

Projekteringsanvisning 63 Elkraftsystem

Skapad: 2009-01-26

Uppdaterad: 2023-06-12



Processägare Fastighetsdirektör	Processledare/Updateringsansvarig Elsäkerhetsansvarig	Kvalitetssamordnare Kvalitetschef	Skapat 2009-01-26	Senast ändrat 2023-06-12	Godkänt 2023-06-12
Kod	Text				
	Innehåll				
	Inledning.....				5
	Planering.....				6
	Organisation & Ansvar.....				7
	Miljömål				7
	Kostnadskalkyler				7
6	Eltekniska system.....				7
61	Kanalisationssystem.....				13
61/1	Kanalisationssystem – kanaler				14
61/3	Kanalisationssystem – elinstallationsrör				14
63	Elkraftsystem				14
63.BC	Lågspänningsnät				14
63.C	Transformator- och fördelningssystem				16
63.F	Belysnings- och ljussystem				16
63.FH	Nödbelysningssystem och reservbelysningssystem				17
63.H/2	Elvärmesystem – system med värmekabel				18
63.J	Motordriftsystem.....				18
63.K	Faskompenseringssystem				19
63.M/1	Strömförsörjningssystem för elkraftsystem – system med batterier				19
63.NB/11	System för reservkraft – system med stationära kolvmotordrivna generatoraggregat.....				19
63.NC	System för avbrottsfri kraft				20
66	System för spänningsutjämning och elektrisk separation.....				21
66.D	Åskskyddssystem				21
66.G	System för potentialutjämning				22
66.GB	System för skyddsutjämning.....				22
66.GC	System för funktionsjordning och funktionsutjämning				22
BEC	Demontering.....				22
SCB	Kraftkablar				23
SEC.3	Dvärgbrytare.....				23
SED	Jordfelsbrytare.....				23
SEH.14	Ljusbågsvakter				24
SEK	Reläskydd				24
SJB.1	Laddningsbara batterier				25

Processägare Fastighetsdirektör	Processledare/Updateringsansvarig Elsäkerhetsansvarig	Kvalitetssamordnare Kvalitetschef	Skapat 2009-01-26	Senast ändrat 2023-06-12	Godkänt 2023-06-12
Kod	Text				
	SJC.1 Krafttransformatorer.....25 SKB.21 Högspänningsställverk inomhus25 SKB.22 Lågspänningsställverk inomhus27 SKB.421 Kapslade centraler28 SKB.51 Apparatskåp29 SKC.1 Kanalskenfördelningar29 SKF.1 Effektbrytare.....29 SLC.3 Tidströmsställare29 SM Uttag i elkraftsystem29 SMB.11 Väggtagg högst 16A för allmänbruk.....29 SMB.18 Diverse väggtagg30 SNT.1 Ljuskällor30 Y MÄRKNING; KONTROLL, DOKUMENTATION M.M.....31 YFB.632 Anmälningshandlingar för reservkraftinstallationer31 YGB.6 Märkning av el- och teleinstallationer.....31 YGB.61 Märkning av kanalisation31 YGB.63 Märkning av elkraftinstallationer.....32 YGB.6311 Märkning av ställverk, instrumentskåp o d.....33 YGB.6332 Märkning av platsutrustningar i transformator- och fördelningssystem .34 YGB.66 Märkning av installationer i system för spänningsutjämning eller elektrisk separation34 YGC.63 Skyltning för elkraftinstallationer34 YH KONTROLL, INJUSTERING MM34 YHB KONTROLL34 YHB.6 Kontroll av el- och telesystem.....34 YJ TEKNISK DOKUMENTATION35 YJC BYGGHANDLINGAR35 YJE Relationshandlingar35 YJL DRIFT- OCH UNDERHÅLLSINSTRUKTIONER36				

Processägare Fastighetsdirektör		Processledare/Uppdateringsansvarig Elsäkerhetsansvarig	Kvalitetssamordnare Kvalitetschef	Skapat 2009-01-26	Senast ändrat 2023-06-12	Godkänt 2023-06-12
Kod	Text					
BILAGOR						
Bilaga 1		Princip för gruppförteckning och orienterande ritning				
Bilaga 2		Checklista - Elprojektering				
Bilaga 3		Principschema för potentialutjämning				
Bilaga 4		Gruppindelning av medicinska utrymmen				
Bilaga 5		Signallista ställverk och reservkraft				
Bilaga 6		Anvisning KNX				
Bilaga 7		Märkbilaga KNX				
Bilaga 8		Kommunikationsskiss				
Bilaga 9		Styr- och övervakningssystem kraftförsörjning				
Bilaga 10		Typuppställning montagehöjder apparater				

Processägare Fastighetsdirektör	Processledare/Updateringsansvarig Elsäkerhetsansvarig	Kvalitetssamordnare Kvalitetschef	Skapat 2009-01-26	Senast ändrat 2023-06-12	Godkänt 2023-06-12
------------------------------------	--	--------------------------------------	----------------------	-----------------------------	-----------------------

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

Projekteringsanvisning 63 Elkraftsystem

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 ett 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. Riktlinjerna kan även tillämpas för inhyrda lokaler.

Vänligen kontakta Locums specialister vid frågor gällande Styrdokument fastigheter.

Projekteringsanvisning 63 Elkraftsystem

Denna projekteringsanvisning är upprättad av Locum AB.

Projekteringsanvisningen med tillhörande bilagor ska tjäna som stödjande och styrande vid projektering av eltekniska system i Region Stockholms vårdfastigheter. Denna projekteringsanvisning tillämpas i kombination med övriga såväl generella som objektsspecifika styrande dokument som utfärdats av Locum AB.

Projekteringsanvisningens tekniska del presenteras enligt klassifikationssystemet BSAB 96. Strukturen återfinns i EL AMA 22, vars disposition bildar mönster för presentationen i projekteringsanvisningen.

Projekteringsanvisningens innehåll

Denna projekteringsanvisning täcker ett brett spektrum av uppdragsarter både vad avser typer av eltekniska system, projektnriktning (nybyggnad, ombyggnad, teknisk upprustning) och projektskede (förstudie-, program-, system- och bygghandling).

Projekteringsanvisningen tillämpas vid projektering av elanläggningar i mark och byggnader.

Projekteringsanvisningen redovisar i huvudsak sådant som är specifikt för lokaler avsedda för sjukvård. Här redovisas de särskilda krav som Locum ställer på installationer i förvaltade sjukvårdsfastigheter utöver vad som regleras i lagar, förordningar och föreskrifter, i svensk och internationell standard samt vad som är normalt enligt

Processägare Fastighetsdirektör	Processledare/Uppdateringsansvarig Elsäkerhetsansvarig	Kvalitetssamordnare Kvalitetschef	Skapat 2009-01-26	Senast ändrat 2023-06-12	Godkänt 2023-06-12
Kod	Text branschpraxis. Sådant förhållande som i och för sig regleras i annan publikation men som regelbundet medför problem av något slag, kan i dessa texter uppmärksammas genom en rådtext. Tillämpningsanvisningar Projekteringsanvisningen används vid projektering eller annan teknisk planering av elanläggningar. Projekteringsanvisningen är ett komplement till EL AMA 22. Detta innebär att föreskrift i EL AMA 22 under respektive kod (rubrik) ska gälla i kombination med krav enligt denna projekteringsanvisning, såvitt uppgifterna inte är motstridiga. I det senare fallet gäller denna projekteringsanvisning före föreskrift i EL AMA 22 En strikt tillämpning av projekteringsanvisningen vid mindre om- och tillbyggnader kan bli alltför betungande eller till och med kontraproduktiv i ett enskilt projekt. En ansökan om avsteg från projekteringsanvisningen kan då genomföras, men detta ska stämmas av med den för det aktuella projektet ansvarige projektledaren och tillstyrkas av Locums elsäkerhetsansvarige. <i>Råd: Observera att redovisade texter i projekteringsanvisningen är avsedda som vägledning för projektören och inte avser själva utförandet av installationerna.</i> Checklistor och textförslag utgörande bilagor till denna projekteringsanvisning får användas fritt vid projektering för enskilt objekt. Denna projekteringsanvisning ingår i en grupp styrande dokument för genomförande av byggprojekt. Observera att ytterligare krav och anvisningar förekommer i projekteringsanvisningar för byggprojekt och i styrande dokument för tele, transport, brandskydd, VVS, medicinska gaser, tillgänglighet och styrsystem, fastighetsnät, dokumentation, märkning m.m. samt i CAD/BIM- och dokumentanvisningar. De styrande dokumenten innehåller dels ovillkorliga krav, dels råd till den som tillämpar dem. Krav redovisas med normal text medan råd presenteras med kursiv text. Planering Se Riktlinje projekterande konsulter. I SS 436 40 00 kap 710 poängteras att medicinska lokaler/utrymmen ska klassificeras tillsammans med den medicinska personalen eller motsvarande. Dokumentera överenskommelser om klassificering av respektive lokal och rum med verksamhetens ansvarige för det aktuella objektet. Klargör hur för projektet aktuell dimensionering, redundans och autonomi hos installerade system verkar. Tillsä till konsekvenserna av den tekniska lösningen med avseende på risker och sårbarhet är förstådd av verksamhetens ansvarige. Använd checklistan-elprojektering tillhörande denna projekteringsanvisning och protokollför avstämningens resultat.				

Processägare Fastighetsdirektör	Processledare/Uppdateringsansvarig Elsäkerhetsansvarig	Kvalitetssamordnare Kvalitetschef	Skapat 2009-01-26	Senast ändrat 2023-06-12	Godkänt 2023-06-12
------------------------------------	---	--------------------------------------	----------------------	-----------------------------	-----------------------

Kod	Text
	Organisation & Ansvar Övergripande ansvar Inom Locums organisation finns en elsäkerhetsansvarig till vilka man kan vända sig till i frågor som rör principiella eltekniska och säkerhetsrelaterade frågor. I övrigt se Locums egna bestämmelser och riktlinjer för projekterande konsulter. Miljömål Se Riktlinje projekterande konsulter. <i>Råd: Tag kontakt med Locums energicontroller för energieffektivisering vid genomförande av projekt.</i> <i>Råd: Ta kontakt med Locums miljöcontroller vid genomförande av projekt.</i> Kostnads kalkyler Se riktlinjer för projekterande konsulter. 6 Eltekniska system De tekniska systemen presenteras nedan enligt strukturen i EL AMA 22. <i>Råd: Ta även del av MSB:s publikation "Den robusta sjukhusbyggnaden".</i> System System ska väljas med utgångspunkt från ändamålet. För befintliga system som ska byggas ut redovisas alla uppgifter som bedöms erforderliga för genomförande av det aktuella projektet eller entreprenaden. För att öppna för konkurrens och likvärdiga alternativ och att möjliggöra anpassning till annat fabrikat eller system än det befintliga, eller det som tjänat som modell för den aktuella konstruktionen, ska väsentliga krav på funktion, kvalitet, egenskaper och prestationer anges i förfrågningsunderlaget eller motsvarande dokument. <i>Råd: Beakta behov av anpassning till och anslutning av verksamhetens logistik, inredningar och utrustningar.</i> Utrymmen Reservkapacitet i alla elutrymmen ska vara minst 30 %. Lokala elutrymmen på enskilda våningsplan utförs som elrum/nischer placerade vertikalt ovanför varandra. Samtliga utrymmen ska möjliggöra ett effektivt utnyttjande av ytorna. Samordning ska ske mellan kraft- och teletekniska anläggningar i de fall utrustningarna placeras inom samma utrymme. Elutrymmen ska vara belysta samt förses med gruppförteckning med

Processägare Fastighetsdirektör	Processledare/Uppdateringsansvarig Elsäkerhetsansvarig	Kvalitetssamordnare Kvalitetschef	Skapat 2009-01-26	Senast ändrat 2023-06-12	Godkänt 2023-06-12
Kod	Text				

orienteringsritning enligt bilaga 1 till projekteringsanvisningen. Elrum - elnischer, där elektrisk kopplingsutrustning placeras, ska vara låsbara med lås som ingår i fastighetens nyckelsystem. Elrum är att föredra framför elnischer.

Råd: Vid utformning av installationers vertikala och horisontella struktur ska behovet av en långsiktigt uthållig utbyggbarhet och utrymme vid utbyte av installationer särskilt beaktas.

Elförsörjning

Fastighetsägaren svarar för att förse fastigheten med matningar för elkraft.

I varje enskilt byggprojekt ska utredas om behov föreligger för redundanta kraftmatningar samt om reservkraftmatad eldistribution ska ske. Reservkraftsystemen på akutsjukhusen och universitetssjukhus är dimensionerade för att täcka hela sjukhusets behov av elkraft.

Råd: Beakta det faktum att en fullständig behovstäckning med reservkraft inte utesluter ett eventuellt behov av en redundant kraftförsörjning.

Råd: Elinstallationer bör i möjligaste mån utformas så att uttag av elenergi till fastighetens respektive verksamheternas system kan särskiljas.

Mätaranordning

Vid ny-, om- och tillbyggnad provas alltid om mätaranordning för elenergi ska uppsättas. Minimikrav är Locums Projekteringsanvisning för mediamätning. Mätare för statistik ska vara av minst klass B. Startströmmen ska vara anpassad så att mätning sker även vid låg belastning. Mätning sker på utgående grupp i ställverk eller ute vid objektet.

I undantagsfall sker debiteringsmätning och då ska mätanordningen och mätvärdesinsamlingen vara godkänd för debitering enligt gällande myndighetskrav. Beställaren avgör omfattningen med ledning av ingångna hyresavtal.

Kontakta alltid Locums energicontrollerer tidigt i projekteringen så att konstruktionen av kraftförsörjningen medger rätt nivå på elenergimätning.

System och funktioner

System och funktioner ska specificeras på ett väl strukturerat sätt. Funktionskrav formuleras så att erbjudande i anbud om likvärdiga system och materiel underlättas.

Vid projektering av kraftförsörjningssystem ska en funktionsbeskrivning upprättas och bifogas förfrågningsunderlag.

Processägare Fastighetsdirektör	Processledare/Uppdateringsansvarig Elsäkerhetsansvarig	Kvalitetssamordnare Kvalitetschef	Skapat 2009-01-26	Senast ändrat 2023-06-12	Godkänt 2023-06-12
Kod	Text				

Tekniska standarder

System och installationer ska utföras enligt tillämplig nationell eller internationell standard. I denna projekteringsanvisning redovisas inte tillgängliga standarder, då dessa finns publicerade av ansvarigt organ, t. ex. SIS.

Vid hänvisning till svensk standard avses gällande utgåva.

CE-märkning

CE-märkning jämte försäkran om överensstämmelse med respektive applicerbart direktiv ska alltid finnas tillgänglig för all materiel som är reglerad i harmoniserade direktiv där arbetsmiljörisker bedöms föreligga. Observera att installationer som helhet kan behöva CE-märkas även om varje ingående apparat och utrustning är CE-märkt.

Där komplettering utförs av befintliga system som inte är CE-märkta ska försäkran om överensstämmelse med gällande direktiv och nationella standarder, med angivande av eventuella undantag, även finnas tillgänglig.

Kulans ("generös avtalstillämpning") - Överskottsfunktioner

Sådana funktioner som en leverantör byggt in i sitt system, men som inte efterfrågats, ska funktionsprovas om de kommer att ingå i den planerade eller beställda leveransen. Sådana latent liggande delar i systemet ska stå i samklang med och inte störa de ordinarie efterfrågade funktionerna och får heller inte blockera systemets utbyggnadsmöjligheter.

Leverantören ska i nätverksutrustningar och i Tekniska IT-system härda systemet såsom att stänga av tjänster och funktioner som inte ska användas i den aktuella tillämpningen. Funktioner, parametrar och tjänster ska vara skyddade mot förändringar. Portar som inte används ska vara stängda.

Default lösenord ska ersättas med av Locums systemansvarige anvisat lösenord.

Kablar och ledningar i utrymningsväg

Projektör ska tillse att det aktuella projektets brandsakkunnige informeras om vilka åtgärder som vidtagits när kablar och ledningar förläggs i utrymningsvägar. Vid arbeten ska genomföringar i brandcellsgräns ovillkorligen tätas temporärt till dess permanenta tätningar utförts.

Råd: Elinstallationsreglerna avsnitt 422.2 beträffande begränsning av förekomst av kablar och ledningar i utrymningsvägar ska uppmärksammas. Anledningen till påpekandet är att befintliga installationer av detta slag finns i stor omfattning inom utrymningsvägar i Locums fastigheter. Alternativa kommunikationsvägar, brandcellsavskiljning av kabelstråk, användning av brandhärdig kabel och skyddande sprinklerinstallationer bör övervägas där kabelförläggning i utrymningsväg inte kan undvikas.

Processägare Fastighetsdirektör	Processledare/Uppdateringsansvarig Elsäkerhetsansvarig	Kvalitetssamordnare Kvalitetschef	Skapat 2009-01-26	Senast ändrat 2023-06-12	Godkänt 2023-06-12
Kod	Text Säkerställande av kraftförsörjning till specifika verksamheter Elfördelning eller gruppcentral för särskilt sårbara verksamheter ska matas via huvudledning direkt ansluten till egen säkringsgrupp i ställverk eller kanalskena. Beakta att fördela t.ex. operationssalar på fler utgående grupper för att minimera avbrott vid service eller fel. Här nedan följer exempel på objekt och verksamheter som bör säkerställas på angivet sätt. • Akutmottagning • Operationsavdelning • Intensivvårdsavdelning • Neonatalavdelning • BB-avdelning • Tekniskt system som utgör del av anläggning med livsuppehållande funktioner • Fastighetsspecifika och tekniska försörjningssystem viktiga för verksamheterna; exempelvis försörjning med vatten, värme, kyla, medicinska gaser, kommunikationsnät för telefoni, data och Rakel. Akutsjukhus Fastighet som klassas som akutsjukhus (också uttrycket universitetssjukhus tillämpas) ska byggas även med hänsyn till rekommendationer utfärdade av Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, Den robusta sjukhusbyggnaden. Övriga sjukhus och vårdinrättningar Fastigheter som inte klassas som akutsjukhus ska i möjligaste mån byggas med hänsyn till rekommendationer utfärdade av Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, Den robusta sjukhusbyggnaden. Samordning med medicinska gaser El- och teletekniska installationer som samförläggs i kanalisation med rör för medicinska gaser eller som uppkopplas i anslutning till uttag för medicinska gaser ska utföras enligt kraven i SS-EN ISO 7396-1 med tillägg enligt Styrdokument system för medicinska gaser bilaga 5. Explosionsfarliga områden Inom laboratorier, verkstäder, patologi m.fl. verksamheter förekommer hantering av brandfarlig vara som kan innebära risk för explosion. Klassning av explosionsfarliga områden kan därvid behöva utföras. Dimensionering av elinstallationer ska ske med ledning av upprättad klassningsplan. <i>Råd: Se också Projektanvisning brandskydd samt projektering angående klassningsplaner.</i>				

Processägare Fastighetsdirektör	Processledare/Uppdateringsansvarig Elsäkerhetsansvarig	Kvalitetssamordnare Kvalitetschef	Skapat 2009-01-26	Senast ändrat 2023-06-12	Godkänt 2023-06-12
Kod	Text Riskbedömning Risk- och sårbarhetsanalyser jämte riskvärdering ska genomföras. Olika driftfall och därmed förknippade risker ska belysas. <i>Råd: Risk- och sårbarhetsanalyser omfattning, djup och komplexitet bör anpassas till de scenarier som bedöms föreligga i det enskilda projektet. Generellt bör en grovriskanalys vara tillräckligt. Exempel på metoder för riskanalys är grovrisk-analys, felträdsanalys samt någon form av kvantitativ indexberäkning. Hänsyn tas till rekommendationer och åtgärder som framkommit vid elrevisionsbesiktningar. Kontakta Locums elsäkerhetsansvarige för åtgärder.</i> Speciella rumsfunktioner Verksamhetsanpassning Elanläggningar ska anpassas till den verksamhet som planeras för de aktuella lokalerna. Så bör t.ex. överväganden ske om särskilda åtgärder erfordras för skydd mot elchock där barn vistas. Särskild omsorg bör ägnas utföranden av fasta enheter inom psykiatriska kliniker där suicidalbenägna patienter kan förekomma. <i>Råd: Generellt bör samordning av installationer för elsystem med andra fackområdets inbyggnadsmaterial ägnas stor uppmärksamhet.</i> <i>Råd: Undersök vilka anpassningar till hyresgästens inredningar och vilka anslutningar av hyresgästens utrustningar som ska göras.</i> <i>Råd: För både fastighetsanknutna system och hyresgästens system bör det utredas vilka funktioner som efterfrågas.</i> Rum av typ grupp 1 Tillse att ett välfungerande och övervakat 5-ledarsystem finns tillgängligt för såväl övrig last, ÖL, som viktig last, VL, mycket viktig last, MVL. Stor vikt läggs vid kompletterande skyddsutjämning. Se bilaga 3 och 4 till denna handling. Högsta villkorliga beröringsspänning får inte överstiga 25VAC eller 60VDC. Exempel på utrymmen, se SS 4364000, Del 2. Jordfelsbrytare avsedd för stickproppsansluten utrustning placeras lätt åtkomlig och identifierbar för vårdpersonal, t.ex. i vådrumspanel där sådan finns. Rum av typ grupp 2 Medicinskt utrymme där patientanslutna och patientnära utrustningar är avsedda att användas och där strömavbrott (första fel) kan orsaka livsfara för patienter. I grupp 2-utrymmen skall medicinskt IT-system användas, se anvisningar i SS 436 40 00 avsnitt 710.411.6.3.101. Systemet skall ha anordning för övervakning av överlast, isolation samt temperatur och samt lokalisering av fel.				

Processägare Fastighetsdirektör	Processledare/Uppdateringsansvarig Elsäkerhetsansvarig	Kvalitetssamordnare Kvalitetschef	Skapat 2009-01-26	Senast ändrat 2023-06-12	Godkänt 2023-06-12
Kod	Text För icke patientanslutna eller patientnära delar eller andra system där spänningsavbrott inte innebär livsfara kan TN-S-system användas, se anvisningar i SS 436 40 00 avsnitt 710.411.4. Det rekommenderas att även TN-S-system övervakas i grupp 2 rum. <i>Råd: Vid placering av IT-trafo beakta risk för magnetfält intill stadigvarande arbetsplats.</i> <i>Råd: MTA-personal kontaktas för utformning av övervakning samt typ av kraftförsörjning till apparater och utrustning. Lokala regler kan förekomma.</i> Röntgenavdelning <i>Råd: Ge akt på särskilda krav på installationer i väggar med anledning av risk för röntgenstrålning.</i> Laboratorium Vid hantering av brandfarlig vara i dragskåp, dragbänk eller på annat sätt ska explosionsrisker beaktas. Barnklinik Särskilda bländskydd erfordras i undersökningsrum för spädbarn. <i>Råd: Beakta särskilt förekomst av lågfrekventa magnetfält i utrymmen där barn varaktigt vistas.</i> Undersökningsrum <i>Råd: Ge akt på behov av särskild belysning och ljussammansättning speciellt i undersökningsrum på ögonkliniker.</i> Psykiatrisk klinik Apparater, bländskydd, täcklock etc. ska vara väl fastsatta med mekanisk låsning eller liknande. Fasta utskjutande delar, som kan nås från golv, bänkar eller möbler ska undvikas (armaturer, konsoler, kanalisation etc.). Hisshallar & korridorer <i>Råd: Beakta möjligheten att hisshallar och korridorer kan utgöra utrymningsväg och att det därför kan fordras särskilda överväganden vid elinstallationer.</i> Arkiv Sjukvården svarar för att inrätta arkiv i Arkivlagens mening. I Arkivreglemente för Region Stockholm fastslås vilka regler som gäller för inrättande av arkiv för sjukvården. I reglementet anges att Riksarkivets allmänna råd om arkivlokaler ska utgöra riktlinjer för regionen. Riksarkivets råd finns publicerade i författningstexten RA-FS 2013:4. Vilken utformning ett arkiv ska ges bestäms i det enskilda projektet och styrs av vad som ska förvaras där och med vilket syfte.				

Processägare Fastighetsdirektör	Processledare/Uppdateringsansvarig Elsäkerhetsansvarig	Kvalitetssamordnare Kvalitetschef	Skapat 2009-01-26	Senast ändrat 2023-06-12	Godkänt 2023-06-12
Kod	Text				
<i>Råd: Beakta verksamhetens rutiner gällande förvaring av handlingar. Protokollför den verksamhetsansvariges anvisningar angående arkivlokalers klassificering och utformning.</i> Ställverksutrymmen, driftrum Ställverksutrymme ska utformas i harmoni med svensk standard. Om transformator- och ställverksanläggning placeras inom byggnad ska utrymmet utformas så att de elektromagnetiska fälten i omkringliggande områden begränsas. Det är olämpligt att placera ställverk i närheten av arbetsplatser där personer stadigvarande vistas. Batteridrivna handlampor samt vid behov gruppcentral för lokal kraft ska installeras. Ställverksutrymmen förses med installationsgolv där så är möjligt. På vägg monteras orienteringsritning eller översiktsschema jämte potentialutjämnings- och huvudledningsschema. Ställverksutrymme, HSP-, ÖL- respektive VL-del, ska utföras som egna brandceller och förses med rökdetektorer anslutna till fastighetens brandlarmsystem. Hissmaskinrum/hisschakt Installationer för belysning och vägguttag i hisschakt utförs enligt Locums Tekniska projekteringsanvisning för Hiss. Belysning och uttag i hissmaskinrum utförs enligt svensk standard och anpassas till installationer. TDK-rum Beträffande strömförsörjning till TDK-rum, se projekteringsanvisning 64B. Flerfunktionsnät i telesystem (fastighetsnät) Materialval Se Övergripande riktlinje: Riktlinje för produkt- och materialval. Material ska vara halogenfritt och registreras i Byggvarubedömningen enligt Locums riktlinjer. Lösa enheter <i>Råd: Ange om lösa enheter såsom reservdelar, anslutningssladdar, tryckknappar etc. ska levereras.</i>					
61	Kanalisationssystem Vid dimensionering av kanalisationssystem ska hänsyn tas till behov av plats för kablar och ledningar tillhöriga sidosystem för styr- och övervakning, fastighetsnät och hyresgästsystem. Enstaka ledningar för enskilt objekt kan förläggas i installationsrör men normalt ska system användas som lätt möjliggör framtida kompletteringar.				

Processägare Fastighetsdirektör	Processledare/Uppdateringsansvarig Elsäkerhetsansvarig	Kvalitetssamordnare Kvalitetschef	Skapat 2009-01-26	Senast ändrat 2023-06-12	Godkänt 2023-06-12
Kod	Text				
	Kablage för kraft, tele, data och styrtekniska läggningar ska förläggas i enskilda kanalisationsutrymmen. Projektör ska i varje enskilt projekt utreda behov och omfattning. Reservutrymme på kabelstegar och kabelrännor bör uppgå till minst 30 %.				
61/1	Kanalisationssystem – kanaler Fönsterbänkskanaler, uttags- och nedföringsstavar ska vara av typ aluminium/metallkaplat utförande. <i>Råd: Beakta krav på ljudtätning mellan rum vid förläggning av kanalisation.</i>				
61/3	Kanalisationssystem – elinstallationsrör Isolerade enledare i ledningskanaler ska förläggas i elinstallationsrör. <i>Råd: Förläggningssätt enligt Einstallationsreglerna tabell 52A.3 typ nr: 3, 57 och 58 tillämpas inte.</i> <i>Råd: Vid installation av RWC larm se typrumsritning RWC/Fysisk tillgänglighet.</i>				
63	Elkraftsystem Redundans för styr- och övervakning av eldistributionen, dels via "hårdtrådad" kontrolltavla, via styr- och övervakningsdator, lokala OP-paneler och dels genom lokal larmtablå i ställverk, ska alltid övervägas. Se förenklad skiss bilaga 8.				
63.BC	Lågspänningsnät Lågspänning 400/230 V distribueras i femledarsystem, TN-S. Nytt system kan byggas upp enligt ett s.k. säkringslöst system med effektbrytare och dvärgbrytare. Hänsyn ska tas dels till de förhållanden som ansluten utrustning utnyttjas, dels till sättet den installeras. Sammanlagring är svår att bedöma generellt för anläggningar i medicinska utrymmen och nedan visas några speciella utrustningar som man ska extra hänsyn till vid dimensionering av huvudledningar. Utrustning med sammanlagringsfaktor 1,0 men med ovanstående i åtanke: • utrustningsspeciella vägguttag för kirurgiska instrument, system för digitala journaler, medicinska produkter/apparater • röntgen • ventilationsanläggningar				

Processägare Fastighetsdirektör	Processledare/Uppdateringsansvarig Elsäkerhetsansvarig	Kvalitetssamordnare Kvalitetschef	Skapat 2009-01-26	Senast ändrat 2023-06-12	Godkänt 2023-06-12
------------------------------------	---	--------------------------------------	----------------------	-----------------------------	-----------------------

Kod	Text - enstaka hissar - rulltrappor Även belysning och vägguttag i medicinska utrymmen, laboratorier och expeditioner kan antas ha en hög sammanlagringsfaktor. Selektivitet i anläggningen ska alltid upprätthållas vid normal och reservkraftdrift. Vid projektering ska de dimensionerande faktorerna redovisas och relationshandlingar efter avslutat arbete ska visa att selektivitet uppnåtts. Vid avvikelser, t.ex. under UPS-drift, ska förhållandena och riskerna med detta förklaras för berörd användare. Se checklista bilaga 2. Vid vissa objekt används kanalskenor för kraftdistribution. Vid utbyggnad av sådana system ska den framtida tillgången till reservdelar och utbyggnadsenheter kontrolleras och säkras med systemleverantören. <i>Råd: Vid all, och särskilt horisontell, förläggning av kanalskena för kraft-distribution bör det kontrolleras att de inte ger upphov till störande magnetfält på för installation aktuellt och intilliggande våningsplan där personer varaktigt vistas eller där datorer och känsliga instrument ställs upp. Se även råd beträffande kanalskenor. Se även Elinstallationsreglernas bilaga 710C där elektromagnetiska störningar, EMI, beskrivs vidare.</i> <i>Råd: Vid dimensionering av uttagsgrupper beaktas antalet planerade datorer med bildskärmar och skrivare. Höga startströmmar kan uppkomma i samband med återinkoppling efter strömbrott.</i> Följande kraftslag förekommer på sjukhusen. Beträffande märkning, se YGB. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 35%;">Benämning</th> <th>Kraftslag</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ÖL=Övrig Last (Sekunda kraft)</td> <td>Inte reservkraftmatad kraft, ÖL och VL sammanfaller om kapacitet finns.</td> </tr> <tr> <td>VL=Viktig Last (Prima kraft)</td> <td>Reservkraftmatad kraft, inkopplas efter ca 15 sek när reservkraft startat.</td> </tr> <tr> <td>MVL=Mycket Viktig Last</td> <td>Avbrottsfri kraft UPS-matad</td> </tr> <tr> <td>IT-system</td> <td>Inte direktjordat, jordfelsövervakat</td> </tr> <tr> <td>Likspänning</td> <td>24/48/110 VDC</td> </tr> </tbody> </table> Vid installation ska de olika kraftslagen användas på ett sådant sätt att möjlighet till effektreducering finns. Detta är speciellt viktigt vid tillfällen då reservkraftens kapacitet är begränsad eller då reservkraftanläggningens totala effekt inte är dimensionerad att	Benämning	Kraftslag	ÖL=Övrig Last (Sekunda kraft)	Inte reservkraftmatad kraft, ÖL och VL sammanfaller om kapacitet finns.	VL=Viktig Last (Prima kraft)	Reservkraftmatad kraft, inkopplas efter ca 15 sek när reservkraft startat.	MVL=Mycket Viktig Last	Avbrottsfri kraft UPS-matad	IT-system	Inte direktjordat, jordfelsövervakat	Likspänning	24/48/110 VDC
Benämning	Kraftslag												
ÖL=Övrig Last (Sekunda kraft)	Inte reservkraftmatad kraft, ÖL och VL sammanfaller om kapacitet finns.												
VL=Viktig Last (Prima kraft)	Reservkraftmatad kraft, inkopplas efter ca 15 sek när reservkraft startat.												
MVL=Mycket Viktig Last	Avbrottsfri kraft UPS-matad												
IT-system	Inte direktjordat, jordfelsövervakat												
Likspänning	24/48/110 VDC												

Processägare Fastighetsdirektör	Processledare/Uppdateringsansvarig Elsäkerhetsansvarig	Kvalitetssamordnare Kvalitetschef	Skapat 2009-01-26	Senast ändrat 2023-06-12	Godkänt 2023-06-12
------------------------------------	---	--------------------------------------	----------------------	-----------------------------	-----------------------

Kod	Text
	försörja verksamheterna till 100 %. Även vid tillgång till 100 % reservkraft måste möjlighet till effektreducering finnas vid tillfällen då inte alla aggregat startar. Därför är en lämplig fördelning mellan VL och ÖL ca 50/50 %. Kraftdistributionssystem som används till säkerhetssystem får inte användas för allmänna ändamål. 63.C Transformator- och fördelningssystem Transformatorer och ställverksanläggningar placeras i första hand i egen byggnad utanför hus. Transportvägar för utbyte av transformatorer, effektbrytare el. dyl. ska förberedas så att ett snabbt utbyte av enheterna kan ske utan byggtekniska ingrepp. Se även kod SKC.1 beträffande fördelningssystem. Ställverk och transformatorer ska kunna övervakas och manövreras via fastighetens SCADA-system där sådant finns. Lokal ramavtalad systemintegratör för SCADA ska anlitas vid databashantering och bildbyggnad. PLC-utrustning mm ska väljas enligt bilaga 9. Fjärrmanöver av brytare ska alltid kunna ske från kontrollrum. Redundans i övervaknings- och manöversystem ska tillskapas. Se principskiss för kommunikation bilaga 8 samt beskrivning i bilaga 9. <i>Råd: Beakta beställarens önskemål angående energimätning, styrning, övervakning och larmöverföring samt typ av system för insamling och presentation av dessa värden. Redundans ska eftersträvas i dessa system.</i> 63.F Belysnings- och ljussystem Belysningssystem ska utformas så att det inte orsakar onödiga störningar i elnätet (övertonsbildning) eller i den yttre, fysiska miljön (flimmer etc.) genom val av lämplig teknik och komponenter. <i>Råd: Krav bör ställas på att garantitiden för armatur ska uppgå till 5 år. Kravet kan kombineras med krav på lägsta drifttid.</i> Belysning i allmänna utrymmen och andra lokaler där personer inte vistas varaktigt bör förses med närvarostyrning. Helt mörka lokaler och gångstråk ska undvikas. I hisshallar ska alltid en viss grundbelysning finnas så att patienter, besökare och personal lätt kan orientera sig även om belysningen är reducerad. Där ska även belysningsstyrningen enkelt kunna överstyras vid fel på ordinarie styrsystem.

Processägare Fastighetsdirektör	Processledare/Uppdateringsansvarig Elsäkerhetsansvarig	Kvalitetssamordnare Kvalitetschef	Skapat 2009-01-26	Senast ändrat 2023-06-12	Godkänt 2023-06-12
Kod	Text Vi projektering av belysningsstyrning ska enkel lokal styrning eftersträvas i mindre lokaler t.ex., förråd, städutrymmen, desinfektionsrum, WC, etc. Detta bland annat för att underlätta i driftskedet. Om KNX-system installeras, se bilaga 6 och 7. <i>Råd: Belysning i aggregat och apparatskåp styrs från rummets belysning.</i> <i>Råd: En LCC-kalkyl bör upprättas för bedömning av om föreslagna tekniska lösningar är lönsamma.</i> <i>Råd: Gångstråk och andra lokaler där personer endast passerar eller vistas sporadiskt förses med automatisk tändning och släckning genom närvarostyrning. Där armaturer med styrutrustning för flera effektnivåer inte finns tillgängliga kan i <u>undantagsfall</u> installerad ledljusbelysning för nödutrymning användas som grundbelysning när den ordinarie belysningen inte är aktiverad. Beakta dock att alternativet tillämpas endast när ljuskällor med mycket lång brinntid används (LED eller likvärdig teknik).</i> Belysningsarmaturer ska vara väl avskärmade och noga anpassade till arbetsplatsen så att risk för bländning begränsas. Om armatur har bländskydd av metall ska detta jordas. Om ett bussystem installeras typ KNX, Dali etc mm skall strömförsörjningen anslutas till avbrottsfri MVL kraft om det finns installerat. Belysning i allmänna lokaler ska utföras enligt tabell under SNT.1. Andra egenskaper kan behövas för speciella verksamheter. Som grund vid projektering används Ljuskulturs planeringsguide Ljus och Rum. Utomhusbelysning utförs med driftdon och ljuskälla för optimering av hög driftsäkerhet, lång livslängd, mekanisk stabilitet, stort ljusutbyte och vilsam färgtemperatur samt regleras via skymningsrelä. Det åligger belysningsprojektören i varje enskilt byggprojekt att säkerställa de specifika krav som kan förekomma med avseende på armaturplaceringar. Beakta även lokala anvisningar och gestaltungsprogram. Hänsyn tas till befintliga installationer. Armaturer ska placeras på sådant sätt att det i möjligaste mån går att byta ljuskälla utan att använda skylift eller ställningar.				
63.FH	Nödbelysningssystem och reservbelysningssystem Nödbelysning ska installeras för att säkerställa utrymning vid brand eller annan fara samt där det i övrigt erfordras för patienters, personals och besökandes säkerhet. Nödbelysning bör via brandhärdigt ledningsnät vara ansluten till för ändamålet avsedd central nödkraftkälla där så är möjligt. Alternativt kan ledningsnät förläggas avskilt i brandteknisk klass EI 30. Om befintliga lösningar finns ansluts ny anläggning till dessa.				

Processägare Fastighetsdirektör	Processledare/Uppdateringsansvarig Elsäkerhetsansvarig	Kvalitetssamordnare Kvalitetschef	Skapat 2009-01-26	Senast ändrat 2023-06-12	Godkänt 2023-06-12
------------------------------------	---	--------------------------------------	----------------------	-----------------------------	-----------------------

Kod

Text

Dimensionering av installationer för nödbelysning anpassas till de krav som ställs i brandskyddsdokumentationen samt Locums Projektanvisning brandskydd.

Central nödkraftkälla ska vara avsedd enbart för nödbelysning och vägledande markering samt vara ansluten till gruppledning för viktig last. Driftlarm ska kopplas till fastighetens larmhanteringssystem.

Där belysningsarmatur är försedd med inbyggd nödkraftkälla (batteriackumulator) ska den vara ansluten till gruppledning för viktig last.

Råd: Central nödkraftkälla bör i första hand väljas.

Ledljus (nödbelysningspunkt som inte är försedd med piktogramskylt) försett med eller anslutet till nödströmsaggregat ska normalt vara släckt, men tändas vid lokalt strömavbrott hos övrig last på aktuellt våningsplan. Förutom detta kan även krav anges i brandskyddsbeskrivning resp. befintlig branddokumentation.

Råd: Observera att regler om nödkraft, nödbelysning och skyltning återfinns i ett flertal statliga regelverk utgivna av Boverket, Elsäkerhetsverket och Arbetsmiljöverket. Svensk standard beträffande nödbelysning ska också beaktas. Se även Locums Projektanvisning Brandskydd.

63.H/2

Elvärmesystem – system med värmekabel

Elvärmesystem ska undvikas.

Råd: Utred om utvändiga, vertikala och horisontella takrännor ska förses med värmekabel. Detsamma gäller utomhus belägna trappor, plan och skrapgaller utanför entréer.

63.J

Motordriftsystem

Varvtalsreglerade motorer ska vara styrda med frekvensomformare.

Frekvensomformare ska vara kapslad och ska placeras i närhet till betjänat objekt.

Motor och frekvensomformare ska ej vara sammanbyggda.

Särskild omsorg ska ägnas utrustningar för frekvensstyrning, där leverantör aktivt ska avge utfästelse om följer samtliga EU-direktiv vad gäller EMC. Uppmärksamma särskilt kraven i Elsäkerhetsverkets föreskrifter om EMC vid installation av frekvensomformare samt SS 436 40 00, 710C.

Beskriven dokumentation lämnas till Locum vid installation.

Processägare Fastighetsdirektör	Processledare/Updateringsansvarig Elsäkerhetsansvarig	Kvalitetssamordnare Kvalitetschef	Skapat 2009-01-26	Senast ändrat 2023-06-12	Godkänt 2023-06-12
Kod	Text				
63.K	Faskompenseringsystem Övertonsströmmen ska begränsas så att distorsionen för enskilda övertoner minimeras till standardiserade värden. I första hand ska varje belastning kopplad till eldistributionsnätet i sig vara faskompenserad. I särskilda fall och inom vissa objekt kan centralt filter för faskompensering och distorsionsdämpning förekomma. <i>Råd: Beakta möjligheter till energibesparingar vid val av utrustning för faskompensering och filtrering.</i>				
63.M/1	Strömförsörjningssystem för elkraftsystem – system med batterier Laddningsaggregat ska anslutas till kraftslaget viktig last (reservkraftsystem) där sådant finns. Redundans för viktiga system såsom batterier för t. ex. ställverks- och reservkraftsstyrning m.m. ska tillskapas. Är inte detta möjligt förses laddningsaggregat med dubbla strömkort. Laddningsaggregat ska avge larm vid laddningsbortfall. Larm ska föras vidare till bevakad larmcentral. Se bilaga 5. <i>Råd: Överväg alltid utrustning för övervakning av batterier.</i>				
63.NB/11	System för reservkraft – system med stationära kolvmotordrivna generatoraggregat Reservkraftanläggningen bör placeras utanför byggnad tillsammans med transformatorstation samt ska dimensioneras och konstrueras enligt svensk standard. Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps skrift, "Den robusta sjukhusbyggnaden". Vilken nivå som är lämplig beslutas inom respektive sjukhusområde. Nivå guld, silver eller brons. Reservkraft ska vara utformad enligt kategori 4 i Svensk Energis anvisning "Stationära reservkraftanläggningar". Reservkraft ska kunna övervakas och manövreras via fastighetens SCADA-system där sådant finns. Lokal ramavtalad systemintegratör för SCADA ska anlitas för databashantering och bildbyggnad. Fjärrmanöver av reservkraftsystem ska alltid kunna ske från kontrollrum. Redundans i övervaknings- och manöversystem ska tillskapas.				

Processägare Fastighetsdirektör	Processledare/Uppdateringsansvarig Elsäkerhetsansvarig	Kvalitetssamordnare Kvalitetschef	Skapat 2009-01-26	Senast ändrat 2023-06-12	Godkänt 2023-06-12
Kod	Text				
Händelser, larm och mätstorheter ska även kunna avläsas på instrumentskåp. Se även bilaga 9. Hantering av signaler mellan anläggning och överordnat styrsystem m.m. sker enligt bilaga 5. Reservkraftaggregat skall starta automatiskt via fördröjd nollspänningsautomatik. (Mer än 0,5 sek.) Reservkraftaggregat ska starta och spänningssätta uttag och apparater anslutna till VL inom 15 sekunder efter nätavbrott. Återgång till nät drift ska ske blinkfritt. Återgång skall kunna väljas att ske automatiskt eller beordras manuellt. Laststyrsystem ska installeras och utformas så att ändring av prioritetsordning lätt kan utföras av driftpersonal. Lastprov med avbrottsfritt övertagande av anläggningen ska kunna utföras. Efter uppstart fasas aggregaten in mot nätet varefter nätbrytaren kopplas bort. Efter provet fasas aggregaten ihop automatiskt med nätet innan generatorerna kopplas bort. Lastprov mot matande nät ska kunna genomföras. Lokal elleverantör ska informeras om tänkt utförande i projekteringsskedet. Vid sjukhusen utförs reservkraftprov enligt Gällande bestämmelser inom Locum AB för elsäkerhet och elansvar. Utförd anläggning ska minst möjliggöra den typen av prov. För mobila aggregat, se SKB.22 Lågspänningsställverk inomhus. Reservkraftaggregat förses med separat släcksystem monterat på aggregatet. <i>Råd: Beakta myndigheters normer och riktlinjer beträffande miljöpåverkan vid drift samt mängden bränsle som får hanteras i systemet. Tillståndsansökan kan krävas, vilket utreds i det enskilda fallet. Ta kontakt med Locums hållbarhetsenhet.</i>					
63.NC	System för avbrottsfri kraft System för avbrottsfri kraft (MVL) delas normalt upp i skilda system för fastighetens resp. verksamhetens behov. Behov av MVL för såväl fastighet som verksamhet samt dimensionering (backuptid) ska utredas i systemhandlingsskedet i varje projekt. UPS-enhet förses med yttre manuell förbikoppling som möjliggör utbyte av enheten utan spänningsavbrott. Instruktion för hur förbikopplingen manövreras liksom ett enlinjeschema som beskriver enhetens funktion ska anslås invid förbikopplingen. Systemet konstrueras så att funktionsprov är möjligt enligt SS 436 40 00.				

Processägare Fastighetsdirektör	Processledare/Uppdateringsansvarig Elsäkerhetsansvarig	Kvalitetssamordnare Kvalitetschef	Skapat 2009-01-26	Senast ändrat 2023-06-12	Godkänt 2023-06-12
Kod	Text UPS-enhets elförsörjning skall om möjligt vara redundant. Redundans kan t.ex. uppnås genom att enhet matas från både VL- och ÖL-sida i ställverk. Om möjligt ansluts UPS innan ÖL-brytare. Se exempel i bilaga 9.1, Nätstation. Batterienhet placeras brandtekniskt avskilt från UPS-enhet där så är möjligt. Batterienheter delas upp 50% / 50% och placeras fysiskt avskilt från varandra. Batterier placeras i separat stativ, ej sammanbyggt med UPS-enheten. Enhet för MVL ska förse med automatisk övervakning med överföring av fellarm och aktuellt driftläge till bemannad central. Även kritiska verksamheter, t. ex. intensivvård, kan ha behov av information om driftläge och förväntad backuptid. Fastighetens driftentreprenör anlitas normalt för drift, underhåll och larmövervakning av UPS-aggregat. Installerad UPS-enhet får inte driftsättas innan serviceavtal med företag, med utbildad serviceorganisation, tecknats. Hantering av signaler mellan anläggning och överordnat styrsystem m.m. utförs enligt bilaga 5. <i>Råd: Beakta anvisningarna i Tekniskt program Styr och övervakning angående val av kommunikationsgränssnitt där centrala övervakningssystem eller PLC-system är installerade.</i> <i>Råd: Inköp och underhåll av UPS-system är dyrt och verksamheter kan därför tveka vid installation. Det är viktigt att verksamheten i ett tidigt skede får de risker som finns med elsystemet åskådliggjorda för sig, för att själv kunna avgöra vilka riskerna är för verksamheten.</i> <i>Råd: Vid projektering av UPS-anläggning har behovet av UPS-kraft ofta visats sig vara betydligt lägre än projekterat när anläggningen tagits i bruk. Rådgör därför med verksamheten om verkligt behov och utför riskanalys för användandet tillsammans med verksamheten.</i>				
66	System för spänningsutjämning och elektrisk separation				
66.D	Åskskyddssystem I en anläggning finns alltid risk för att åska ska påverka funktionen, kortvariga över-spänningar kan störa eller förstöra elektriska apparater. Åskskyddssystemet ska därför utformas så att dessa risker minimeras. Inledningsskydd i form av ventilavledare för primär- och sekundärskydd, kan fordras för till fastigheten inkommande ledningar ex. antenn-, rikstelefoni-, kraftkablar med mera. Behov av inslagsskydd utreds i varje fall.				

Processägare Fastighetsdirektör	Processledare/Uppdateringsansvarig Elsäkerhetsansvarig	Kvalitetssamordnare Kvalitetschef	Skapat 2009-01-26	Senast ändrat 2023-06-12	Godkänt 2023-06-12
Kod	Text				
	Det bör eftersträvas att samtliga till fastigheten inkommande media, el, tele, antenn, vatten, fjärrvärme och dylikt införs på så få ställen som möjligt. Dessa bör nedjordas till byggnadens MEB (huvudjordningsskena) i speciella intagsrum. Till åbskyddssystemet ska även nät för potentialutjämning samt i förekommande fall högspänningsnätets systemjord anslutas. <i>Råd: Anpassa byggnads åbskydd till fastighetens befintliga system för åbskydd och potentialutjämning.</i>				
66.G	System för potentialutjämning Anläggning för potentialutjämning bör byggas upp i trädstruktur. Skydds- och potentialutjämning ska vid behov utföras i fläkt- och apparatrum				
66.GB	System för skyddsutjämning Observera att i SS 436 40 00 ställs höga krav på kompletterande skyddsutjämning i vissa utrymmen. De krav på övergångsmotstånd som gäller för rum av typ grupp 2 gäller även för rum av typ grupp 1. Se bilaga 3 och 4. Se även YHB.6. <i>Råd: Avstämning ska ske med verksamhetens medicintekniska avdelning (MTA) om behov föreligger för lokalt eget skyddsutjämningssystem.</i> <i>Råd: Bedöm behovet av att ansluta lokal skyddsutjämning till central punkt för huvudjordpotentialutjämning.</i>				
66.GC	System för funktionsjordning och funktionsutjämning Funktionsjordledare ska ha svart färgmärkning. Kanalisationssystem förses med funktionsjord där inget annat krav föreligger.				
BEC	Demontering Befintliga installationer, som inte ska bibehållas eller senare återanvändas, ska demonteras med försiktighet. Kanalisation, dosor, ledningar och apparater samt övriga sådana befintliga installationer ska demonteras fullt ut och i hela sin längd om detta kan ske utan att byggnaden, dess ytskikt eller installationer, inredning eller utsmyckning skadas. Demontering ska ske såväl av synlig som av dold installation. Ledningar som inte används och som är förlagda på samlingskanalisation (stege, ränna, ledningskanal och liknande) ska demonteras.				

Processägare Fastighetsdirektör	Processledare/Uppdateringsansvarig Elsäkerhetsansvarig	Kvalitetssamordnare Kvalitetschef	Skapat 2009-01-26	Senast ändrat 2023-06-12	Godkänt 2023-06-12
Kod	Text				
	Funktioner som inte längre ska användas och som ingår i datoriserade system ska utmönstras ur databaser, digitala dokument, programvaror etc. All dokumentation som berör demonterade installationer och utmönstrad programmering ska revideras eller makuleras. Inaktuella märkningar och skyltar ska demonteras.				
SCB	Kraftkablar Kraftkablers reservkapacitet ska uppgå till 30 %.				
SCC	Installationskablar Huvudledningars reservkapacitet ska uppgå till 50 %. Där det inte anses uppenbart obehövt ska samtliga gruppledningar vara skärmade. Omantlade ledningar i rör ska förläggas tvinnade. Biledare i skärmad ledning ska förses med transparent slang och anslutas till skyddsjord i varje dosa. Huvudledning för hiss ska vara av typ FRHF-EMC eller likvärdig och anslutas direkt i ställverk, ej till eventuell kanalskena. Del av huvudledning som monteras i hisschakt kan vara av typ AXQJ-EMC PURE eller likvärdig.				
SEC.3	Dvärgbrytare Särskild omsorg ska vidtas vid valet av dvärgbrytare med avseende på dess brytförmåga och utlösningsskäraktaristik samt att selektivitet uppnås med överliggande matningsledningar. För enfasiga belysningsgrupper som matas med trefas ska dvärgbrytare vara 1-poliga. I övrigt 3-poliga. <i>Råd: Uttagsgrupper för datakraft ska dimensioneras så att återgången till normaldrift efter reservkraftsprov sker störningsfritt. (Normalt reducerat antal uttag per grupp)</i> <i>Råd: Större kopieringsapparater, mikrovågsugnar och centralutrustningar bör anslutas till separata dvärgbrytargrupper.</i>				
SED	Jordfelsbrytare Jordfelsbrytare ska installeras enligt Elinstallationsreglerna, där det krävs enligt övrig standard eller bedöms vara påkallat med ett sådant skydd. Jordfelsbrytare ska grupperas på ett sådant sätt att risken minimeras för onödig utlösning på grund av				

Processägare Fastighetsdirektör	Processledare/Uppdateringsansvarig Elsäkerhetsansvarig	Kvalitetssamordnare Kvalitetschef	Skapat 2009-01-26	Senast ändrat 2023-06-12	Godkänt 2023-06-12
------------------------------------	---	--------------------------------------	----------------------	-----------------------------	-----------------------

Kod

Text

sammanlagring av anslutna objekts läckströmmar. Gruppering och placering ska även ske med hänsyn till att omfattningen av utslagning av vitala funktioner begränsas.

Jordfelsbrytare ska normalt vara av typ A eller B beroende på vilka felströmmar som kan förväntas. Se även avsnitt "Speciella rumsfunktioner" i denna skrift.

Jordfelsbrytare för elbilladdning ska vara av typ B.

Ange i beskrivningen och i driftinstruktionen att jordfelsbrytare kräver motionering för att säkerställa funktion.

Självtestande och självåterställande jordfelsbrytare ska användas för att säkerställa funktion. Summalarm ansluts till fastighetens övervakningssystem. Fler jordfelsbrytare kan anslutas till samma larm om de grupperas så att felande enhet lätt kan spåras.

SEH.14

Ljusbågsvakter

System för detektering av ljusbåge som sektionsvis fränkopplar felaktig sektion ska installeras genomgående inom ställverk. Strömvillkor ska alltid övervägas. Alternativt placeras detektor så att eventuell direkt belysning från handlampa vid normalt arbete undviks eller så utförs anläggning som tvådetektorberoende.

Aktuell utlöst detektor ska detekteras i larmtablå. Fack skall övervakas samt den horisontella skenan. Omkopplare skall finnas för avställning av ljusbågsvakt samt indikering/larm när ljusbågsvakt är avställd.

Matande brytare ska lösa ut och blockeras vid detekterad ljusbåge.

Definitiv placering av detektor bestäms då anläggningens uppbyggnad är känd.

Varningsanslag för fotografering uppsätts på dörr till ställverksrum där ljusbågsvakter installeras.

SEK

Reläskydd

Reläskydd tidsynkroniseras via kommunikationen. Reläskydd ska kunna tidstämpla händelser och larm för att sedan föra över dessa till styr- och övervakningsutrustning.

Reläskydd skall kunna kommunicera med styr- och övervakningssystem för avläsning av ström, spänning samt skenbar, reaktiv och aktiv effekt, energi, indikering av brytar- och trucklägen samt indikering av larm.

Manöver av brytare från styr- och övervakningssystem ska kunna ske via reläskydd.

Överströmsskydden ska ha lågströmsteg och två högströmssteg samt vara blockeringsbara. Konstant- eller invertertid ska kunna väljas.

Processägare Fastighetsdirektör	Processledare/Uppdateringsansvarig Elsäkerhetsansvarig	Kvalitetssamordnare Kvalitetschef	Skapat 2009-01-26	Senast ändrat 2023-06-12	Godkänt 2023-06-12
Kod	Text				
	Reläskydd ska vara utförda för riktat jordfel-, riktade överström- och intermittenta jordfelsskydd. I anläggningar med reservkraftutrustning som matar ut högspänning ska skydd även ha NUS-funktion. Skall vara utfört så att provning av reläer kan ske enkelt utan att anläggningen behöver tas ur drift. Information till överordnat styrsystem ska blockeras då provdonet till reläskydden monteras, alternativt med en egen larmad omkopplare. Provuttag av fabrikat ABB typ RTXP eller motsvarande skall levereras. Reläskyddsinställningar anpassas till kraftleverantörens inställningar. Selektivplan upprättas för anläggningar på sjukhus. Se även bilaga 9.				
SJB.1	Laddningsbara batterier Batterikvallitet ska anges. Batterier ska vara väl anpassat till tänkt ändamål och till den miljö enheten placeras i. Normalt ska klass +12 enligt Eurobatt Guide användas för fastighetens blybatterier. Blybatterier ska vara ventilreglerade. Vid användning av Litium-jon batterier kontakta Locums brandspecialist för utformning av rätt brandsläcknings utrustning.				
SJC.1	Krafttransformatorer Transformatorer utförs torrisolerade, gjuthartsisolerade. Krav beträffande transformators tomgångs- respektive belastningsförlusters storlek ska i det enskilda fallet utredas i samråd med beställaren och sidoprojektörer för kyla och ventilation. Krafttransformator placeras i egen brandcell. Beakta alltid behovet av ventilavledare. Vid val av isolationsnivå ska alltid något av de högre värdena i SS-EN 61936-1 för märkhållspänning vid stöt tillämpas. Transformator förses med jordningskopplare på uppsidan som ska utrustas med frigivningsspolar om det krävs så att felaktig manöver inte kan ske. Bakmagnetisering av transformator ska vara förreglad genom utfallsförregling och tillslagsblockering. <i>Råd: Observera gällande standards rekommendation om maximal kontinuerlig belastning.</i>				
SKB.21	Högspänningsställverk inomhus Ställverk ska utföras för möjlig anslutning till redundant nät samt utrustas med separat mätfack.				

Processägare Fastighetsdirektör	Processledare/Updateringsansvarig Elsäkerhetsansvarig	Kvalitetssamordnare Kvalitetschef	Skapat 2009-01-26	Senast ändrat 2023-06-12	Godkänt 2023-06-12
Kod	Text Utbyte samt service av brytare för utgående matningar ska vara möjlig utan att ställverket görs spänningslöst. Brytare på golvgående truck ska väljas där så är möjligt. Projektör ska i varje enskilt fall utreda om behov föreligger för installation av separat operatörspanel och kontrolltavla med larmindikeringar. Ställverket ska förberedas med reservfack bestyckade med brytare, reläskydd och strömtransformatorer för senare utbyggnad av anläggningen. Ett riktvärde kan vara minst 30 % i reserv. Installerade reservfack ska anslutas till styrsystem och eventuell kontrolltavla på samma sätt som ordinarie brytare för att undvika framtida omprogrammeringar och provningar. Tillslag av brytare mot sluten jordningskopplare ska vara förreglad via magnet som inte är magnetiserad i normal drift. Jordningskopplare och frånskiljare ska utrustas med frigivningsspolar om det krävs så att felaktig manöver inte kan ske. Slutning av jordningskopplare ska endast kunna ske då anläggningsdelen är frånskild i alla inmatningspunkter. Slutning av jordningskopplare ska kunna ske med helt urtagna elkopplare (testläge/frånskilt läge/urtaget läge), vilket innebär att erforderliga signalkontakter måste finnas då elkopplaren är urtagen helt (elektriskt och mekaniskt). Vid val av isolationsnivå ska alltid något av de högre värdena i SS-EN 61936-1 för märkhållspänning vid stöt tillämpas. Se SS-EN 61936-1 beträffande utförande av utrymme. Ställverket förses med nödbrytare. Nödbrytning ska endast omfatta det aktuella utrymmet för att minimera eventuella störningar. Alla fjärrmanövrerade elkopplare ska ha egna lokal/fjärromkopplare samt elektrisk till- och frånslagsknappar på fackfront. Hantering av signaler mellan anläggning och överordnat styrsystem m.m. utförs enligt bilaga 5. Ställverk förses med lokal larmtablå. Betjäningsgångar i ställverk ska minst vara 1500 mm och minst 500 mm vid öppna dörrar eller fullt utdragna enheter. Vid kopplingsutrustning på båda sidor om gången ökas avståndet till minst 1800 mm och minst 500 mm vid fullt utdragna enheter eller öppna dörrar på bägge sidor. <i>Råd: Vid val av ställverk- och brytartyp bör erfarenheter från befintliga anläggningar inhämtas och beaktas vid projektering.</i>				

Processägare Fastighetsdirektör	Processledare/Uppdateringsansvarig Elsäkerhetsansvarig	Kvalitetssamordnare Kvalitetschef	Skapat 2009-01-26	Senast ändrat 2023-06-12	Godkänt 2023-06-12
Kod	Text				

SKB.22

Lågspänningsställverk inomhus

Ställverk ska utföras för 5-ledarsystem. Möjlighet till sektionering ska beaktas i varje enskild installation.

Ställverk ska minst vara byggda i FORM 4a.

Projektör ska i varje enskilt fall utreda om behov föreligger för installation av separat manöverpanel och kontrolltavla med larmindikeringar. Ställverk förses med lokal larmtablå.

Ställverk byggs i två delar

ACB-brytare ska kunna kommunicera med överordnat styr- och övervakningssystem via buss för manöver, indikeringar, larm och mätvärden. Service av ACB-brytare ska kunna utföras utan driftavbrott.

Förbindelse mellan ställverkshalvor förses med en sektioneringsbrytare på VL-sidan och en lastfrånskiljare på ÖL-sida.

ACB-brytare förses med elektriskt till- och frånslag på front.

Alla fjärrmanövrerade elkopplare ska ha egna lokal/fjärrromkopplare.

Nätanalysator installeras i inkommande brytarfack.

Slutning av elkopplare mot sluten jordningskopplare ska vara förreglad.

Jordningskopplare och frånskiljare ska utrustas med frigivningsspolar om det krävs för att felaktig manöver inte kan ske. Slutning av jordningskopplare ska endast kunna ske då anläggningsdelen är frånskild i alla inmatningspunkter. Slutning av jordningskopplare ska kunna ske med helt urtagna elkopplare (testläge/frånskilt läge/urtaget läge), vilket innebär att erforderliga signalkontakter måste finnas då elkopplaren är urtagen helt (elektriskt och mekaniskt).

ACB-brytare bör kunna servas utan avbrott för verksamheter vilket medför att enstaka brytare, t.ex. ÖL- och viktiga kanalskenebrytare, bör förses med parallella lastfrånskiljare.

För att minimera verkningar av elektromagnetiska fält ska ställverk och kanalskenor placeras så att medicinsk utrustning eller stadigvarande arbetsplatser inte påverkas. Vid placering i byggnad, med annan verksamhet i våningsplan ovanför ställverket, placeras skensystemet i fackens nedre delar. Även andra åtgärder kan bli aktuella.

Samtliga utgående LSP-grupper ska utrustas med jordfelsövervakning samt digitalt multimätinstrument. Möjlighet att ansluta utrustningarna till överordnat system ska finnas. Se även bilaga 9.

Hantering av signaler mellan anläggning och överordnat styrsystem m.m. enligt bilaga 5.

Processägare Fastighetsdirektör	Processledare/Uppdateringsansvarig Elsäkerhetsansvarig	Kvalitetssamordnare Kvalitetschef	Skapat 2009-01-26	Senast ändrat 2023-06-12	Godkänt 2023-06-12
Kod	Text				
Ställverket förses med nödbrytare. Nödbrytning ska endast omfatta det aktuella utrymmet för att minimera eventuella störningar. Ställverket ska dimensioneras och förberedas för 30 % reservkapacitet. Utrymme för framtida behov av faskompenseringsutrustning eller övertonsfilter reserveras. När reservbrytare i framtiden utnyttjas ska aktuellt projekt bekosta och installera ny reservbrytare av samma storlek om möjligt. Betjäningsgångar i ställverk ska minst vara 1200 mm och minst 500 mm vid öppna dörrar eller fullt utdragna enheter. Vid kopplingsutrustning på båda sidor om gången ökas avståndet till minst 1500 mm och minst 500 mm vid fullt utdragna enheter eller öppna dörrar på bägge sidor. Intag för mobilt reservkraftaggregat installeras. Detta bör dimensioneras för minst 800 A. Anslutning kan ske genom anslutningspunkt utomhus eller genom "kattlucka" i vägg. Intaget planeras så att lämplig placering av mobilt reservkraft-aggregat möjliggörs. Kabelanslutningar ska anpassas till anslutningsledning från Locums mobila reservkraftaggregat. Lådan utrustas med 1-poliga intag, 400 A, typ TEN 47. För manöver installeras även en 16-pins multifunktionskontakt. Separat jordtag anordnas om det inte finns jordlinenät från två skilda håll. Utrymme för mobilt aggregats uppställning reserveras. Motorvärmarruttag för mobilt reservkraftaggregat installeras i anslutning till intagslåda. <i>Råd: Välj typ av ställverksfack med hänsyn till krav på minimering av driftavbrott, tillgänglighet till service etc.</i> <i>Råd: Vidta erforderliga åtgärder för att minimera spännings- och strömdistorsion. Överväg installation av central faskompenseringsutrustning, övertonsfilter och liknande.</i>					
SKB.421	Kapslade centraler				
Centraler ska förses med huvudbrytare samt vara bestyckade med skylt eller notering på gruppförteckning som anger kortslutningsströmmens och jordslutningsimpedansens storlek vid inkopplingspunkten. Dvärgbrytare, anslutningsplintar i centraler eller alternativa utföranden ska förses med synligt brytställe. Utgående och reservgrupper kopplas upp på plint för att underlätta vid kompletteringar och service. Centralkombination för flera kraftslag ska disponeras på ett överskådligt sätt så att apparater och säkringar för resp. kraftslag lätt kan identifieras. Samtliga utgående grupper ges ett unikt nummer för varje centralkombination.					

Processägare Fastighetsdirektör	Processledare/Uppdateringsansvarig Elsäkerhetsansvarig	Kvalitetssamordnare Kvalitetschef	Skapat 2009-01-26	Senast ändrat 2023-06-12	Godkänt 2023-06-12
Kod	Text				
	Följande nummerserier ska användas: ÖL 1-99 VL 100-199 MVL verksamhet 200-299 MVL fastighet 300-399 <i>Råd: Om antalet grupper överstiger ovanstående nummerserie så anpassa nummer-serierna så att samtliga grupper får ett unikt nummer.</i> Varje central bestyckas för 30 % reservkapacitet.				
SKB.51	Apparatskåp Styrutrustning för värmekabelanläggning monteras i separat apparatskåp.				
SKC.1	Kanalskenfördelningar Beakta alltid systemens livslängd och tillgång på reservdelar. Beträffande distribution till vissa lokaler se "Säkerställande av kraftförsörjning till specifika verksamheter". <i>Råd: Undvik användning av kanalskenor för kraftdistribution särskilt vid horisontell förläggning inom del av byggnad där personer vistas varaktigt. Beräkna och föreskriv protokollförd mätning av magnetfält i anslutning till kanalskenor.</i>				
SKF.1	Effektbrytare Se ovan under kapitel SEC.3.				
SLC.3	Tidströmställare Värmeapparater som kaffebryggare, pentryenheter, spisar etc. ska alltid anslutas via elektroniska tidströmställare med inkopplingstid anpassad till verksamhetens behov.				
SM	Uttag i elkraftsystem Inom el-, fläkt- och apparatrum (undercentral) ska minst 1 st. CEE-don 32A installeras.				
SMB.11	Vägguttag högst 16A för allmänbruk I korridorer och driftutrymmen ska uttag vara av slagfast typ.				

Processägare Fastighetsdirektör	Processledare/Uppdateringsansvarig Elsäkerhetsansvarig	Kvalitetssamordnare Kvalitetschef	Skapat 2009-01-26	Senast ändrat 2023-06-12	Godkänt 2023-06-12
------------------------------------	---	--------------------------------------	----------------------	-----------------------------	-----------------------

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

Enfasuttag får inte ingå i flerfaskrets med gemensam nolledare.

SMB.18 Diverse vägguttag

Städuuttag ska säkras 16A och placeras 800 mm ö.g. med inbördes avstånd c/c 10-15 m. Anpassning av avstånden kan dock behöva ske till aktuell verksamhet (t.ex. avdelningskorridor och kulvert).

SNT.1 Ljuskällor

Ljuskälla för armatur ska väljas med hänsyn till ändamålet med belysningen, den miljö i vilken belysningen ska fungera samt hur den ska brukas med avseende på manövreringsfrekvens, brukningstid m.m. För ljuskällor i armaturer som är inkopplade kontinuerligt eller har hög manövreringsfrekvens ska en kalkyl för livscykelkostnad (LCC-kalkyl) upprättas. Hänsyn ska härvid tas till inköps- och drifts- och underhållskostnader, kostnader för miljöpåverkan samt andra identifierade kostnadspåverkande faktorer.

Nedanstående tabell anger lägsta rekommenderade LED-kvalitet för olika utrymmen.

Utrymme	Ra	Färgtemp	SDCM	Bibehållning LED
Korridor	80	3000k/4000k	3	L80 100 000h
Kulvert	80	4000k	4	L80 100 000h
Väntrum	80	3000k	3	L80 100 000h
Personalrum	80	3000k	3	L80 100 000h
Vårdrum	90	3000k/4000k	3	L80 100 000h
Operation	90	4000k	3	L80 100 000h
IVA	90	4000k	3	L80 100 000h
Uppvak	90	3000k/4000k	3	L80 100 000h
Undersökningsrum	90	4000k	3	L80 100 000h
Behandlingsrum	90	4000k	3	L80 100 000h
Kontor/admin/exp.	80	4000k	3	L80 100 000h
Övriga utrymmen	80	4000k	3	L80 100 000h

Drivdons livslängd för LED-belysning ska motsvara ljuskällans livslängd.

Processägare Fastighetsdirektör	Processledare/Uppdateringsansvarig Elsäkerhetsansvarig	Kvalitetssamordnare Kvalitetschef	Skapat 2009-01-26	Senast ändrat 2023-06-12	Godkänt 2023-06-12
Kod	Text				
Y	MÄRKNING; KONTROLL, DOKUMENTATION M.M.				
YFB.632	Anmälningshandlingar för reservkraftinstallationer				
	Vid behov ska, för mobil och stationär anläggning, för- och färdigmanmälan ske till elnätsföretag. Kontakt ska även ske med kommun och brandmyndighet vid nyinstallation. Vid större anläggningar, över 20 MW tillförd effekt eller där ett befintligt tillstånd finns, ska arbete, vid nyinstallation och förändringar av befintlig anläggning, ske i samråd med kommun och länsstyrelse. En miljökonsekvensbeskrivning, MKB, kan behöva upprättas och en sådan process tar ca ett år. Innan dess får inga arbeten påbörjas. (20 MW tillförd effekt motsvarar en reservkraftanläggning på ca 7 MVA.) Kontakta Locums Hållbarhetsenhet för rätt handläggning.				
YGB.6	Märkning av el- och teleinstallationer				
	Märkning av elanläggningar utförs enligt starkströmsföreskrifterna, svensk standard, elleverantörens installationsbestämmelser samt specifika lokala förekommande krav. Kraftsystem märks enligt svensk standard i den mån fastighetsanknutet, lokalt system för märkning <u>inte</u> är etablerat. Alla utrustningar, centraler, apparater, uttag och ledningar ska märkas. Skyltar ska om möjligt skruvas fast och placeras synligt samt ska vara av laminerad plast eller likvärdigt material. Apparater ovan undertak (reläapparater, transformatorer etc.) märks med kompletterande skylt monterad på vägg nedanför undertak eller på den fasta undertakskonstruktionen.				
YGB.61	Märkning av kanalisation				
	Kabelstegar och kabelrännor avsedda för sidosystem för t.ex. styrsystem och övervakning ska märkas med texten "Endast Styr"				

Processägare Fastighetsdirektör	Processledare/Uppdateringsansvarig Elsäkerhetsansvarig	Kvalitetssamordnare Kvalitetschef	Skapat 2009-01-26	Senast ändrat 2023-06-12	Godkänt 2023-06-12
------------------------------------	---	--------------------------------------	----------------------	-----------------------------	-----------------------

Kod | Text

YGB.63 Märkning av elkraftinstallationer

Där lokala bestämmelser saknas används färgmärkning enligt nedan.

Benämning	Kraftslag	Märkning Lokala variationer förekommer
ÖL=Övrig Last (Sekunda kraft)	Inte reservkraftmatad kraft, ÖL och VL sammanfaller om kapacitet finns.	Svart text på vit botten
VL=Viktig Last (Prima kraft)	Reservkraftmatad kraft, inkopplas efter ca 15 sek när reservkraft startat.	Vit text på grön botten
MVL=Mycket Viktig Last	Avbrottsfri kraft UPS-matad	Vit text på brun botten
IT-system	Inte direktjordat, Jordfelsövervakat	Svart text på gul botten
Likspänning	24/48/110 VDC	Vit text på blå botten

Råd: Beträffande lokala anvisningar hänvisas till respektive fastighets objektsspecifikation. På bl.a. följande sjukhus finns avvikelser för MVL:

Norrtälje MVL, röd skylt med vit text

Karolinska sjukhusområdet MVL, röd skylt med vit text

Råd: Då flera kraftslag betjänas via IT-transformatorer är det viktigt att personalen ska kunna skilja på kraftslagen. Då märks t.ex. en pendel övergripande med Gul skylt med svart text.

Processägare Fastighetsdirektör	Processledare/Uppdateringsansvarig Elsäkerhetsansvarig	Kvalitetssamordnare Kvalitetschef	Skapat 2009-01-26	Senast ändrat 2023-06-12	Godkänt 2023-06-12
------------------------------------	---	--------------------------------------	----------------------	-----------------------------	-----------------------

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

YGB.632 Märkning av ledningssystem i elkraftsinstallationer

Märkskyltar för kablage, färg lika standard för elkraftsinstallationer.

ÖL=Övrig Last	Svart text på vit botten
VL=Viktig Last	Vit text på grön botten
MVL=Mycket Viktig Last	Vit text på brun botten

Råd: Beträffande lokala anvisningar hänvisas till respektive fastighets objektsspecifikation. På bl.a. följande sjukhus finns avvikelser för MVL:

Norrtälje MVL, röd skylt med vit text

Karolinska sjukhusområdet MVL, röd skylt med vit text

YGB.6311 Märkning av ställverk, instrumentskåp o d

På ställverk ska finnas skylt som anger tillverkaren. Ställverksfront ska förses med skylt som anger kortslutningsströmmen Ik3; 3-fas, jordslutningsströmmen Ikj; 1-fas, samt impedansen vid jordslutning Zj vid inkopplingspunkten, namn samt anläggningsdata. Ställverksfronten förses även med överskådligt symbolschema där effektbrytare och jordningspunkter ska vara utritade.

Invid batteriackumulatorer ska märkskylt monteras med uppgift om batteriers installationsdatum och beräknad livslängd vid förekommande omgivningstemperatur.

Processägare Fastighetsdirektör	Processledare/Updateringsansvarig Elsäkerhetsansvarig	Kvalitetssamordnare Kvalitetschef	Skapat 2009-01-26	Senast ändrat 2023-06-12	Godkänt 2023-06-12
Kod	Text				
YGB.6332	Märkning av platsutrustningar i transformator- och fördelningssystem Krafttransformator märks med beteckning och om transformator är placerad på annan plats än i matande nätstation ska matande och matad station anges på utsidan av transformatorbås. Transformatorns märkplåt ska vara fullt läsbar utan att transformatorbåset behöver beträdas. Om inte så är fallet sätts en extra märkplåt upp på transformatorbås.				
YGB.66	Märkning av installationer i system för spänningsutjämning eller elektrisk separation Ledare i spänningsutjämningssystem märks så att identifiering lätt kan ske. Gäller speciellt kompletterande skyddsutjämning i utrymmen av typ Grupp 1 och 2. Vid omfattande system för potentialutjämning ska ett separat potentialutjämningschema upprättas och anslås.				
YGC.63	Skyltning för elkraftinstallationer Skyltar ska vara av beständigt material och ska skruvas fast vid underlaget eller på likartat sätt. Där det inte framgår att kapslingar och dylikt innehåller elektrisk utrustning ska dessa märkas enligt gällande föreskrifter och svensk standard. Skyltlista skall presenteras för beställare innan tillverkning.				
YH	KONTROLL, INJUSTERING MM				
YHB	KONTROLL				
YHB.6	Kontroll av el- och telesystem Protokollförd magnetfältsmätning ska utföras i anslutning till ställverk, elcentraler, kanalskenor och kabelstråk där känslig utrustning eller personer varaktigt vistas. Vid kontroll av kompletterande skyddsutjämning får ev biledare till skärmd ledning inte ingå i kretsen för kompletterande skyddsutjämning. Mätning eller beräkning för bestämning av kortslutningsström i elcentral ska utföras där sådan uppgift saknas på gruppförteckning. Uppgiften redovisas på gruppförteckning.				

Processägare Fastighetsdirektör	Processledare/Uppdateringsansvarig Elsäkerhetsansvarig	Kvalitetssamordnare Kvalitetschef	Skapat 2009-01-26	Senast ändrat 2023-06-12	Godkänt 2023-06-12
Kod	Text				
	Provning av elinstallationer. Samordnad provning tillsammans med övriga discipliner ska genomföras och protokoll ska upprättas och redovisas vid besiktning. Kapacitetsprov av batterianläggningar ska utföras och protokollföras. Där jordfelsbrytare installeras ska mätning av läckströmmar utföras och protokollföras. Utrustning som används vid kontroll och injustering skall vara kalibrerad. Intyg bifogas till provningsprotokoll och uppvisas vid besiktning.				
YJ	TEKNISK DOKUMENTATION Dokumentation utförs enligt Locums anvisningar. Se även SS 436 40 00, 710.514.5 Dokumentation. Relationshandlingar och driftinstruktioner utförs enligt Locums övergripande riktlinjer, Fastighetsinformation. Detta gäller för samtliga ritningar, dvs även för ev. underleverantörers ritningar. All dokumentation ska också levereras på medium för elektronisk förvaring och bearbetning.				
YJC	BYGGHANDLINGAR Beställare ska ges möjlighet att granska bygghandling innan produktion påbörjas.				
YJE	Relationshandlingar Följande relationshandlingar ska levereras och finnas färdiga i god tid, vanligtvis två veckor, innan slutbesiktning: • Selektivplan • Apparatförteckning • Uppställningsritning • Enlinjeschema • Översiktsschema • Huvudledningsschema • Gruppförteckning • Kretsschema • Parttabeller • Kabellistor				

Processägare Fastighetsdirektör	Processledare/Uppdateringsansvarig Elsäkerhetsansvarig	Kvalitetssamordnare Kvalitetschef	Skapat 2009-01-26	Senast ändrat 2023-06-12	Godkänt 2023-06-12
------------------------------------	---	--------------------------------------	----------------------	-----------------------------	-----------------------

Kod	Text
	• Signallistor • Programvaror • Funktionsbeskrivning • Drift- och skötselanvisning • Installationsritning • Provningsprotokoll • Gruppförteckning och orienterande ritning ska upprättas enligt bilaga 1 till denna projekteringsanvisning. Två ex av gruppförteckning placeras i varje hållare för att underlätta revideringar. Se även SS 436 40 00, 710.514.5 Dokumentation. <i>Råd: Beakta att strukturella ändringar och kompletteringar av kraftdistributionssystemen ska föranleda revidering av huvudledningsschema. Anslag med huvudledningsschema ska därvid utbytas vid samtliga berörda fördelningar.</i> YJL DRIFT- OCH UNDERHÅLLSINSTRUKTIONER Förutom de dokument som anges ovan och i Locums styrande anvisningar anges följande dokument enligt SS 436 40 00 som särskilt relevanta: • instruktioner för skötsel, inspektion av stationära batterier och kraftkällor för säkerhetssystem • dokument som redovisar resultaten av alla provningar och inspektioner som behöver vara avslutade före överlämnande och idrifttagande • information angående okulära inspektioner.