

# Projekteringsanvisning

## 64.EBI Mobila telefonsystem

---

Skapad: 2015-03-26  
Uppdaterad: 2021-02-22



**locum.**

VÄRDEN FÖR VÄRDEN



VI ÄR EN DEL AV  
REGION STOCKHOLM

Processägare Fastighetsdirektör Akutsjukhus	Processledare/Updateringsansvarig Specialist fastighetsrelaterad IT	Kvalitetssamordnare Kvalitetschef	Skapat 2015-03-26	Senast ändrat 2021-02-22	Godkänt 2021-02-22
Kod	Text				
<p><b>Innehåll</b></p> <p><b>6 El- och telesystem ..... 4</b></p> <p><b>61 Kanalisationssystem .....13</b></p> <p><b>64 Telesystem.....13</b></p> <p><b>64.EBI Mobila telefonsystem .....13</b></p> <p><b>66 System för spänningsutjämning och elektrisk separation.....17</b></p> <p><b>S Apparater, utrustning, kablar m m i el- och telesystem.....17</b></p> <p><b>T Apparater och utrustning i tele- och datakommunikationssystem .....19</b></p> <p><b>Y Märkning, provning, dokumentation m m.....20</b></p> <p><b>Bilaga 1 – Principritningar strukturerat fastighetsnät</b></p> <p>Bilaga 1.1 Principritning Master Site, större</p> <p>Bilaga 1.2 Principritning Master Site, mindre</p> <p>Bilaga 1.3 Principritning märkning, tidigare utgåva (utgåva 5)</p> <p>Bilaga 1.4 Principritning märkning, tidigare utgåva (utgåva 5)</p> <p>Bilaga 1.5 Principritning märkning passivt nät</p> <p>Bilaga 1.6 Principritning märkning aktivt nät</p> <p>Bilaga 1.7 Principritning märkning repeatersystem</p> <p><b>Bilaga 2 – Checklista</b></p>					

Processägare Fastighetsdirektör Akutsjukhus	Processledare/Uppdateringsansvarig Specialist fastighetsrelaterad IT	Kvalitetssamordnare Kvalitetschef	Skapat 2015-03-26	Senast ändrat 2021-02-22	Godkänt 2021-02-22
--	---	--------------------------------------	----------------------	-----------------------------	-----------------------

Kod | Text

## Projekteringsanvisning 64.EBI Mobila telefonsystem

### Inledning

I 5 Kap 2§ Hälso- och sjukvårdslagen (2017:30) anges:

”Där det bedrivs hälso- och sjukvård ska det finnas den personal, de lokaler och den utrustning som behövs för att god vård skall kunna ges.”

Standardisering av lokaler, rumsfunktioner och tekniklösningar medför effektivare och säkrare vård, samt långsiktigt hållbara, robusta och ändamålsenliga vårdfastigheter.

Styrdokument fastigheter är styrmedel för att säkerställa lokaler för god vård – att lagkrav följs, att krav avseende patientsäkerhet uppfylls och att arbetsmiljön i lokalen är god – en gemensam standard som ska gälla för fastigheter förvaltade av Locum. Styrdokumentet kan även tillämpas för inhyrda lokaler.

Vänligen kontakta Locums specialister vid frågor gällande Tekniska anvisningar.

Projekteringsanvisningen är utformad för att kunna användas som mall vid framtagande av teknisk beskrivning för att tillgodose Locums krav och önskemål.

### Projekteringsanvisningen ger:

- Konsulter riktlinjer och anvisningar om hur inomhusnät för Raket- och mobiltelefoni ska projekteras och dokumenteras
- Entreprenörer riktlinjer och anvisningar om hur inomhusnät för Raket- och mobiltelefoni ska installeras, provas och märkas
- Projektledare riktlinjer och anvisningar om krav på inomhusnät för Raket- och mobiltelefoni.

I projekteringsanvisning redovisas vägledande text i samband med projektering och installation. Vägledande text beskrivs under rubrik ”Anvisningar”.

I projekteringsanvisning redovisas informativ text i samband med projektering och installation. Informativ text beskrivs under rubrik ”Information”.

### Information

Inomhusnät för Raket- och mobiltelefoni är avsett för förmedling av signaler av Raket och mobiltelefoni i ett gemensamt nät.

Raket är ett gemensamt digitalt radiokommunikationssystem för organisationer i samhället som arbetar med allmän ordning, säkerhet eller hälsa. Exempel på användare av Raket är kommuner, statliga myndigheter, blåljusorganisationer och privata aktörer såsom elleverantörer, elnätsföretag och väktarföretag.

Användning av Raketterminaler förväntas öka och säker kommunikation av Raket är av största vikt, speciellt då i samband med extraordinära händelser eller nöd/kris situationer.

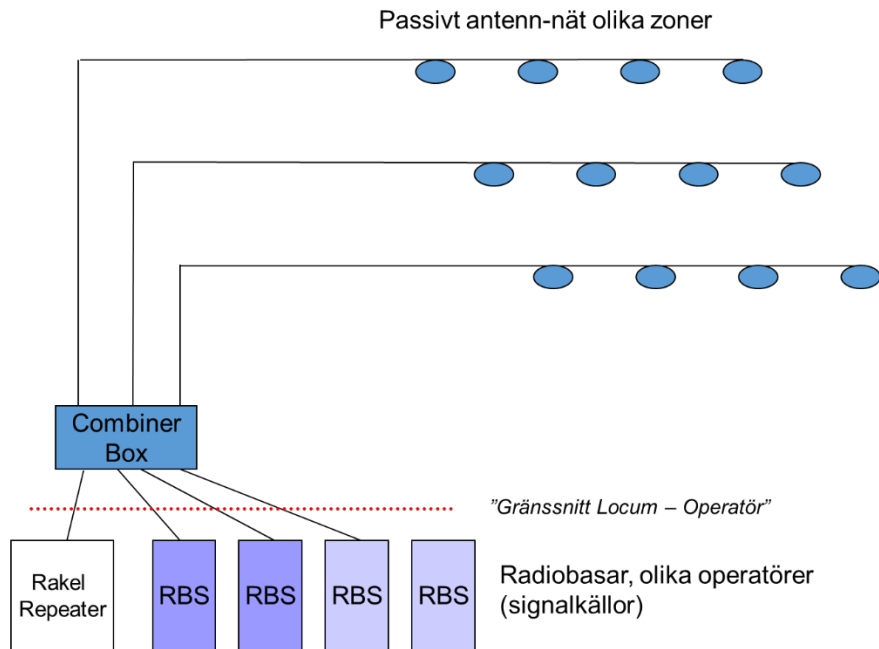
Processägare Fastighetsdirektör Akutsjukhus	Processledare/Uppdateringsansvarig Specialist fastighetsrelaterad IT	Kvalitetssamordnare Kvalitetschef	Skapat 2015-03-26	Senast ändrat 2021-02-22	Godkänt 2021-02-22
--	---	--------------------------------------	----------------------	-----------------------------	-----------------------

Kod	<p>Text</p> <p>Även användning av mobila applikationer inom sjukhusens verksamheter förväntas öka, vilket ställer krav på pålitlig mobilfunktion.</p> <p>Checklista (bilaga 2) är framtagen för att bistå projektör i samband med projektering och installation av fastighetsnät. Checklista fylls i och dokumenteras av projektör.</p> <h2>6 El- och telesystem</h2> <p>Denna beskrivning ansluter till AMA EL 19.</p> <p><b>Allmänt</b></p> <p>Inomhusnät för Raket- och mobiltelefoni i, Region Stockholms fastigheter ägs av Landtingsfastigheter Stockholm och förvaltas av Locum.</p> <p>Denna projekteringsanvisning är framtagen för att installation av inomhusnät för Raket- och mobiltelefoni ska bedrivas på ett för koncernen enhetligt sätt.</p> <p><i>Anvisning</i></p> <p>Projektering och installation ska följa gällande standarder inom området.</p> <p><i>Information</i></p> <p>Ett inomhusnät består av i huvudsak två delar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Signalkälla</li> <li>• Spridningsnät</li> </ul> <p>Befintliga inomhusnät för Raket- och mobiltelefoni är av olika typer, men är i huvudsak uppbyggd enligt någon av nedanstående principer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Passivt nät</li> <li>• Passivt nät RRU lösning</li> <li>• Aktivt nät</li> <li>• Repeatersystem</li> </ul> <p>Lokala avvikelser inom sjukhus kan förekomma. Dessa anges med egen rubrik under berörd punkt.</p> <p><b>Kontaktuppgifter</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Locums specialister, teknikenheten inomhusnät, 08-123 172 00</li> </ul> <p><b>Oberoende</b></p> <p>Inomhusnät för Raket- och mobiltelefoni ska vara operatörsoberoende.</p>
-----	--

Processägare Fastighetsdirektör Akutsjukhus	Processledare/Uppdateringsansvarig Specialist fastighetsrelaterad IT	Kvalitetssamordnare Kvalitetschef	Skapat 2015-03-26	Senast ändrat 2021-02-22	Godkänt 2021-02-22
Kod	Text				
<p><b>Juridisk gränsdragning</b></p> <p><i>Information</i></p> <p>Vanligtvis omfattar inomhusnät för Rakel- och mobiltelefoni en juridisk fastighet (inom vilken flera byggnader finns).</p> <p>Större verksamhetsställen kan omfatta även flera juridiska fastigheter. Inomhusnät för Rakel- och mobiltelefoni inom sådana större verksamheter sammanhålls som ett fastighetsnät avseende dokumentation och registrering.</p> <p><b>Översiktlig beskrivning över inomhusnät för Rakel- och mobiltelefoni och dess nätdelar</b></p> <p>Nät får endast byggas inomhus och kan alltså inte byggas för signalspridning utomhus.</p> <p>Inom Locum och inom olika projekt kan ett inomhusnät för mobiltelefoni tekniskt byggas på varierande sätt.</p> <p>Nedan beskrivs de vanligast förekommande nätstrukturerna och dess innebörd, vilka är "passivt nät", "passivt nät RRU system", "aktivt nät" samt "repeaterssystem".</p> <p><i>Information</i></p> <p>Locums inriktning är att premiera och försöka bygga "passivt nät" och "passivt nät – RRU system framför "aktivt nät" vid nybyggnationer.</p> <p><b>Passivt nät</b></p> <p>Ett passivt nät består enbart av s.k. passiva komponenter, där inga delar behöver ström eller har aktiva komponenter i sig. Nätet består av passiva komponenter typ RF kabel, splitter, tappers och antenner eller läckande kabel. Nätet termineras i en Combinerbox eller annan inkopplingspunkt.</p>					

Processägare Fastighetsdirektör Akutsjukhus	Processledare/Uppdateringsansvarig Specialist fastighetsrelaterad IT	Kvalitetssamordnare Kvalitetschef	Skapat 2015-03-26	Senast ändrat 2021-02-22	Godkänt 2021-02-22
--	---	--------------------------------------	----------------------	-----------------------------	-----------------------

Kod	Text
-----	------



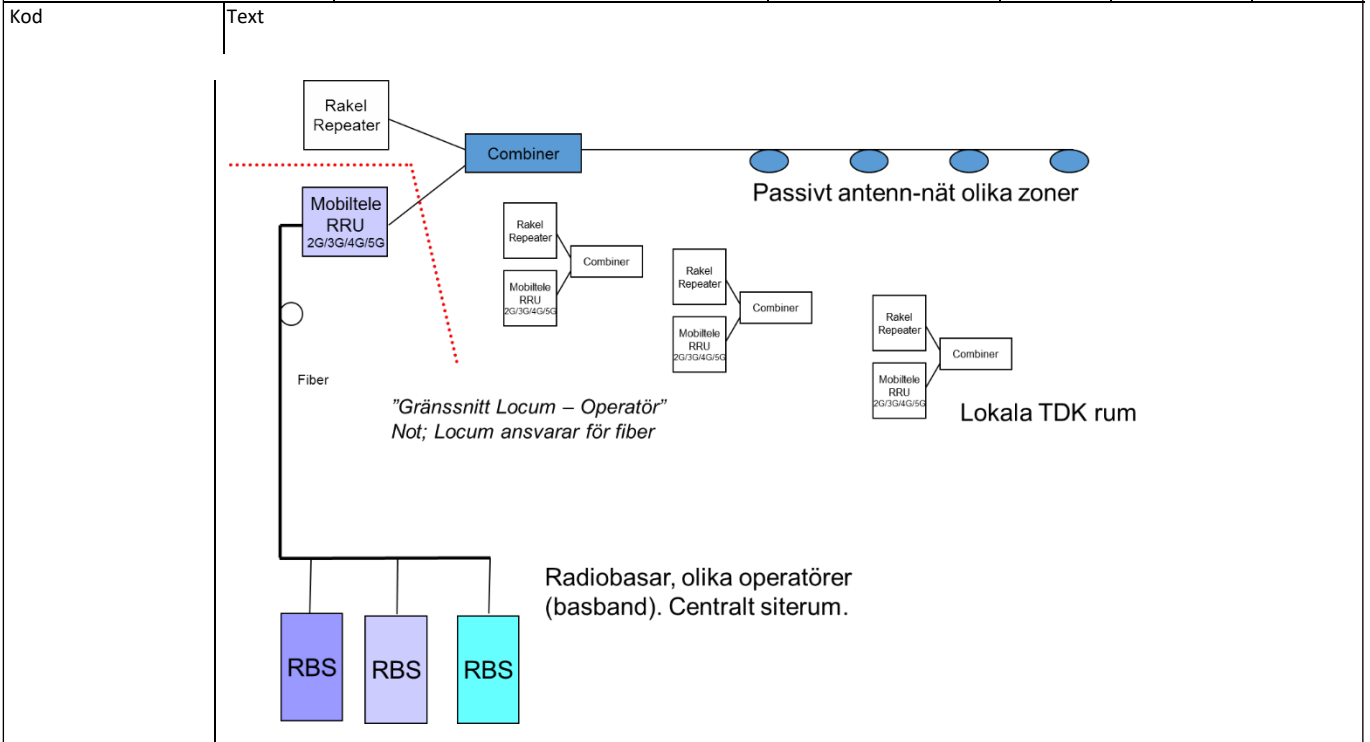
De passiva komponenterna inklusive antennerna ska klara funktion för Rakel samt mobiltelefoni för 2G, 3G, 4G (Lte) samt möjlig 5G på 3500 MHz bandet. Nätet ska klara av frekvenserna mellan 380 MHz till 3800 MHz.

Nätet matas signalmässigt av repeaters eller radiobasar för Rakel eller mobiltelefoni.

#### Passivt nät – RRU lösning

Om det inom större fastigheter eller sjukhusområden inte kan byggas ett sammanhängande passivt nät med EN inkopplingspunkt, kan ett s.k RRU system vara aktuellt. I denna lösning byggs flera passiva nät, utifrån storlek och behov där signalmatning sker med radiobasar, vilka kan vara utflyttade på flera platser (RRU = radio remote unit). Samma förutsättningar som för att bygga passiva nät ska råda, men gränssnittet för de utflyttade radiobasdelarna blir annan.

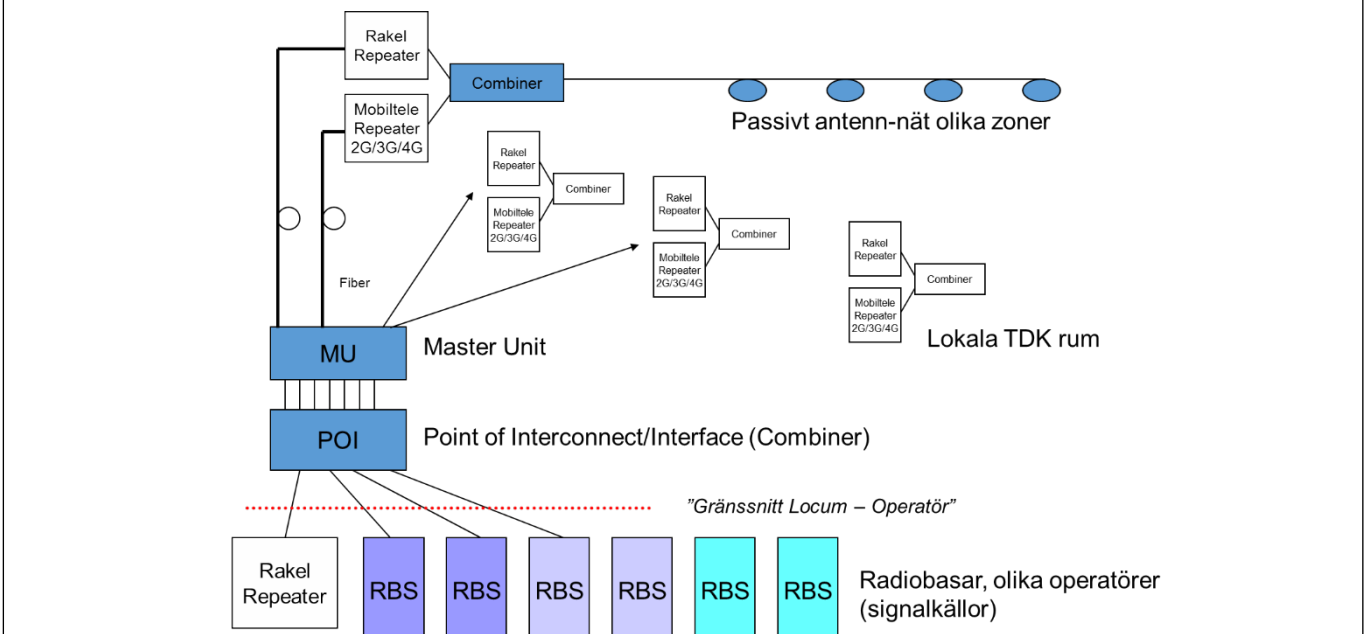
Processägare Fastighetsdirektör Akutsjukhus	Processledare/Updateringsansvarig Specialist fastighetsrelaterad IT	Kvalitetssamordnare Kvalitetschef	Skapat 2015-03-26	Senast ändrat 2021-02-22	Godkänt 2021-02-22
--	--	--------------------------------------	----------------------	-----------------------------	-----------------------



**Aktivt nät**

Med ett aktivt nät menas att delar av signalspridningen sker med aktiva delar, där RF signal omvandlas till fiberljus. Signalförmedling sker i fiber till utspridda RU's (RemoteUnits/Repeaters). Därefter sker signalspridningen i ett passivt nät med passiva komponenter och antenner (enligt ovan).

Se principskiss nedan.



Processägare Fastighetsdirektör Akutsjukhus	Processledare/Updateringsansvarig Specialist fastighetsrelaterad IT	Kvalitetssamordnare Kvalitetschef	Skapat 2015-03-26	Senast ändrat 2021-02-22	Godkänt 2021-02-22
--	--	--------------------------------------	----------------------	-----------------------------	-----------------------

Kod	Text
-----	------

Nätet matas signalmässigt av repeaters eller radiobasar för Rakel eller Mobiltelefoni.

De passiva komponenterna inklusive antennerna ska klara funktion för Rakel samt mobiltelefoni för 2G, 3G, 4G samt möjlig 5G. Nätet ska klara av frekvenserna mellan 380 MHz till 3800 MHz.

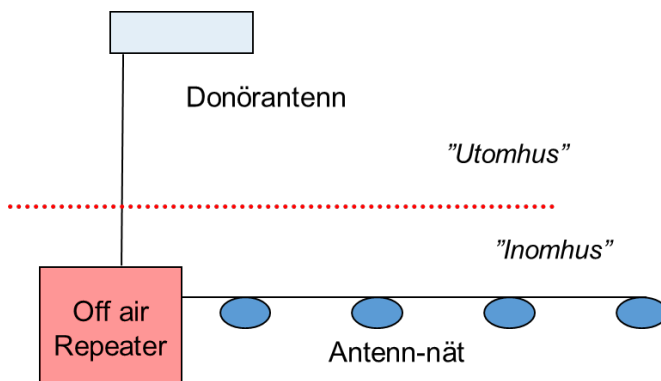
De aktiva delarna anpassas efter behov där olika standards (Rakel, 2G, 3G, 4G samt möjlig 5G) kan förmedlas.

Inkopplingspunkten är en s.k. POI (Point of Interface) samt MU (Master Unit) vilka måste definieras per projekt och ändamål.

### Repeatersystem

Med ett repeatersystem menas att utanförvarande signal förstärks in i byggnaden. Ofta sker detta i mindre projekt eller hus. Utanförvarande signal (för Rakel eller mobiltelefoni) inhämtas via en s.k. donörantenn, leds in i en repeater där signalen förstärks. Därefter skickas signalen in i inomhusnätet eller antennerna.

Se skiss nedan.



Repeatern och dess antenn-nät anpassas för ändamålet.

### Andra typer av nät

Om andra typer av nät (än ovan beskrivna) diskuteras för implementation ska Locum specialist fastighetsrelaterad IT kontaktas för konsultation.

### Information

Utrustning för Rakel- och mobiltelefonnät för inomhustäckning placeras inom Mastersite och TDK-utrymmen ingående i fastighetsnät (se projekteringsanvisning 64B Flerfunktionsnät i telesystem).

Områdes-, stam och spridningsnät ingående i fastighetsnät (se projekteringsanvisning 64B Flerfunktionsnät i telesystem) kan nyttjas efter samråd Locums specialist fastighetsrelaterad IT.



Processägare Fastighetsdirektör Akutsjukhus	Processledare/Updateringsansvarig Specialist fastighetsrelaterad IT	Kvalitetssamordnare Kvalitetschef	Skapat 2015-03-26	Senast ändrat 2021-02-22	Godkänt 2021-02-22
Kod	Text				
<p><b>Definitioner signalnivå</b></p> <p>Vid byggnation av inomhusnät ska följande signalnivåer uppnås efter byggnation.</p> <p>Nedanstående nivåer gäller oberoende av frekvens som för 2G kan vara 900 eller 1800 MHz, för 3G kan vara 900 eller 2100 MHz och för 4G varierande frekvenser upp till 2600 MHz.</p> <p><b>För Rakel samt mobiltelefoni 2G och 3G</b></p> <p>Inom samtliga byggnader (exklusive kulvertar och hissar) ska signalnivån vara bättre än -85dBm. Detta ska gälla för 95 % i tid och rum*.</p> <p>För kulvertar gäller att signalnivån ska vara bättre än -90dBm inom kulvertsystem. Detta ska gälla för 95 % i tid och rum*.</p> <p><b>För mobiltelefoni 4G</b></p> <p>Inom samtliga byggnader (exklusive kulvertar och hissar) ska signalnivån vara bättre än -100dBm. Detta ska gälla för 95 % i tid och rum*.</p> <p>För kulvertar gäller att signalnivån ska vara bättre än -108dBm inom kulvertsystem. Detta ska gälla för 95 % i tid och rum*.</p> <p>Notering. Ovanstående signalnivå ska uppnås. Utöver detta ska även nedanstående krav på antenn-täthet gälla;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Maximalt avstånd från två närliggande antenner får <u>maximalt</u> vara 30 meter.</li> <li>- Antalet antenner ska vara <u>minst</u> 1 styck per 500 kvm</li> <li>- Radioplaneringen ska specifikt beakta områden med väggar med större omfattning bly och metal.</li> <li>- För att minimera problem i samband med ombyggnationer och skapa flexibilitet ska antenn-näten byggas med "planvis täckning". Med detta menas att täckning på ett plan ska vara "oberoende" av täckning från planet ovan och under.</li> </ul> <p><b>Hissar</b></p> <p>Inom hissar kan signalnivån tillåtas sjunka under ovan givna nivåer, men grundkrav ska vara att "inga samtal får brytas" vid upprepade systemtester. Vid radioplanering och byggnation ska särskild hänsyn tas till mobilfunktion i hissar, på det sättet att antenner ska sättas i direkt anslutning till hissar och hisshallar.</p> <p>* Förtydligande:</p> <p>Med "rum" avses ett enskilt rum eller utrymme som är avgränsat med golv, väggar och tak (inte sjukhusområdet som helhet eller en byggnad som helhet). Separata rum betraktas som egna mätobjekt och detta mätobjekt (enskilt rum) ska ha beskriven signalnivå till 95%. Notera alltså att det inte ska vara att 95 rum av 100 ska ha ovanstående täckningskrav. För längre tunnlar/kulvertar definieras ett "rum" med mätsträckan 100 meter flytande i tunnlar.</p>					

Processägare Fastighetsdirektör Akutsjukhus	Processledare/Updateringsansvarig Specialist fastighetsrelaterad IT	Kvalitetssamordnare Kvalitetschef	Skapat 2015-03-26	Senast ändrat 2021-02-22	Godkänt 2021-02-22
Kod	Text				
<p>Notera att ovanstående täckning (täckningskrav) ska komma från själva inomhusnätet.</p> <p><b>Medieförsörjning</b> Gränsdragning mot annat installationssystem eller annan entreprenad</p> <p><i>Anvisningar</i> Gränsdragning mot andra telesystem ska beaktas.</p> <p><b>Gränsdragning mot mobiloperatörer</b> Mobiloperatör inkommer med signal från radiobas med uteffekt enligt normal praxis.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2G 43dBm per kanal</li> <li>• 3G Composite 43dBm per Carrier, pilotsignal 33dBm</li> <li>• 4G/Lte (2600) Composite 43-46dBm, pilotsignal 15 till 18dBm</li> </ul> <p>Information Sker signalmatning via "off-air repeater" ska "ansökan om medgivande för repeaterdrift" ske mot berörd mobiloperatör.</p> <p><b>Gränsdragning mot inkommande Rakel</b></p> <p><i>Information</i> Kontakter med MSB för erhållande av information hanteras av Locums ansvarig för Rakelfrågor.  Normalt sker signalmatning gällande Rakel via "Off air repeater". Denna repeater ska utformas och installeras utifrån krav och direktiv från MSB. Samverkan ska således ske med MSB och sedvanlig ansökan om medgivande för repeaterdrift ska göras samt för att av MSB få lämplig donörsite och dess riktning tilldelad.  Dokument "Villkor för Rakeltäckning i Inomhuslösningar" samt "Ansökan om medgivande att installera repeatersystem i Rakelnätet" på MSB's hemsida ska användas och följas.</p> <p><b>Redundanskrav avseende Rakel.</b> På Akutsjukhus samt Univeristetssjukhus ska Rakel redundans finnas. Med Rakelredundans menas förljande tekniska setup;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- inkommande signal (donörsignal) skal tas från två olika riktningar och från två olika MSB siter.</li> <li>- dessa två inkommande signaler ska tas från två olika donörantenner</li> <li>- de två separerade inkommande rakelsignalerna ska förstärkas i två olika rakelrepeaters (fysiskt olika)</li> </ul>					

Processägare Fastighetsdirektör Akutsjukhus	Processledare/Updateringsansvarig Specialist fastighetsrelaterad IT	Kvalitetssamordnare Kvalitetschef	Skapat 2015-03-26	Senast ändrat 2021-02-22	Godkänt 2021-02-22
Kod	Text				
<p>- därefter kan de förstärkta signalerna inmatas i själva inomhusnätet</p> <p>Ovanstående krav på Rakelredundans gäller inte för mindre sjukhus eller mindre enheter.</p> <p><b>Särskilda samordningskrav</b></p> <p><i>Anvisningar</i></p> <p>Notera att vid installation av Rakelrepeater ska alltid Locums ansvarig för Rakelfrågor kontaktas.</p> <p>Vid planerad installation av radiobasar från mobiloperatör ska samordning ske mot Locums övergripande projektledare för inomhusnät.</p> <p>Punkter att beakta i samband med projektering och installation av inomhusnät för Rakel- och mobiltelefoni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kanalisationsutrymme</li> <li>• separationsavstånd</li> <li>• fabrikantberoende installationsregler</li> <li>• åtkomlighet vid felsökning och service.</li> </ul> <p><b>Miljöbetingelser</b></p> <p>Inom Region stockholms fastigheter finns utrymmen som kan ha:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• omgivningstemperatur lägre än +10 °C samt högre än +40 °C</li> <li>• fuktigt klimat</li> <li>• röntgenbestrålning</li> <li>• medicinska gaser.</li> </ul> <p><b>Utrymme, inomhusnät för Rakel- och mobiltelefoni</b></p> <p><b>Mastersite</b></p> <p>Inom utrymme ska fält och kanalisation (kabelstegar/ rännor) jordas till jordplint.</p> <p><i>Anvisningar</i></p> <p>Mastersite utrymme klassas definitionsmässigt som ett TDK-C utrymme enligt Locums projekteringsanvisning 64B Flerfunktionsnät i telesystem.</p> <p>Val av mastersiteutrymme ska ske i samråd med Locum specialist fastighetsrelaterad IT.</p> <p>Princip för mastersiteutrymmen avseende disposition, mått, kanalisation, kraft och belysning redovisas i bilaga 1.1 (större mastersite) och 1.2 (mindre mastersite).</p> <p>Fritt mått i dörr till utrymme ska vara minst 2000x900 mm.</p>					

Processägare Fastighetsdirektör Akutsjukhus	Processledare/Uppdateringsansvarig Specialist fastighetsrelaterad IT	Kvalitetssamordnare Kvalitetschef	Skapat 2015-03-26	Senast ändrat 2021-02-22	Godkänt 2021-02-22
Kod	Text				
	<p>Större mastersite förses med processkyla på 4,5 kW. Angivna behov grundar sig på att 3 operatörer ska kunna montera utrustning samt olika yttre temperaturer under årstiderna.</p> <p>Klimatsystem eller klimatkyla takmonteras enligt bilaga 1.1.</p> <p>Mindre mastersite förses med processkyla på 2 kW. Angivna behov grundar sig på att 2 operatörer ska kunna montera utrustning samt olika yttre temperaturer under årstiderna.</p> <p>Klimatsystem eller klimatkyla takmonteras enligt bilaga 1.2.</p> <p>Mastersite ska:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Förses med strömförsörjning från egen gruppcentral, med erforderligt antal grupper samt reserv, huvudbrytare och jordplint. Av driftsäkerhetsskäl så ska inte jordfelsbrytare installeras i denna gruppcentral. Gruppcentral ska vara ansluten till UPS-system (avbrottsfri kraftmatning). Gruppcentralen är endast avsedd att försörja utrustning inom mastersite (kraftuttag i anslutning till stativ)</li> <li>Brandklassas enligt lägst EI 60</li> <li>Ha temperaturlarm: Normaltemperatur ska vara = <math>23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}</math> Gränsvärde 1 = + 27 °C ske ge larm "B-larm" Gränsvärde 2 = + 32 °C ske ge larm "A-larm" Gränsvärden baserar sig över en tid om 60 minuter.</li> <li>Fuktlarm</li> <li>Förses med väggmonterad terifolder för bland annat monteringsritningar</li> <li>Förses med klädhängare för servicepersonal.</li> </ul> <p><i>Information</i></p> <p>Ställbeteckning av master site tas fram i samråd med Locums specialister fastighetsnät.</p> <p>I samband med upprättande av master site förses dessa med fysiskt och tekniskt skydd enligt Locums "Projekteringsanvisning Teletekniska säkerhetssystem".</p> <p>I samband med upprättande av nya mastersite förses dessa med passerkontrollsystem enligt Locums "Projekteringsanvisning Teletekniska säkerhetssystem".</p> <p><b>Utrymme för allmän tele med Rakel - och mobiltelefoni</b></p> <p>Aktiv utrustning för mobil telefoni och Rakel ska placeras i utrymme för allmän tele.</p> <p>Respektive stativ ska förses med 2-vägs eluttag samt CEE-uttag 1-fas, 16 A och placeras på dosplåt på stege (ovan stativ). Kraftuttag ska vara av typ Mycket Viktig Last, MVL. Finns ej Mycket Viktig Last så ansluts uttag till Viktig Last, VL.</p> <p>Klimatkyla för centralutrustning måste beaktas (ca 400 W/repeater).</p>				

Processägare Fastighetsdirektör Akutsjukhus	Processledare/Uppdateringsansvarig Specialist fastighetsrelaterad IT	Kvalitetssamordnare Kvalitetschef	Skapat 2015-03-26	Senast ändrat 2021-02-22	Godkänt 2021-02-22
Kod	Text				
<b>61</b>	<b>Kanalisationssystem</b>				
	<i>Anvisningar</i>				
	Viktiga punkter att beakta:				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kanalisation ska anordnas så att dragning av kablar för inomhusnät för Raket- och mobiltelefoni kan ske utan svårighet och utan kompletterande håltagningar. Det är därför viktigt att sträckning och dimensionering vid projektering av kabelvägar och håltagningar är väl tilltagna</li> <li>Kanalisation ska utformas så att kablar kan förläggas utan risk för klämskador, punktbelastningar och tvära böjar. Kabelleverantörens installationsanvisningar ska följas</li> <li>Installationsrör ska vara av halogenfri typ</li> </ul>				
<b>64</b>	<b>Telesystem</b>				
<b>64.EBI</b>	<b>Mobila telefonsystem</b>				
	Text under kod "64.EBI, Mobila telefonsystem" avser inomhusnät för Raket- och mobiltelefoni.				
	Inomhusnät för Raket- och mobiltelefoni byggs med för behovet anpassad teknisk lösning.				
	För all utrustning gäller generellt att den ska installeras enligt tillverkarens och leverantörens anvisningar.				
	MSB delar in Raket för inomhustäckning i tre huvudkategorier A, B och C. Efter risk- och konsekvensanalys utförd av Locum har det beslutats att Rakelinstallationer i Sjukhusen definierats i klass C.				
	<i>Information</i>				
	Definition Klass C, vilka utrymmen som ska täckas och behovet av redundans avgörs av egen verksamhet alternativt krav från annan myndighet.				
	<b>Svensk standard mm</b>				
	Följande dokument och gällande svensk standard för uppbyggnad av Raket- och mobiltelefonnät för inomhustäckning inom Landstingets fastigheter är:				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Villkor för Rakeltäckning i inomhuslösningar, utgiven av Myndigheten för samhällsskydd och beredskap.</li> <li>SS 436 40 00, Einstallationsreglerna</li> <li>SS 437 10 02, Einstallationer i byggnader – Avsnitt 710: Medicinska utrymmen</li> </ul>				

Processägare Fastighetsdirektör Akutsjukhus	Processledare/Uppdateringsansvarig Specialist fastighetsrelaterad IT	Kvalitetssamordnare Kvalitetschef	Skapat 2015-03-26	Senast ändrat 2021-02-22	Godkänt 2021-02-22
Kod	Text				
<p><b>Omfattning</b></p> <p><i>Anvisningar</i></p> <p>Omfattning av produkter som ingår i system beskrivs av projektör utifrån vald teknisk lösning.</p> <p><b>System och funktioner</b></p> <p>System ska förmedla signaler för Mobiltelefoni och Rakel enligt beskrivning i detta dokument.</p> <p>Signalnivå ska uppfylla krav enligt stycke "<i>Definitioner signalnivå</i>". Samt därtill krav på antenn-täthet och planvis separation.</p> <p>Locum definierar inomhusnät för Rakel- och mobiltelefoni med systemdefinition -47- enligt tidigare standard (SS455 12 00), utgåva 5.</p> <p><i>Anvisningar</i></p> <p>Avsteg från "planvis täckning" kan vara aktuellt inom t.ex. teknikkulvertar, teknikplan etc. Avsteg ska ske i samråd med Locum specialist inomhusnät.</p> <p><b>Combiner och POI</b></p> <p>För <u>Repeatersystem</u>, där nät byggs med inkoppling av enbart "off air repeater" anpassas den passiva Combinerns utformning på lämpligt sätt, eller så behövs ingen Combiner om inkoppling sker av enbart "en frekvens" eller genom <u>en</u> repeater.</p> <p>För <u>passiva nät</u> eller RRU system ska Combiner anpassas efter de inkommande signaler som ska förmedlas. Det är önskvärd att denna anpassning möjliggör inkoppling av flera operatörer.</p> <p>Combinerkrav enligt följande;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Isolation mellan portar på samma frekvens <math>\geq 30\text{dB}</math></li> <li>▪ Isolation mellan portar för skilda frekvenser <math>\geq 50\text{dB}</math></li> </ul> <p>För påkoppling av mobiloperatörer och Rakelsignal i <u>aktiva nät</u> ska nätet/systemet ha en POI (Point Of Interface) i kombination med MU (Master Unit) installerad i Master Site rummet. God funktionalitet, flexibilitet, framtida utökningar och förändringar avseende påkoppling av olika mobiloperatörer och dess radiobasar ska finnas.</p> <p>Det är önskvärdt att varje enskild RU/repeater inom systemet ska ha en dedicerad fiberförbindelse mellan MU och RU/repeater och att s.k. fiberdelningskort ej används.</p> <p>Varje enskild RU/repeater ska sedan ha en dedicerad POI där signal för mobiltelefoni och Rakel kan inkopplas. Denna dedicerade POI ska minst kunna ansluta 3 stycken mobiloperatörer och vid behov Rakel.</p>					

Processägare Fastighetsdirektör Akutsjukhus	Processledare/Updateringsansvarig Specialist fastighetsrelaterad IT	Kvalitetssamordnare Kvalitetschef	Skapat 2015-03-26	Senast ändrat 2021-02-22	Godkänt 2021-02-22
Kod	Text				
<p>Uppdelning av sektorer och subnät inom sjukhus ska ske i samråd med Locum och dess ramavtalade mobiloperatör.</p> <p><b>Systemkrav och funktionskrav för mobiltelefoni</b> System ska konfigureras för att klara av att ansluta och förmedla signaler för alla svenska mobiloperatörer omfattande Telia, Telenor, Tele2 samt Tre.</p> <p>Ovanstående anslutningsmöjlighet för alla operatörer ska för passiva nät och för RRU-lösningar gälla för alla mobila frekvenser (700-800-900-1800-2100-2600 och framtida 3500 MHz)</p> <p>För aktiva nät ska det initialt definieras vilka mobila frekvenser som ska kunna anslutas, vilket görs projekt eller fastighetsvis.</p> <p>System ska designas utifrån praxis gällande pilotsignalnivå för 4G (15-18dBm från radiobas) så att önskvärd signalnivå i färdigt system upprätthålls även vid hög belastning och många användare. Nätstruktur ska vara SISO (Single In Single Out).</p> <p><b>Systemkrav och funktionskrav för Rakel</b> Om system byggs för att förmedla signaler för Rakel ska detta designas enligt nedan:</p> <p>Inkommande signal i systemet hämtas från "donörantenn" via off air repeater. Denna repeater ska vara kanalsektiv och uppfylla krav enligt "Villkor för Rakeltäckning i inomhuslösningar", utgiven av Myndigheten för samhällsskydd och beredskap. Donörantennen ska uppfylla krav och direktiv erhållna från MSB i varje enskilt fall.</p> <p><b>Ansökan om medgivande att installera reapeatersystem i Rakelnätet.</b> Kontakter med MSB för erhållande av information hanteras av Locums ansvarig för Rakelfrågor. "Utförande part" (entreprenör) upprättar underlag avseende inmätningssprotokoll och signalstyrkemätning till Locums ansvarig för Rakelfrågor.</p> <p><b>Garantier</b> <i>Anvisningar</i></p> <p>Garantitiden för system ska uppfylla krav enligt allmänna bestämmelser enligt AB/ABT. Garantitid på aktiv utrustning ska vara minst 5 år.</p> <p><b>Centralutrustningar</b> Centralutrustningar avser POI, MU, combinerbox, samt repeaters i system.</p> <p>Centralutrustning såsom POI, MU, combinerbox samt operatörers radiobas ska placeras i Master site rum.</p> <p>Centralutrustning såsom RU/repeater/RRU ska placeras i TDK-utrymme.</p>					

Processägare Fastighetsdirektör Akutsjukhus	Processledare/Uppdateringsansvarig Specialist fastighetsrelaterad IT	Kvalitetssamordnare Kvalitetschef	Skapat 2015-03-26	Senast ändrat 2021-02-22	Godkänt 2021-02-22
Kod	Text				
<p>All teknisk utrustning som placeras inom Master site eller TDK-utrymmen ska placeras i stativ och funktionsjordas.</p> <p><b>Platsutrustning</b></p> <p>Platsutrustning ska placeras minst 1 meter från detektorer ingående i brandlarmsystem.</p> <p>Platsutrustning ska placeras minst 1 meter från armaturer ingående i belysningssystem.</p> <p>Platsutrustning ska placeras minst 1,5 meter från annan radioutrustning, typ WiFi.</p> <p>Platsutrustning såsom splitter/tappare ska placeras på dosplåt.</p> <p><i>Anvisning</i></p> <p>Vid placering av platsutrustning ska hänsyn tas så att fri sikt till utrymningsskyltar erhålls.</p> <p>Vid placering av platsutrustning i eller i anslutning till undertak ska hänsyn tas för att erhålla bibehållen funktion så som att pendling av undertak kan bibehållas och undertak kan demonteras.</p> <p><b>Strömförsörjning</b></p> <p><i>Anvisning</i></p> <p>Centralutrustning ska förses med MVL, Mycket Viktig Last (UPS samt reservkraft). Lokala förutsättningar beaktas.</p> <p><b>Ledningssystem</b></p> <p><b>Stam- och områdesnät</b></p> <p><i>Anvisning</i></p> <p>Om inomhusnät för Raket- och mobiltelefoni byggs enligt princip "aktivt nät" ska stam- och områdesnät ingående i fastighetsnät för informationsöverföring i första hand nyttjas (fiber). Följande måste beaktas:</p> <p>Inomhusnät för Raket- och mobiltelefoni kräver ofta APC slipade kontaktdon och patchkablage.</p> <p>Inomhusnät för Raket- och mobiltelefoni kräver obruten länk mellan Master site och repeater med max optisk dämpning på 10 dB. Notera att fiberlängden ska hållas så kort som det går. Detta beroende på att "fördröjning" kan fås om en fibersträcka blir för lång eller om fiberstäckan ökar pga flera patchningar.</p>					



Processägare Fastighetsdirektör Akutsjukhus	Processledare/Uppdateringsansvarig Specialist fastighetsrelaterad IT	Kvalitetssamordnare Kvalitetschef	Skapat 2015-03-26	Senast ändrat 2021-02-22	Godkänt 2021-02-22
Kod	Text				
<b>66</b>	<p><b>System för spänningsutjämning och elektrisk separation</b></p> <p><b>Allmänt</b> Utrustning ska funktionsjordas enligt fabrikatens rekommendationer.</p> <p><i>Anvisning</i> Kablar för jordning av stativ och utrustning till plint ska vara svarta. Locum har tagit fram en princip för jordning av stativ och paneler som redovisas i "Projekteringsanvisningar 64.B Flerfunktionsnät för telesystem, bilaga 1.3". Från skyddsledarskena i MVL-central till jordplintar (i anslutning till stativ) förläggs kabel typ min RQ 6 mm<sup>2</sup>, svart. Stativ ansluts till jordplintar (i anslutning till stativ) med kabel typ min RQ 6 mm<sup>2</sup>, svart. Utrustning ansluts till jordplintar (i anslutning till stativ) med kabel typ min RQ 1,5 mm<sup>2</sup>, svart.</p>				
<b>S</b>	<p><b>Apparater, utrustning, kablar m m i el- och telesystem</b></p> <p>Samtligt plastmateriel ingående i kablar, rör, lister o.d. ska vara halogenfritt. All materiel ska uppfylla svenska brandkrav för allmänna utrymmen.</p> <p><i>Anvisningar</i> Om kanalisation, håltagningar ingår i entreprenaden arbetas erforderliga koder under S-kapitel in.</p>				
<b>SB</b>	<p><b>Elkanalisation, förläggingsmateriel m m</b></p>				
<b>SBJ</b>	<p><b>Kabelgenomföringar</b></p>				
<b>SBJ.15</b>	<p><b>Brandavskiljande kabelgenomföringar i vägg eller bjälklag</b></p> <p><b>Kabelgenomföringar i brandcellsskiljande byggnadsdel</b></p> <p><b>Tätning av genomföring i brandcellsskiljande byggnadsdel</b> Vid nya genomföringar samt håltagning i befintliga brandtätningar ska återställande brandtätning ha samma brandklass, materiel och uppbyggnad som byggnadsdelen i övrigt. Håltagningar ska brandtätas provisoriskt varje dag efter arbetets slut.</p>				

Processägare Fastighetsdirektör Akutsjukhus	Processledare/Uppdateringsansvarig Specialist fastighetsrelaterad IT	Kvalitetssamordnare Kvalitetschef	Skapat 2015-03-26	Senast ändrat 2021-02-22	Godkänt 2021-02-22
Kod	Text				
	<p><b>Kabelgenomföringar i ljudavskiljande byggnadsdel</b></p> <p><b>Tätning av genomföring i ljudavskiljande byggnadsdel</b> Genomföringar i ljudisolerande byggnadsdelar ska ljudtätas till samma klass som byggnadsdelen i övrigt.</p> <p>Ljudisolerande tätning ska utföras med fogmassa eller mineralull eller, vid tätning av t.ex. ledningskanaler, den av fabrikanten föreskriven tätning.</p>				
<b>SBJ.182</b>	<b>Kabelgenomföringar i rörelsefog</b>				
<b>SBK</b>	<b>Stativ</b>				
<b>SBK.2</b>	<p><b>Stativ för teleutrustning</b> Stativ ska vara av typ korgmutter.</p> <p>Stativ ska ha höjd om 2200 mm och djup om minst 540 mm.</p> <p><b>Monteringsstativ ska bestå av:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 st ståndare</li> <li>• 2 st topp- och bottenjärn</li> <li>• 6 st kabelstöd</li> <li>• 4 st fästjärn.</li> </ul> <p>Monteringsstativ ska fästas i golv genom bottenjärnet samt på mitten och högst upp med fästjärn.</p>				
<b>SC</b>	<p><b>EI- och telekablar m m</b> Kablar ska vara av halogenfri typ.</p>				
<b>SCH</b>	<p><b>Koaxialkablar</b> Kablar ska förläggas enligt fabrikantens anvisningar.</p> <p>Kablar ska vara typ FRLS, Flame Retardant Low Smoke.</p> <p>Antennkablar för kommunikationsradio och radiolänk ska utgöras av coaxialkablar med impedansen 50Ω.</p> <p>Kablar får ej förläggas inom samma regelfack som rörledningar för medicinska gaser.</p>				
<b>SCH.1</b>	<p><b>Ytmonterade coaxialkablar</b> Läckande kabel monteras enligt tillverkarens anvisningar. Avstånd mellan läckande coaxialkabel i förhållande till väggar, kabelstegar och andra metallföremål ska vara minst 80 mm.</p> <p>Läckande kabel klamras minst varje meter och minst var sjunde meter med klammer av metall för att förhindra att kabeln rasar ned vid eventuell brand. Alternativt kan kabeln</p>				

Processägare Fastighetsdirektör Akutsjukhus	Processledare/Uppdateringsansvarig Specialist fastighetsrelaterad IT	Kvalitetssamordnare Kvalitetschef	Skapat 2015-03-26	Senast ändrat 2021-02-22	Godkänt 2021-02-22
Kod	Text				
	<p>najas med metalltråd minst var sjunde meter parallellt med klammern. Metallklammern eller metalltråden ska monteras så att upphängnings anordningarna inte vilar mot eventuella koaxialkontakter.</p>				
<b>SCH.13</b>	<b>Koaxialkablar i schakt</b>				
<b>SCH.4</b>	<b>Koaxialkablar på kabelstege, kabelränna e d</b>				
<b>T</b>	<b>Apparater och utrustning i tele- och datakommunikationssystem</b>				
	Halogenfri utrustning ska eftersträvas.				
	<i>Anvisningar</i>				
	Minimikrav för apparater och utrustningar är att krav angivna under "64.EBI, Mobila telefonsystem, system och funktioner" uppfylls. Utökade/högre krav på apparater och utrustningar ska beaktas.				
<b>TFE</b>	<b>Apparater i telefonsystem</b>				
<b>TFE.5</b>	<b>Apparater i mobila telefonsystem</b>				
<b>TFE.52</b>	<b>Apparater i mobila TETRA-system</b>				
<b>TFE.521</b>	<b>Centralapparater</b>				
	Combiner ska uppfylla -160 dBc eller lägre avseende PIM, passiv intermodulation, (3:rd order, 2*20W).				
<b>TFE.522</b>	<b>Repeaterutrustning</b>				
<b>TFE.523</b>	<b>Antenner</b>				
	Antenner ska klara frekvensområdet 380 MHz till 3800 MHz.				
	Antenner ska uppfylla minst -150 dBc eller lägre avseende PIM, passiv intermodulation, (3:rd order, 2*20W).				
<b>TFE.524</b>	<b>Splitter och tappare</b>				
	Splitter/tappare ska klara frekvensområdet 380 MHz till 3800 MHz.				
	Splitter/tappare/Couplers etc. ska uppfylla -160 dBc eller lägre avseende PIM, passiv intermodulation, (3:rd order, 2*20W).				

Processägare Fastighetsdirektör Akutsjukhus	Processledare/Updateringsansvarig Specialist fastighetsrelaterad IT	Kvalitetssamordnare Kvalitetschef	Skapat 2015-03-26	Senast ändrat 2021-02-22	Godkänt 2021-02-22
Kod	Text				
<b>TFE.53</b>	<b>Apparater i mobiltelefonsystem</b>				
<b>TFE.531</b>	<b>Centralapparater</b> Combiner ska uppfylla -160 dBc eller lägre avseende PIM, passiv intermodulation, (3:rd order, 2*20W).				
<b>TFE.532</b>	<b>Repeaterutrustning</b>				
<b>TFE.533</b>	<b>Antenner</b> Antenner ska klara frekvensområdet 380 MHz till 3800 MHz. Antenner ska uppfylla minst -150 dBc eller lägre avseende PIM, passiv intermodulation, (3:rd order, 2*20W).				
<b>TFE.534</b>	<b>Splitter och tappare</b> Splitter/tappare ska klara frekvensområdet 380 MHz till 3800 MHz. Splitter/tappare/Couplers etc. ska uppfylla -160 dBc eller lägre avseende PIM, passiv intermodulation, (3:rd order, 2*20W).				
<b>Y</b>	<b>Märkning, provning, dokumentation m m</b>				
<b>YG</b>	<b>Märkning och skyltning</b>				
<b>YGB</b>	<b>Märkning</b>  <b>Allmänt</b> Märkning har till uppgift att möjliggöra fysisk identifiering av varje enskild apparat och systemdel så framtida installationer, drift och underhåll kan utföras rationellt och säkert.  Märkning ska överensstämma med och vara ett komplement till upprättad teknisk dokumentation.  Märkning ska utföras av beständigt material med beständig text och betryggande fastsättning.  Skylt ska vara utförda av plast eller metall med svart text på vit botten. Teckensnitt som används ska vara rena och utan seriffer typ HELVETICA (motsvarande).  Skylt av plast ska utföras laminerad med graverad eller på annat sätt utförd text med motsvarande beständighet.  Skylt ska fästas med skruv.				

Processägare Fastighetsdirektör Akutsjukhus	Processledare/Uppdateringsansvarig Specialist fastighetsrelaterad IT	Kvalitetssamordnare Kvalitetschef	Skapat 2015-03-26	Senast ändrat 2021-02-22	Godkänt 2021-02-22
Kod	Text				
	<p>Märkning ska placeras synlig. Där märkobjekt är dolt ska märkningen dubbleras eller kompletteras med hänvisningsskylt. Synlig skylt ska fästas på vägg eller i bärverk för undertak.</p> <p>Märktext ska ha texthöjd 6 mm där inte annat anges förutsatt att detta får plats på märkobjektet.</p> <p><b>Brandtätning</b> Där brandtätningar utförts ska dito förses med märkskylt.</p> <p>Följande uppgifter ska finnas på märkskylt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Produktnamn</li> <li>• Brandteknisk klass</li> <li>• Typgodkännandenummer</li> <li>• Installatör</li> </ul> <p>YGB.6 Märkning av el- och teleinstallationer Följande ska märkas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ställ</li> <li>• Fält</li> <li>• Centralutrustning och repeaters</li> <li>• Splitter och tappare</li> <li>• Platsutrustning (antennor)</li> <li>• Kablar</li> </ul> <p>Samtliga kopplingspunkter i kopplingsutrustningar, om inte fabriksmärkning entydigt är kopplad till den tekniska dokumentationen.</p> <p><i>Anvisningar</i> För princip se bilaga 1.4.</p>				
<b>YGB.64</b>	<b>Märkning av teleinstallationer</b>				
<b>YGB.641</b>	<b>Märkning av centralutrustningar i teleinstallationer</b>				
	<p><b>Märkning av utrustning monterad i fält</b> Märkning enligt tidigare utgåva av SS-EN 455 12 00 (utgåva 5)</p> <p>Centralutrustningar och repeaters ska märkas med positionsnummer i stativ samt enligt princip "Var centralutrustning är placerad" enligt princip system, hus, plan, rum &amp; löpnummer.</p>				

Processägare	Processledare/Uppdateringsansvarig	Kvalitetssamordnare	Skapat	Senast ändrat	Godkänt
Fastighetsdirektör Akutsjukhus	Specialist fastighetsrelaterad IT	Kvalitetschef	2015-03-26	2021-02-22	2021-02-22
Kod	Text				
<p>Exempel på positionsnummer: 71A.            Exempel på utrustningsnummer. 47-10-001-123A/001.</p> <p>Löpnummerserie för centralutrustningar och repeaters är 001-099.</p> <p><i>Anvisningar</i></p> <p>För princip se bilaga 1.3 och 1.5-1.7.</p> <p>Utrustning monterad i fält märks på framsida med placering.</p> <p><b>YGB.642      Märkning av ledningsnät i teleinstallationer</b></p> <p><b>Allmänt</b></p> <p>Märkband (typ dymo eller likvärdigt) får användas tillsammans med skylthållare alternativt textskydd typ Fleximark LCK.</p> <p>Kablar ska märkas på var sida om genomföringar, var 20 meter samt vid kabla ändpunkter.</p> <p><b>Märkning av ledningsnät</b></p> <p>Märkning enligt tidigare utgåva av SS-EN 455 12 00 (utgåva 5)</p> <p>Kablar ska märkas enligt princip "Var centralutrustning är placerad" enligt princip system, hus, plan, rum &amp; löpnummer.            Exempel: 47-10-001-123A/101.</p> <p>Löpnummerserie för kablar är 101-199.</p> <p><i>Anvisningar</i></p> <p>För princip se bilaga 1.3 och 1.5-1.7.</p> <p><b>YGB.643      Märkning av platsutrustning i teleinstallationer</b></p> <p>Samtlig platsutrustning ska märkas.</p> <p>Märkning enligt tidigare utgåva av SS-EN 455 12 00 (utgåva 5)</p> <p>Splitter och tappare ska märkas enligt princip "Var centralutrustning är placerad" enligt princip system, hus, plan, rum &amp; löpnummer.            Exempel: 47-10-001-123A/201.</p> <p>Löpnummerserie för tappare är 201-299.            Löpnummerserie för splitter är 301-399.</p> <p><i>Anvisningar</i></p> <p>För princip se bilaga 1.3 och 1.5-1.7.</p>					

Processägare	Processledare/Updateringsansvarig	Kvalitetssamordnare	Skapat	Senast ändrat	Godkänt
Fastighetsdirektör Akutsjukhus	Specialist fastighetsrelaterad IT	Kvalitetschef	2015-03-26	2021-02-22	2021-02-22
Kod	Text				
	<p><b>Märkning av antenner</b> Märkning enligt tidigare utgåva av SS-EN 455 12 00 (utgåva 5)</p> <p>Antenn märks "Teleteknisk utrustning" med dymo eller motsvarande. Märkning placeras på antenn.</p> <p>Antenner ska märkas enligt princip "Var centralutrustning är placerad" enligt princip system, hus, plan, rum &amp; löpnummer. Exempel: 47-10-001-123A/401.</p> <p>Löpnummerserie för antenner är 401-499.</p> <p><i>Anvisningar</i> För princip se bilaga 1.3 och 1.5-1.7.</p>				
<b>YGC</b>	<b>Skyltning</b>				
<b>YGC.6</b>	<b>Skyltning av el- och teleinstallationer</b>				
	<p><b>Märkning av utrymme mastersite</b> Utrymme ska märkas med skylt på dörr.</p> <p><b>Märkning av fält</b> Fält märks med skylt som placeras över stativ och anger fältbeteckning.</p> <p><i>Anvisningar</i> För princip se bilaga 1.4.</p> <p>Södertälje Sjukhus: Märkesskyltar för inomhusnät för Rakel- och mobiltelefoni ska ha svart text på gul botten.</p>				
<b>YHB</b>	<b>Kontroll</b>				
	<p><b>Allmänt</b> Provning ska utföras på inomhusnät för Rakel- och mobiltelefoni som installeras i Locums fastighetsbestånd.</p> <p>Protokoll på mätningar ska överlämnas på datamedia till beställaren i samband med överlämning av relationshandlingar.</p> <p>Protokoll på mätningar ska tillsammans med installationsdokumentation bifogas besiktningsman enligt överenskommelse med denna, dock senast på besiktningsdagen.</p>				
<b>YHB.6</b>	<b>Kontroll av el- och telesystem</b>				
<b>YHB.64</b>	<b>Kontroll av telesystem</b>				
	Person som utför provning ska vara utbildad på provningsinstrument som används.				

Processägare Fastighetsdirektör Akutsjukhus	Processledare/Uppdateringsansvarig Specialist fastighetsrelaterad IT	Kvalitetssamordnare Kvalitetschef	Skapat 2015-03-26	Senast ändrat 2021-02-22	Godkänt 2021-02-22
Kod	Text				
	<p>All provning ska dokumenteras.</p> <p>Levereras provningsprotokoll i annat format som ej är läsbara i Microsoft Office (Word, Excel) alternativt i PDF-format ska programvara levereras.</p> <p>Följande provning av nätet ska genomföras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• DTF (distance to fault), max gränsvärde 1,1</li> <li>• VSWR (Stående våg), max gränsvärde 1,5</li> <li>• PIM mätning på ingående portar i nätet. Nätet ska uppnå PIM värde på; <ul style="list-style-type: none"> <li>- &lt;= -145dBc med effekten 2 ggr 46dBm (2 ggr 40W)</li> <li>- &lt;= -151dBc med effekten 2 ggr 43dBm (2 ggr 20W)</li> <li>- &lt;= -157dBc med effekten 2 ggr 40dBm (2 ggr 10W)</li> </ul> </li> </ul> <p>PIM mätning får ej ske med effekt lägre än 2 ggr 40dBm</p> <p>Provning av signalstyrka ska genomföras som påvisar att "Definitioner signalnivå" uppfylls. Provning ska på ett adekvat sätt påvisa att signalstyrkan uppvisar rätt nivå i hela sjukhuset/byggnaden. Dock utan att mätning i varje rum genomförs.</p> <p>Funktionsprovning ska utföras då radiobas eller annan signalkälla är påkopplad. Denna provning ska påvisa att "rätt" funktion finns inom objektet. Dessutom ska:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Handover mellan inomhusnät och utomhusnät provas</li> <li>• Handover mellan interna celler provas</li> <li>• "throu put data" (datahastighet i mobilnäten) ska testas.</li> </ul>				
<b>YHC</b>	<b>Injustering</b>				
<b>YHC.6</b>	<b>Injustering av el- och telesystem</b>				
<b>YHC.64</b>	<b>Injustering av telesystem</b>				
	<i>Anvisning</i>				
	<p>I samband med injustering och driftsättning av system ska detta ske enligt rutin framtagen i samråd mellan Locum och dess ramavtalade mobiloperatör. I entreprenörens åtagande ingår deltagande vid samordnad injustering samt injustering av system.</p> <p>Injustering och driftsättning utförs under en period om 7 veckor.</p> <p><b>Rutin vid påkoppling av radiobas för mobiltelefon</b> Vecka 1, efter att operatören driftsatt sin radiobas ska entreprenören utföra injustering av inomhusnätet för att erhålla "rätt" funktion.</p>				



Processägare Fastighetsdirektör Akutsjukhus	Processledare/Uppdateringsansvarig Specialist fastighetsrelaterad IT	Kvalitetssamordnare Kvalitetschef	Skapat 2015-03-26	Senast ändrat 2021-02-22	Godkänt 2021-02-22
Kod	Text				
<p>Vecka 2-3, operatören loggar all trafik per dygn och tar ut statistik från radiobasar till ett förbesiktningsprotokoll. Förbesiktningsprotokollet ska minst innehålla följande avseende 3G:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Tillgänglighet CS (tal)</li> <li>b) Tillgänglighet PS (data)</li> <li>c) Tappade samtal (CS)</li> <li>d) Tappade samtal (PS)</li> <li>e) Throu put data</li> <li>f) RSSI (brusnivå)</li> <li>g) Soft Handover</li> <li>h) IRAT CS</li> </ul> <p>Förbesiktningsprotokollet för 4G ska minst innehålla punkter b, d, e och f enligt ovan.</p> <p>Vecka 4-5, entreprenören får ta del av förbesiktningsprotokoll och ska därefter justera inomhusnätet enligt värden presenterade i förbesiktningsprotokoll.</p> <p>Vecka 6-7, operatören loggar all trafik per dygn och tar ut statistik till ett slutbesiktningsprotokoll. Entreprenören och operatören ska tillsammans med beställaren analysera och justera eventuella kvarvarande anmärkningar utifrån slutbesiktningsprotokoll.</p> <p><b>Rutin vid påkoppling av off air Repeater</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rakelsignal Sedvanlig inmätning av parametrar protokollförs (enligt MSB "Villkor för Rakeltäckning i inomhuslösningar"), justeras och skickas till Locums ansvarig för Rakelfrågor. Locums ansvarig för Rakelfrågor skickar dokument vidare till MSB.</li> <li>• Mobilsignal Kontakt ska tas med berörd mobiloperatör för avstämning av ev. störande brusvärde (RSSI) på upplänk.</li> </ul> <p><b>YJ</b></p> <p><b>Teknisk dokumentation</b></p> <p><i>Information</i></p> <p>Inomhusnät för Rakel- och mobiltelefoni ska vara uppbyggt så att dokumentationen följer Locums ställda krav.</p> <p><b>Allmänt</b></p> <p>Framställande av planritningar, nätscheman, nätkartor ska upprättas enlighet med Locums riktlinjer avseende dokumentation.</p>					

Processägare Fastighetsdirektör Akutsjukhus	Processledare/Uppdateringsansvarig Specialist fastighetsrelaterad IT	Kvalitetssamordnare Kvalitetschef	Skapat 2015-03-26	Senast ändrat 2021-02-22	Godkänt 2021-02-22
Kod	Text				
<p>Registrering av inomhusnät för Raket- och mobiltelefoni ska utföras i dokumentationsprogram ELKODA. Locum har i sitt fastighetsbestånd dokumenterat detta i separata databaser för respektive sjukhusområde.</p> <p><i>Anvisningar</i></p> <p>Registrering upprättas av entreprenör eller konsult i Locums ELKODA databaser. Tillgång till databaser kan erhållas via Locums specialist på inomhusnät. För tillgång krävs utbildning och godkännande.</p> <p>Demontering av inomhusnät för Raket- och mobiltelefoni ska utföras i Locums ELKODA databaser i samråd med Locums specialist på inomhusnät</p> <p>Inomhusnät för Raket- och mobiltelefoni ska dokumenteras enligt tidigare utgåva SS 4551200-38 (utgåva 5).</p> <p>Vid tveksamheter kontaktas Locums specialist på inomhusnät.</p>					
<b>YJC</b>	<b>Bygghandlingar</b>				
<b>YJC.6</b>	<b>Bygghandlingar för el- och teleinstallationer</b>				
<b>YJC.64</b>	<b>Bygghandlingar för teleinstallationer</b>				
	I samband med upprättande av bygghandlingar ska följande ingå:				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nätschema</li> <li>• Installationsritningar (planritningar), utvisande kabel, platsutrusning mm med tillhörande kabelmärkning/platsutrustningsmärkning</li> <li>• Dispositionsritningar över fördelning (ställ)</li> <li>• Registreringshandlingar.</li> </ul>				
<b>YJE</b>	<b>Relationshandlingar för installationer</b>				
<b>YJE.6</b>	<b>Relationshandlingar för el- och teleinstallationer</b>				
<b>YJE.64</b>	<b>Relationshandlingar för teleinstallationer</b>				
	Följande relationshandlingar ska upprättas:				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nätschema</li> <li>• Installationsritningar (planritningar), utvisande kabel, platsutrusning mm med tillhörande kabelmärkning/platsutrustningsmärkning</li> <li>• Dispositionsritningar över fördelning (ställ)</li> <li>• Registreringshandlingar</li> </ul>				

Processägare Fastighetsdirektör Akutsjukhus	Processledare/Updateringsansvarig Specialist fastighetsrelaterad IT	Kvalitetssamordnare Kvalitetschef	Skapat 2015-03-26	Senast ändrat 2021-02-22	Godkänt 2021-02-22
Kod	Text				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Provningsprotokoll över alla provningar.</li> </ul> <p><i>Anvisningar</i></p> <p>Relationshandlingar ska upprättas enligt Locums projekteringsanvisningar CAD/BIM.</p>				
<b>YJL</b>	<b>Drift- och underhållsinstruktioner</b>				
<b>YJL.6</b>	<b>Drift- och underhållsinstruktioner för el- och teleinstallationer</b>				
<b>YUD.64</b>	<p><b>Drift- och underhållsinstruktioner för teleinstallationer</b></p> <p>Drift- och underhållspärm ska upprättas i 1 styck digitalt original samt 1 styck kopia i pappersform.</p> <p>Följande drift- och underhållsinstruktioner ska upprättas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Orienterande beskrivning om objektet</li> <li>• System- och funktionsbeskrivning</li> <li>• Anslutningar av aktiv utrustning samt POI</li> <li>• Apparatlista/stycklista</li> <li>• Produktblad</li> <li>• Installation- och driftbroschyrer på aktiva komponenter</li> <li>• Handhavandeinstruktioner</li> <li>• Kontroll- och underhållsinstruktioner</li> <li>• Felsökningsinstruktioner</li> <li>• Rutiner för service av felande utrustning.</li> </ul> <p>Utöver ovan angivna handlingar ska även följande sättas in i drift- och underhållspärm:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nätschema.</li> </ul>				
<b>YUK</b>	<p><b>Underhållsinstruktioner för installationer</b></p> <p>Se punkt YUH.</p>				
<b>YJJ</b>	<b>Miljödokumentation</b>				
<b>YJJ.6</b>	<p><b>Miljödokumentation för el- och teleinstallationer</b></p> <p><i>Anvisningar</i></p> <p>Beakta produkter som ska bedömas enligt Locums riktlinje för produkt och materialval.</p>				