

# PA 501 Prosjekteringsanvisning Ekom

## 1. Om prosjekteringsanvisninger

Prosjekteringsanvisninger for Sykehuset Telemark er inndelt etter fag tilsvarende NS 3451.

Alle som utfører planleggings- og prosjekteringsoppgaver for Sykehuset Telemark skal gjøre seg kjent med gjeldende prosjekteringsanvisninger.

### **Avvik fra prosjekteringsanvisningene i et byggeprosjekt.**

De prosjekterende står fritt i å foreslå alternative utførelser. Alternative utførelser skal avklares med prosjektleder i samråd med de faglige ansvarlige ved sykehuset. Endelig utførelse skal dokumenteres skriftlig med godkjenning fra Eiendomssjef.

Slik godkjenning endrer ikke det ansvar den prosjekterende har for egne arbeider i følge NS 8401 / NS 8402 og Sykehuset Telemark supplerende kontraktbestemmelser.

### **ROS-analyser**

Risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS) skal benyttes til vurdering av risikobilde for alle kritiske system (teknisk forsyningsikkerhet, bygningsnær IKT sikkerhet, skallsikring og adgangskontroll, brann-varsling, overvåkning, personsikkerhet)

## 2. Detaljerte krav

### 2.1. 5.0 Ekom, generelle krav

#### **Tekniske rom – arealforhold**

Det skal etableres egne arealer for Ekom-installasjoner, i Kommunikasjonsrom, tidligere kalt Telematikkrom. Disse må følge minimumsstandarden til HSØ, og deres klassifisering, som følger; Hoved-kommunikasjonsrom (HKR), kommunikasjonsrom (KR) og grensesnitts rom (GR).

Det skal etableres minst ett KR i hver etasje. Behov for Sentralt Hovedkommunikasjonsrom (SHKR) (tidligere kalt Serverrom) avklares i forbindelse med konseptfasen / forprosjektet. Samleforkortelsen for alle typer KR blir da xKR, og det brukes heretter i dette dokument.

For å ivareta IKT infrastruktur-behovet skal det ved nybygg etableres minimum to KR, alternativt HKR, som skal kunne fungere som redundante og understøtte parallell drift av datasystemene.

Ved ombygginger i eksisterende bygg skal forprosjektet avklare om dette kan fravikes som avvik.

Alle xKR skal plasseres i god avstand fra tekniske installasjoner som kan medføre elektromagnetisk forstyrrelser.

Alle xKR skal være fri for all form for vannrør/avløpsrør.

Alle xKR skal ha antistatisk golvbelegg, som skal jordes / utjevnes etter gjeldende forskrifter.

Ingen xKR skal ha noen form for vindu i rommet.

Arealforholdene skal ivareta effektiv drift og vedlikehold av tekniske anlegg uten sjenanse for øvrig drift.

Alle xKR må sikres tilkomst for teknisk personell via innvendige tilgang uten å passere gjennom pasientområder. Teknisk område må ha god tilgang til heis.

Tilgang til xKR gis via byggets adgangskontroll anlegg.

Arealbehov og prosjektering for xKR skal planlegges iht. NEK 700 og HSØ krav. Minimumsstørrelse på det minste xKR, som er KR er på 7,5kvm.

Det skal planlegges med tilstrekkelig mulighet for reservekapasitet i tekniske anlegg og i rom for fremtidig utvidelsesbehov. Minst 30% reservekapasitet skal benyttes. Dette gjelder alle deler av Ekom installasjon, så som xKR, tavler, føringsveier og lignende

All infrastruktur skal være basert på gjeldende normer, forskrifter og veiledninger, samt regionale krav og standarder til teknisk infrastruktur.

### **Tekniske føringsveier**

Det skal være strukturerte, frie og ordnede, tekniske føringsveier med god tilkomst til kabler, kanaler og rør for å sikre effektiv drift og vedlikehold, herunder effektiv feilsøking.

Vertikale hovedføringsveier skal gå direkte fra xKR, og ikke via tilstøtende rom.

For Ekom installasjon skal den gjeldende og reviderte versjonen av NEK 700 følges. Det skal bygges gode frie kabelføringsveier både vertikalt og horisontalt. - NEK 400 legges til grunn for sjakt-oppdeling for de ulike elkraft prioritetene.

Integrering mot eksisterende teknisk infrastruktur skal primært skje gjennom sykehusets kulvert-system. Sekundært skal alle nybygg ha en ekte redundant føringsvei.

Det skal som minimum etableres gjennomgående horisontale kabelbruer langs alle vegger i alle xKR, samt vertikale kabelbruer bak alle rack. Disse må jordes forskriftsmessig.

Bruer skal monteres slik at det er minimum 20cm over bru, fritt for hindringer i form av andre / kryssende element

## 2.2. 5.1 Basisinstallasjon for Ekom

All tilkøpling til Norsk Helsenett, regionalt stamnett, eksternt og offentlig nett skal være ekte redundant og forutsettes etablert ved bruk av fiberkabel.

Utstyr fra offentlige tjenesteleverandører skal plasseres i eget Grensesnitt Rom (GR). Dette skal stå i nær tilknytning til HKR.

Alle xKR-rom skal etableres med tilstrekkelig kjøling, og minimum følge HSØ sine krav. Kjøling på SHKR / HKR

må utføres med redundans og må være utbyggbar.

Det skal etableres ett fysisk IKT-nett som i minimum skal bestå av følgende struktur:

- Minst 2 separate tilførsler/grensesnitt mot eksterne nett
- Redundant Stamnett (horisontalt nett mellom bygninger)
- Redundant Stigenett (vertikalt nett mellom etasjer)
- Spredenett (horisontalt nett i de enkelte etasjer)

Kobbernett kontra fiber til spredenett skal vurderes i forprosjekt.

Det skal benyttes kun 19" gulvstativer for terminering av kabler og til montasje av utstyr i alle xKR. Rack skal ha en minimumshøyde på 2m, og ha tilstrekkelig mengde prefabrikkerte hull / fester til å ivareta beskrevet installasjon. Det er foretrukket rack med doble rammer. Dybden på rack skal normalt være 60cm, men dette kan fravike til 90cm i enkelte prosjekt.

Det skal være minimum 1 rack i alle xKR, men antallet og plassering avtales i hvert tilfelle med fagansvarlig Ekom.

De skal monteres med en avstand på 60 cm i mellom hvert rack, og fra endevegger.

Det skal kun monteres utstyr i 1U format.

Alle fiberkabler skal være singelmodus (SM), og disse skal termineres i horisontale 1U fiberpanel, med frontmata SC eller LC-connectorer, etter nærmere avtale.

Rack som skal ha fiberpanel skal utstyres med horisontale 1U patcheguide over hvert panel

Rack med elektronikk skal maks ha 4 stk 1U switcher. Det skal monteres horisontale 1U patcheguides over og under hver av switchene.

Alle kat. kabler skal merkes kun i 52 kategori, og disse skal avsluttes i horisontale 1U panel med frontmata RJ45. Det skal monteres 1stk horisontale 1U patcheguides over hvert panel. Det skal maks monteres 10 stk patchepanel i hvert rack.

Alle rack skal ha påmontert vertikale patcheguides på hver side, minimum 4 stk pr meter.

Alle rack skal ha montert en gitterbru på toppen, for legging av patchekabler. Er det flere enn 1 rack skal det en sammenhengende gitterbru på 300 mm bredde, med utsparring for hvert rack.

Alle rack i HKR/KR skal ha redundant nødstrømsforsyning etter gjeldende standard.

Rack skal utstyres med ATS PDU.

Strømuttak og tilhørende elektronikk skal monteres i bunn av rack men minimum 10cm fra gulv. Stikklist til 230V skal monteres slik at støpsler må plugges i fra innsiden av rack.

Det skal etableres antenner med full dekning for nødnett og gjeldende / siste versjon av offentlig mobilnett.

All terminering av ende komponenter skal gjøres med en servicetamp på minimum 15cm på kabler.

All merking skal utføres etter Norsk Standard; NS3457-9. Eventuelle avvik fra det er beskrevet i STHF sin PA007.

## 2.3. 5.29 Integrert kommunikasjon

Kablingssystemet planlegges og utføres i henhold til gjeldende og reviderte versjonen av NS / NEK.

Det skal etableres et redundant stabilt høyhastighetsnettverk med stamnett.

Det skal etableres et gjennomgående trådløst nettverk (wifi) innendørs med mulighet for QOS samt utendørs dekning i relevante utendørs arealer.

Det skal etableres tilstrekkelig aksesspunkt (AP) / basestasjoner for å sikre nødvendig kapasitet samt tilgjengelighet på det trådløse datanettet, hvis en basestasjon skulle falle ut.

Dette skal kunne brukes av pasienter og besøkende (gjestenett), personale og medisin tekniske systemer.

Datakilder skal kunne kobles til ett felles fysisk nettverk, segmentert i VLAN. Kun unntaksvis skal eventuelle flere fysiske nettverk planlegges.

Spredenett / IKT Nettverk skal etableres med minimum 1 stk dobbelt datastikk, som da består av 2 tilkoblingspunkt (RJ45 / 52), etablert med kat. 6 (eller høyere) kabler / punkt til hver arbeidsstasjon. Fiber infrastruktur til spredenett skal vurderes.

Nettverkselementer (IP-kamera, AP, basestasjoner og liknende) skal kunne forsynes med strøm via PoE (PowerOverEthernet).

Telefontechnologi trådløst/mobilt avklares i forprosjektet. Sykehuspartner må delta i avklaringen.

Eventuelt behov for kobberkabel må avklares i hvert prosjekt, med fagansvarlig Ekom og Sykehuspartner Telecom.

## 2.4. 5.32 Telefoni og personsøkning

Fasttelefoni-system skal baseres primært på IP-telefoner, hvor IKT nettverket (52) også anvendes til telefoni. Sykehuspartner må delta tidlig i avklaringen da det er de som er leverandør og ansvarlig for STHF sin telefoniløsning. Løsning og omfang avklares deretter i forprosjektet.

Beredskapstelefoner skal fortrinnsvis være IP-telefonisystemet suppleres med nødtelefoner som fallbackløsning med en minimumsløsning, hvor antall og type nødtelefoner skal spesifiseres i forprosjektet. Sykehuspartner må delta i avklaringen.

Telefontechnologi trådløst/mobilt avklares i forprosjektet. Sykehuspartner må delta i avklaringen.

Eventuelt behov for kobberkabel må avklares i hvert prosjekt, med fagansvarlig Ekom og Sykehuspartner Telecom.

## 2.5. 5.34. System for Port telefoner

Alle hovedinnganger skal etableres med porttelefon, med minimum 2 veis lyd, bilde og døråpnerfunksjon. Det må integreres / kommunisere med kortlesersystemet, dørautomatikk og brannvarslingssystemet. Det skal minimum være et mottaksapparat, plassert på et sted som normalt er bemannet.

Det skal vurderes porttelefon inn til alle avdelinger som kan tenkes ha stengt adgang, helt eller tidsstyrt.

## 2.6. 5.4 Alarm- og signalanlegg

### 2.6.1. 5.42 Brannalarmanlegg

Det skal prosjekteres brannalarmanlegg i henhold til siste, reviderte og gjeldende NS 3960. Krav og forskrifter fra det stedlige branntilsyn skal også ivaretas. Alt utstyr skal være CE-merket og FG godkjent.

Brannalarmanlegget skal ses i sammenheng med de øvrige brannsikringstiltak og prosjekteres i samarbeid med RIV- og brannteknisk rådgiver.

Brannalarmanlegg skal videreføres på eksisterende anlegg (Autronica) Anleggene skal utføres etter gjeldende forskrifter og normer.

Brannalarmanlegget skal være heldekkende, adresserbart system med automatisk deteksjon, manuelle meldere og talevarsling.

Nye bygg som kommer til skal ha samme type brannvarslingsanlegg, og overførsel av alarmer, forvarsler og feil, som tilstøtende bygg. Dette gjelder alle type bygg på STHF sitt tomteareal.

Brannsentral plasseres primært i HKR/KR, men der det ikke lar seg gjøre, eller er ønskelig, skal det etableres et eget rom for brannsentral og tilhørende brann-installasjoner. Dette rommet skal i et slikt tilfelle følge samme krav til alt, som HSØ spesifikasjon beskriver om KR.

Brannsentral og tilhørende installasjon skal monteres i 19» rack / skap.

Bruk av optisk (blink lys) alarm vurderes der det ansees nødvendig

I områder med krav til tidligdeteksjon (f.eks. SR, nettstasjoner og rom med spesielt verdifullt utstyr), skal det benyttes egnet utstyr, som for eksempel aspirasjonsanlegg.

I områder hvor ordinære detektorer ikke er egnet, for eksempel i høye, åpne arealer, skal aspirasjonsdetektorer eller andre aktuelle vurderes.

Alarmorganiseringen avklares med byggherre. Varsling mot brannvesen blir gjort i samråd med brannvernleder, brannvesen og fagansvarlig.

Presentasjon av alarmer, forvarsler og feil på Autromaster skal leveres på PC / klient. Det skal vurderes etablert egen klient i bygg som ikke har naturlig tilknytning til bygg hvor det allerede er Autromaster. Alle bygg / lokasjoner skal uansett ha en klient / visning på kontrollrom til Teknisk Drift i Skien. Dette gjelder alle type bygg på STHF sitt tomteareal.

### 2.6.2. 5.43 Adgangskontroll, innbrudds- og overfallsalarm

Det skal gjennomføres trusselvurderinger og ROS-analyse som grunnlag for planlegging av sikkerhetsanlegg.

Ved valg av tiltak må STHF's gjeldende sikringsrisikoanalyse legges som grunnlag.

Det skal benyttes FG-godkjent utstyr.

Det skal installeres adgangskontrollanlegg som videreføring av dagens Stanley anlegg. Anlegget skal integreres med andre tekniske system, som for eksempel brannalarm / port-telefon og dørautomatikk.

Det skal som minimum være kortleser for adgangskontroll på alle rom som har krav om dette, som for eksempel kommunikasjonsrom og medisinrom. Dette gjelder alle type bygg på STHF sitt tomteareal. Øvrige rom vurderes av forprosjektet.

Det skal benyttes elektriske sluttstykker, og der det er rømning skal det være omvendtfunksjon på disse.

Der bygg møtes, skal det være kortleser på hver side av dørene.

Alle kortlesere skal ha montert tilhørende døråpner på innsiden, samt KAK boks der hver det er kravsatt på grunn av rømning / evakuering.

Dersom lukking, låsing og status på dører styres eller overvåkes med adgangskontrollanlegg, må dørenes funksjon ved normal drift, ved stengt og ved brann eller rømning samkjøres og koordineres slik at dørene virker som forutsatt eller påkrevd ved alle situasjoner.

Noder til adgangskontroll / alarm plasseres i HKR / KR, og fortrinnsvis i egne 19» rack.

Der det er presentasjon skal ny anlegg legges til.

Eventuelt innbruddsalarmanlegget må kunne integreres med andre anlegg ved hjelp av programmerbare inn- og utganger. Adgangskontroll skal kunne overstyre innbruddsalarman. Overføring av alarmer til hvor, må avklares under forprosjektet.

Det skal installeres overfallsanlegg i alle bygg med pasientbehandling. Omfang avklares i forprosjekt. Sykehuspartner må delta i avklaringen.

Anlegg for metalldetektering og gjennomlysning vurderes i forprosjekt

Alarmanlegg for inntrengning og rømning vurderes i forprosjekt

Elektronisk skallsikring, adgangskontroll, innbrudd og video-overvåkning skal tilknyttes og styres fra overordnet nivå, og tilknyttes dagens system / klienter.

### 2.6.3. 5.44 Pasient signal

Pasientsignalanlegget skal tilkalle hjelp på ulike nivåer og med adresserbare enheter. Det skal være integrerbart med overføring til håndholdt enheter og med integrasjon i ett overordnet system.

De skal være så enkle i service og vedlikehold som det er mulig. Pluggbart fra kabel til enhet.

Anlegget skal minimum bestå av tilstedepanel og anropspanel i hvert sengerom, og andre aktuelle rom. Vaktrom / personalrom / hvilerom skal utstyres med tilstedepanel og display / monitor, som skal kunne lydreguleres. Alle korridorer skal ha korridordisplay, som skal kunne settes i lydløs modus. Alle anrop skal kommuniseres til alle panel/display synkront.

Alle panel med anrop skal som minimum ha 3 nivå av alarmer, men systemet som sådan må kunne gjøre endring på disse.

Anlegg skal integreres mot det til enhver tid gjeldende behov for integrasjon og overføring til faste og håndholdte enheter som STHF og Helselogistikk beskriver.

Anleggene skal kommunisere mot Ascom sin tjeneste for trådløs kommunikasjon, til deres enheter levert av Sykehuspartner, eller tilsvarende enheter fra Best, samt mobiltelefoner levert av Sykehuspartner.

Serves skal tilknyttes IP via Sykehuspartner, med leverandørtilgang og teknisk tilgang for STHF. Hvorvidt server skal være etablert fysisk på lokasjon eller i Skytjeneste, skal avklares av forprosjektet, og i samarbeid med Sykehuspartner.

Alle servere skal tilknyttes gjeldende service / vedlikeholds-avtale med Sykehuspartner.

Plassering av sentralstyr / kontrollere / servere / noder skal være på xKR i egne rack, og med minimum 30% utvidelsesmulighet.

#### 2.6.4. 5.45 Uranlegg

Uranlegg etableres i bygg / arealer som har behov for dette, med selvjusterende digitale veggklokker, i et felles ur-anlegg. Løsning og omfang avklares i forprosjekt.

Alle uranlegg skal tilknyttes tidserver for stabil og korrekt tid.

Det brukes ur med sekund / minutt visning. Uret skal ha hvit bakgrunn og tydelige svarte streker for hele timer og tynde svarte streker for minutter. Visere skal være svarte.

Alle ur skal være lydløse.

Plassering av ur-sentral / hoved-ur og tidsreferanse mottaker til UR anlegg skal være i KR. Det skal være enkelt å betjene, og omprogrammere ur-anlegget.

#### 2.6.5. 5.49 Andre installasjoner for alarm og signal

Opptattmarkeringsanlegg for møterom, undersøkelses rom etc. Enkel bryter inne på kontorpult som styrer visning opptatt/ledig på panel ved kontordør. Vurderes styrt digitalt mot STHF sitt bookingsystem for møterom. Dette må avklares av forprosjektet, og i samarbeid med Helselogistikk / Sykehuspartner.

### 2.7. 5.5 Lyd- og bildeanlegg

#### 2.7.1. 5.52 Fellesantenneanlegg

Det skal i nybygg primært installeres IP-TV tilkoblet LAN og / eller Wifi. Det skal tilkobles et tilhørende internt system for distribusjon av TV kanaler. Omfanget av dette og det endelige valget av system skal vurderes i forprosjektet.

Ved ombygginger av eksisterende bygg skal forprosjektet vurdere om det skal tilknyttes det eksisterende system for distribusjon av TV signal eller om det skal bygges nytt IP-TV anlegg.

Anlegget skal utføres i henhold til gjeldende og reviderte versjonen en NEK. Det skal benyttes kat.kabel (min kat 6) som er egnet for overføring av digitale signaler.

Det skal benyttes autorisert kabel-TV installatør, KIA.

Plassering av sentral utstyr, kanalforsterkere osv skal inn i xKR, og i eget rack.

Det skal være TV på minimum alle enkeltrom / sengerom, alle felles oppholdsrom, og alle pauserom.

Der det er hensiktsmessig skal det monteres TV på arm, ved seng for eksempel.

Valg av produsent / modell av TV / Monitorer er ferskvare, og skal i kortest tid før ferdigstilling, gjøres i samsvar med Fagansvarlig Ekom.

### 2.7.2. 5.53 Intern fjernsyn (ITV)

Det skal i forprosjektet vurderes om det skal installeres digitalt ITV-anlegg i og rundt bygget, og i hvilket omfang.

Valg av kameraer skal være basert på at de er vandalsikre, driftssikre og innehar en høy grad av kvalitet / oppløsning.

Plassering av alle kameraer ute og inne, må gjøres slik at de er skjermet for sabotasje osv.

Alle kameraer skal tilknyttes egen server, som skal leveres, og som må ha svært god kapasitet, basert på prosjektere enheter.

Server må utrustes med software, og denne må være intuitiv og brukervennlig, og kunne 100% betjenes av STHF sitt teknisk personell. Leverandør skal kurse vårt personell på dette.

Software må kunne kommunisere med et eventuelt toppsystem for SD anlegg, via intern kommunikasjon.

Plassering av server, switcher og annet sentral utstyr skal være i xKR, eller i eget ITV rom, som utrustes på tilsvarende måte som et KR. Alle komponenter skal monteres i eget 19» rack.

Server skal ikke tilknyttes internett, men mulig ha lokal kommunikasjon med andre av STHF sine ITV klienter.

Om det skal installeres ITV på andre steder i vår bygningsmasse må det undersøke på forhånd om det må søkes godkjenning for dette.

### 2.7.3. 5.55 Lydanlegg

Hvis det er en offentlig norm på denne type anlegg og hvor det er påkrevd skal de påkrevde og anbefalte retningslinjer følges. Teleslynger eller IR-anlegg vurderes inn mot ekspedisjoner og felles arealer, inkl møterom.

### 2.7.4. 5.56 Audiovisuelt anlegg

Det skal installeres teleslynge for hørselshemmede i alle undervisningsrom der elektroakustisk taleforsterkning anvendes.

Teleslynge skal som minimum installeres i skranker og ekspedisjoner beregnet for publikum. Møterom og



andre lokasjoner skal vurderes i forprosjektet.

Lydanlegg/PA-anlegg skal vurderes i arealer hvor flere/større ansamlinger av personer kan foregå (f.eks. kantineområde, vrimleområde). Dette må avklares med e-Helse / Sykehuspartner.

Det skal installeres lyd og bilde systemer i alle møterom, grupperom, auditorier og undervisningsrom. Dette må avklares med e-Helse / Sykehuspartner.

## 2.7.5. Andre installasjoner for IKT og Sykehusteknologi

Digitale samhandlingsløsninger / e-Helse vurderes i forprosjekt, og i samsvar med Helselogistikk.

Digitalisering info - og kommunikasjonsflyt / ressursstyring rundt pasientpleie / whiteboards / sanntidsdata vurderes i forprosjekt, og i samsvar med Helselogistikk.

Samhandling pre-hospitale tjenester vurderes i forprosjekt, og i samsvar med Helselogistikk.

Tilkallingsløsninger/alarmering/vaktberedskap vurderes i forprosjekt, og i samsvar med Helselogistikk / Sykehuspartner.

Selvinnsjekløsninger / kiosker/ selvbetjeningsløsninger vurderes i forprosjekt, og i samsvar med Helselogistikk.

Elektroniske Informasjonsskjermer med skilt navn på de ulike avdelingene, sengeposter, poliklinikker, klinikknavn, styrt fra en informasjonssentral, og i samsvar med Helselogistikk.

Spring / Posisjoneringsløsninger vurderes i forprosjekt, og i samsvar med Helselogistikk.

Fall-løsning vurderes i forprosjekt, og i samsvar med Helselogistikk.

Det etableres separate IP nettverk for drift tekniske installasjoner. Omfang og behov avklares nærmere i forprosjekt/ detaljprosjekt.

Det skal tilrettelegges for sikker fjerntilgang for intern og ekstern tilgang for alle anlegg som installeres. Omfang og behov avklares nærmere i forprosjekt/ detaljprosjekt, og i samsvar med Sykehuspartner.

## 2.8. 5.6 Automatisering

### 2.8.1. 5.62 Sentral driftskontroll og automatisering

SD-anlegg skal prosjekteres i henhold til Prosjekteringsanvisning 561 automasjon. Avklares i samarbeid med RIV. RIE er hovedansvarlig for koordinering

### 2.8.2. 5.63 Lokal automatisering

Henviser til PA 401 for fordelinger for virksomhet

## Dokumentinformasjon

<b>ID:</b>	13146	<b>Versjon:</b>	3.0
<b>Type:</b>	Retningslinje	<b>Modul:</b>	Støttefunksjoner
<b>Forfatter:</b>	Jørn Rune Andersen	<b>Godkjent av:</b>	Einar Ramsli (09.06.2022)
<b>Revideres før:</b>	09.06.2024		
<b>Ansvarlig enhet:</b>	🏢 Sykehuset Telemark HF / Sykehuset Telemark / Utviklingsavdelingen / Eiendomsutvikling		
<b>Adresse:</b>	<a href="https://kvalsys.sykehuspartner.no/#/documents/13146">https://kvalsys.sykehuspartner.no/#/documents/13146</a>		