter rent bygg prinsipp:

Ved arbeid som medfører støv skal støvsuger brukes og elektronisk utstyr i rommet tildekkes etter avtale med ansvarlig for utstyret.

Ved arbeid med vann i rom eller umiddelbar nærhet til rommene må det utvises spesiell aktsomhet.

Arbeid som kan medføre økning av temperatur i rommene skal varsles i god tid, og skal ikke iverksettes uten eksplisitt godkjenning fra elektrocenteret.

IKT rom skal til enhver tid være ryddig og ikke brukes som lagerplass. Det skal legges spesiell vekt på at brennbart materiale fjernes fortløpende.

Dør til rommene skal være lukket, om mulig, mens arbeid pågår. Rommet skal være avlåst når det ikke er under oppsyn.

Midlertidig branntetting skal benyttes umiddelbart til permanent er på plass.

BRANN systemer i IKT rom.

Det skal avklares om det er nødvendig å koble ut sensorer og tidligvarsling som aspirasjonsanlegg for brannvarsling eller systemer for brannslukking i rommet før arbeidet starter.

NB! Ved støvende arbeider må det avklares om vifte i aspirasjonsdetektor må stoppes i tillegg til adressen kobles ut mot byggets brannalarmanlegg

Dette avklares med portvakta, og skjema for dette arbeidet fylles ut. Tlf portvakt 22 11 80 01

Renhold:

EL/IKT installatør og IKT leverandører skal påse at gulv og rom er rengjort. Sjøppesekk skal tømmes når denne er fylt ca. 50 %. Erstattes med ny sekk. Husk å følge sykehusets rutiner for sortering og avfallshåndtering.

ADVARSEL DU ER NÅ I RØD SONE.

Skal du utføre arbeider i dette rommet er du forpliktet til og følge prosedyren for rød sone som er beskrevet under.

Rød sone

- DU har ansvar for rengjøring. Hele rommet og alt utstyr skal rengjøres grundig når du er ferdig med dine arbeider.
- Støvende arbeider er ikke tillatt. Tiltak må iverksettes.
- Påbudt med fotposser/sko overtrekk.

Versjon: 7	Dato: 15.3.2018	Dokument navn: Installasjonsveiledning for IKT rom og kabling.	Utarbeidet av: Jens Martin Andreassen, Per Anders Bakken	Side: 36 av 37
------------	-----------------	---	--	----------------

Avvik fra denne prosedyre vil i tillegg til at det får en alvorlig konsekvens for deg, også få konsekvenser for bedriften som du er ansatt i.

Kopi av regler for patching IKT rom ved OUS.

Patching: All patching/kobling i IKT fordelinger ved OUS Ullevål skal foregå med patchesnorer av samme fabrikat som spredenett. Cat6A class Ea UTP. Snorene skal være i tilpasset lengde slik at overflødig lengde ikke fyller opp føringsrammene unødvendig. Dette skal utføres på en faglig måte.

Prinsipp for patching er port 1 på switch skal til punkt 1 osv. Det skal utføres fullpatching så langt dette er mulig.

I de tilfeller hvor patchesnor flyttes eller endres ved flytting eller andre hendinger, skal hele snoren fjernes før den patches/kobles på nytt.

Versjon: 7	Dato: 15.3.2018	Dokument navn: Installasjonsveiledning for IKT rom og kabling.	Utarbeidet av: Jens Martin Andreassen, Per Anders Bakken	Side: 37 av 37
------------	-----------------	--	--	----------------