



Uppdragsnummer 10265244:

## **REGIONFASTIGHETER, REGION JÖNKÖPINGS LÄN**

**Nässjö Vårdcentrum, Hus 9**


**Utbyte av ställverk 9:A1 och 9:A1R**

### **6.2 TEKNISK BESKRIVNING EL OCH TELESYSTEM**

## **FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG**

2019-11-11

WSP Sverige AB  
Systems El, Jönköping

		TEKNISK BESKRIVNING		Sida
		Projekt Nässjö vårdcentrum hus 9 Ställverksbyte	Upprättad av G. Wikström	
			Uppdragsnr 10265244	
			Datum 2019-11-11	
Status FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG		Rev. datum		
Kod	Text			Rev

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

6	EL- OCH TELESYSTEM .....	1
B	FÖRARBETEN, HJÄLPARBETEN, SANERINGSARBETEN, FLYTTNING, DEMONTERING, RIVNING, RÖJNING M M .....	6
BB	FÖRARBETEN.....	6
BE	FLYTTNING, DEMONTERING OCH RIVNING.....	7
BEC	DEMONTERING.....	7
63	ELKRAFTSYSTEM.....	7
63.F	BELYSNINGS- OCH LJUSSYSTEM .....	10
S	APPARATER, UTRUSTNING, KABLAR M M I EL- OCH TELESYSTEM .....	10
SBD	KABELSTEGAR, KABELRÄNNOR, BÄRSKENOR O D .....	10
SBJ	KABELGENOMFÖRINGAR.....	10
SCM	KABLAR OCH LEDNINGAR I HJÄLPSTRÖMSKRETSR FÖR STYRNING, MÄTNING OCH INDIKERING .....	11
SDC	FÖRBINDNINGSDON O D I EL- ELLER TELESYSTEM .....	12
SK	KOPPLINGSUTRUSTNINGAR OCH KOPPLINGSAPPARATER .....	13
SJC	TRANSFORMATORER.....	17
Y	MÄRKNING, KONTROLL, DOKUMENTATION M M .....	17
YT	MÄRKNING, KONTROLL, INJUSTERING M M AV INSTALLATIONER .....	17
YUC	BYGGHANDLINGAR FÖR INSTALLATIONER .....	19
YUD	RELATIONSHANDLINGAR FÖR INSTALLATIONER.....	20
YUH	DRIFTINSTRUKTIONER FÖR INSTALLATIONER .....	20
YYV	TILLSYN, SKÖTSEL OCH UNDERHÅLL AV INSTALLATIONER.....	21

Bilaga:

Bilaga 1 Riskanalys

Bilaga 2 Integrationsstandard



## TEKNISK BESKRIVNING

Sida

1 (21)

Projekt

Utbyte ställverk hus 9  
Nässjö Vårdcentrum

Upprättad av

G. Wikström

10265244

Datum

2019-11-11

Status

FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG

Rev. datum

Kod

Text

Rev

6

### EL- OCH TELESYSTEM

#### Allmän orientering

Denna beskrivning ansluter till EL AMA16.

För entreprenaden gäller även separat redovisade Administrativa Föreskrifter, ritningar enligt ritningsförteckning etc.

Byggstart enligt förfrågan.

Vid revidering (tillkommande eller avgående text) i beskrivningen kommer detta att redovisas enligt följande:

Tillkommande text markeras genom enkel understrykning.

~~Avgående text markeras med enkel genomstrykning.~~

### ENTREPRENADENS HUVUDSAKLIGA OMFATTNING

#### HUS 9 STÄLLVERKSBYT

Entreprenaden omfattar utbyte av Lågspänningsställverk enligt denna beskrivning och ritningar till full funktions- och driftfärdiga anläggningar. Det ingår även att övervaka och ansvara för att i entreprenaden ingående ledningar och apparater har rätt funktion och blir rätt inkopplade.

#### Orientering

- Bytet av två lågspänningsställverk utförs i Nässjö vårdcentrum Hus 9
- Demonterad utrustning och ledningar tillfaller och bortforslas av E
- Leverans av nya ställverk 09:A1 och 09:A1R enligt uppställningsritning och schema E620.8-004 och E620.8-005.
- Hjälpkraftsystem 110 V DC LS11. Hjälpkraften ska innehålla batteri, 110V, laddningslikriktare, battericentral. Övervakningsutrustning ska omfatta bortfall laddningsspänning, jordfel, onormal spänning och laddningsfel, kopplas till SÖV. Likriktare ska vara anpassad till batteriet enligt kod SJB.121 och SJF.1
- Huvudjordskena med anslutningar av nytt ställverk.
- Överflyttning av samtliga befintliga kablar skall skarvas och anslutas i nytt ställverk 09:A1 respektive 09:A1r.
- Brandtätningar
- Komplettering med höjning av kabelstege för kablar till nytt ställverk där befintlig belysningscentral står.
- Befintliga belysningscentraler A1a1R och central 9A1a1 ersätts med nytt skåp bredvid ställverk till höger 60 cm från vägg nere till höger sett från dörröppningen.
- Flytta befintligt 3-pol uttag till borte sidan nytt ställverk på samma vägg
- 1st Handlampa vid dörr 50 cm ö.g.
- 1st. anslutningspunkt ska ingå i ställverket för datauttag.
- Faktisk utformning av befintliga ställverk och belysningscentral måste godkännas av beställaren innan konstruktion fastställs.
- Inkommande matande kablar är ej märkta. Dessa ska märkas upp enhetligt.
- Ställverk ska kommunicera med befintligt SÖV
- Programmering av PAC
- Anslutning av tekniskt nätverk till PAC i ställverk



## TEKNISK BESKRIVNING

Sida

2 (21)

Projekt

Utbyte ställverk hus 9  
Nässjö Vårdcentrum

Upprättad av

G. Wikström

10265244

Datum

2019-11-11

Status

FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG

Rev. datum

Kod

Text

Rev

### Övrigt

- In- och uttransport av ny och befintlig utrustning/ledningar via korridor till entré Hus 9. Minsta mått 84 x 196 cm.
- Provning och idrifttagning av levererad och berörd befintlig utrustning
- Gruppmärkning på nytt ställverk
- Ommärkning av skyltar i stv hus 9 för grupper som matar ställverk i hus 9.
- Dokumentation av levererad utrustning
- Revidering av berörd dokumentation
- Upprättande av nytt huvudledningsschema 9:A1 och 9A1r
- Utbildning av beställarens driftpersonal
- Service under garantitiden
- FAT av ställverk innan leverans hos leverantören
- Slutbesiktning på anläggningsplatsen

### CE-Märkning

För samtliga komponenter som levereras, gäller EU-direktiven om överenskommelse samt CE-märkning enligt maskindirektivet, LVD-direktivet och EMC-direktivet samt övriga tillämpliga direktiv som kan omfattas för levererad utrustning.

### Tekniska uppgifter i anbud

Anbud ska innehålla tekniska data, beskrivningar, fabrikat, katalognummer och typbeteckning för offererad materiel i den utsträckning som erfordras för en fackmässig bedömning av anbudet, bland annat med avseende på driftsäkerhet, personsäkerhet, underhåll, miljöpåverkan, livscykelkostnader och utrymmesbehov.

I anbud ska anges om offererad utrustning inte får plats inom angivna utrymmen och om angivna vägar för intransport är otillräckliga.

Anbudsgivare ska i anbud ange om redovisat ledningsnät är otillräckligt med hänsyn till den utrustning som är tänkt att ingå i entreprenaden.

Tekniska uppgifter i anbud ska vara skrivna på svenska.

### Uppgifter att särredovisa

I bilaga till anbudet ska enligt AFB.31 och AFB.34 lämnas minst följande uppgifter:

- Fabrikat, typ och märkdata på ingående utrustning såsom 400 V ställverk
- Effektbrytare med typ av skydd och manöverdon
- Mät- Multiinstrument
- Jordfelsutrustning
- Uppställningsritning, frontritningar, översiktsscheman ställverk 09:A1 och 09:A1r inklusive måttuppgifter.
- Provningsredovisning med protokoll från typprovningar skall kunna redovisas vid anmodan.
- 400A grupp med motordon för anslutning av framtida solenergianläggning.

### Genomförande

Tidplan enligt uppgifter i Administrativa Föreskrifter. Arbetena ska anpassas efter verksamheten och planeras noga tillsammans med sjukhusets driftpersonal.

Alla demonteringsarbeten av nuvarande ställverk 9:A1 samt 9:A1r skall utföras varsamt. Viss del av arbeten kommer styrts av verksamheten att behöva genomföras på icke ordinarie arbetstid och ska ingå i anbudet. Väntetid kan uppkomma p.g.a. akuta händelser i vårdcentralens verksamhet.



## TEKNISK BESKRIVNING

Sida

3 (21)

Projekt

Utbyte ställverk hus 9  
Nässjö Vårdcentrum

Upprättad av

G. Wikström

10265244

Datum

2019-11-11

Status

FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG

Rev. datum

Kod

Text

Rev

Arbetena ska utföras med denna handling som grund. I anbudet ingår att i samråd med beställaren och sjukhusets driftpersonal göra nödvändiga revideringar av genomförandeplanen före arbetenas utförande.

De nya ställverken skall vara spänningssatta innan överflyttning av utgående kablar påbörjas. Ställverken placeras längs väggar där det finns kabelschakt. Befintliga plåtar på motstående sidor ska kunna öppnas.

Belysnings-skåpet ska placeras i övre högra sidan sett från dörröppningen i rum 091007 (enligt uppställningsritning).

Det nya ställverket 9:A1r ställs på plats och spänningssätts med en av kablarna till nuvarande 9:A1r.

Både befintligt och nya ställverket ska vara spänningssatta samtidigt under tiden samtliga utgående kablar skarvas och flyttas. Överflyttningarna skall ske av en kabel i taget från befintligt till nytt ställverk. Befintligt ställverk 09:A1r rivs därefter och ger plats för nytt ställverk 09:A1.

Det nya ställverket 9:A1sätts upp och spänningssätts med en av de kablar som matar befintligt ställverk 09:A1. Befintligt ställverk 9:A1 behåller sin matning under tiden för överflyttning av samtliga kablar till nya ställverket.

Spänningsavbrott för entreprenadens genomförande förläggs till kvällar, nätter och helger. Arbete som kräver strömavbrott ska i god tid skriftligt anmälas till beställaren.

Spänningskontroll med faslikhetstest ska utföras i anslutning till spänningssättning av ställverk och utgående grupper.

Anbudsgivaren ska genom besök på platsen inhämta kännedom om befintliga anläggningars funktion, utförande och omfattning, så att han är fullt förtrogen med de förhållanden som kan komma att inverka på entreprenadarbetenas bedrivande och kostnader härför.

### Svensk Standard

Materiel som ingår i entreprenaden skall uppfylla god säkerhetsteknisk praxis inom EU. Utförande enligt svensk standard som gäller vid upphandlingstillfället anses uppfylla kravet, om inte högre säkerhets- eller utförandekrav föreskrivs i AMA eller i handlingarna i övrigt.

### FÖRESKRIFTER OCH NORMER

- SEK Handbok 413 – Skyddsutjämning i byggnader
- SS 436 40 00 Elinstallationsreglerna (SEK Handbok 444)
- SS 437 01 02 Elinstallationer i byggnader – Vägledning för anslutning, mätning, placering och montage av el- och teleinstallationer
- SS 424 14 38 Utg.2 Kabelförläggning i byggnader
- SS-EN 1838:2013 Nödbelysningsystem
- SS-EN 12464-1:2011 System för allmänbelysning
- SS-EN 50146 Buntband för elinstallationer
- SS-EN 50575 Kraft-, styr-, tele och datakablar - Brandegenskaper
- SS EN 61643 Överspänningskydd anslutna till lågspänningsnät
- EU:s EMC direktiv
- EU:s lågspänningsdirektiv
- ESA14, ESA Entreprenör



## TEKNISK BESKRIVNING

Sida

4 (21)

Projekt

Utbyte ställverk hus 9  
Nässjö Vårdcentrum

Upprättad av

G. Wikström

10265244

Datum

2019-11-11

Status

FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG

Rev. datum

Kod

Text

Rev

### B levererar:

- Hålltagningar i byggnad
- Transportväg för in- och uttransport av ny och befintlig utrustning/ledningar via korridor till entré Hus 9 med minsta mått 84 x 196 cm.
- Målning av väggar i driftrum

### Styr och övervakningsarbeten som utförs av beställaren (SÖE)

SÖE levererar:

- Datauttag för anslutning till tekniskt nätverk

### Särskilda samordningskrav

Entreprenören ska samordna med beställaren och med den för samordningen ansvarige:

- detaljstudera kritiska passager och utrymmen med ritningar och beskrivning som grund
- kontrollera att ursparingar, ingjutningsgods, dosor och rörutlopp hamnar rätt vid ingjutning
- ge åtkomst för förberedande arbeten såsom målning i ställverksrum
- bevaka att kablar och apparater inte kolliderar med övriga installationer eller inredning
- kontrollera att placering inte blir olämplig med hänsyn till åtkomlighet för exempelvis drift och underhåll och dörrhängning

Samordning med beställaren för att undvika kollisioner mellan olika installationer ska ske genom byggmöten.

### Personals kvalifikation

För arbeten med nätverk och överföring av data till SÖ krävs erforderlig teknisk kompetens och erfarenhet.

### Miljöaspekter Inom entreprenaden skall:

- ledningar, apparater, rör och dosor ska vara bly- och halogenfria
- allt avfall ska källsorteras.
- Bortforsling och erforderliga miljöavgifter för allt materiel ingående i elentreprenaden ska en miljövarudeklaration tas fram (vid anmodan)

### Miljöaspekter att beakta i projekteringsarbetet

- Energieffektiva lösningar ska prioriteras och systemval ska utvärderas över hela sin livstid. Detta analyseras med LCC-kalkyler, investering, drift- och underhållskostnader beaktas.

### Yttre miljö

- system och utrustningar utformas så att de kan styras med hänsyn till de variationer i behovet som förekommer.



## TEKNISK BESKRIVNING

Sida

5 (21)

Projekt

Utbyte ställverk hus 9  
Nässjö Vårdcentrum

Upprättad av

G. Wikström

10265244

Datum

2019-11-11

Status

FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG

Rev. datum

Kod

Text

Rev

- vid val av material och produkter använda Prioriteringsguiden - PRIO, utgiven av Kemikalieinspektionen
- vid rivning beakta problem med ämnen som kan orsaka farliga utsläpp, till exempel PCB-oljor i ljusarmaturer och transformatorer, kvicksilver i äldre brytare och reläer.

### *Inre miljö och hälsa*

Beakta följande miljöaspekter vid utformning av installationssystem samt vid val av material och produkter

- luftkvalitet, till exempel tekniska produkters emission
- termiskt klimat, till exempel installationers värmealstring
- ljud
- belysning
- elmiljö.

### *Eleffektivitet*

- Störningar inom och mellan olika system får ej förekomma. Detta ska beaktas vid såväl val av komponenter och ledningar som vid förläggning av ledningar
- Installationen ska ha hög totalverkningsgrad.

### *Miljöbetingelser*

För anläggningen gäller följande:

- Ingående installationer i entreprenaden ska förses med skydd mot spänningstransienter.

### *Materialval*

- Enhetlighet ska eftersträvas vid materialval. Vid valet bör beaktas, att materielen kan tillhandahållas i framtiden
- Materielens kapslingsklass, korrosionsklass och utförande ska vara anpassad till respektive lokals beskaffenhet. Se även under rubriken "Miljöbetingelser" ovan.
- Där fabrikant tillhandahåller montageanvisningar för materiel, ska dessa följas
- Där fabrikant så föreskriver, ska specialverktyg användas vid bearbetning av materiel, t ex vid håltagning och kapning.
- Fabrikantens anvisningar ska följas vid dimensionering, val av materiel, tillbehör och montering etc.
- Angivna fabrikat och val av tekniska system får inte bytas ut utan att detta redovisats skriftligt. Där byte sker ska kvalitets- och miljöaspekter ur ett livscykelperspektiv, funktion, prestanda och storlek vara likvärdiga. Vid likvärdighet ska även beaktas beräknad årskostnad, samt vid synlig förläggning estetik och kulör. De merkostnader som orsakas beställaren på grund av bytet ska ersättas av entreprenören
- Vid byte av likvärdig materiel ska entreprenören alltid, i varje enskilt fall, i förväg, underrätta beställaren om detta, så att beställaren hinner pröva och avgöra likvärdigheten. Beställaren avgör om likvärdighet föreligger

### *Utrymmen*

Ställverk placeras i rum Driftrum 091007 enligt planritning.

Beställaren ombesörjer målning av driftrummet.



## TEKNISK BESKRIVNING

Sida

6 (21)

Projekt

Utbyte ställverk hus 9  
Nässjö Vårdcentrum

Upprättad av

G. Wikström

10265244

Datum

2019-11-11

Status

FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG

Rev. datum

Kod

Text

Rev

Entreprenören lämnar uppgift om utrymmesbehov för nytt ställverk.

Driftrum ska hållas låsta.

Utrymme för tillfällig förvaring av elmateriel tillhandahålls av beställare efter ök.

Entreprenören ska omgående meddela om material som ingår i entreprenaden kommer att kräva större utrymme än vad handlingarna visar.

### Transportvägar

In- och uttransport av ny och befintlig utrustning/ledningar via korridor till entré Hus 9 med minsta mått 84 x 196 cm.

### Strömförsörjning

Nya ställverk matas oförändrat, från S2.

### Programmerbara styrsystem

PAC placerad i belysningscentralen ska styra belysningsgrupper och kommunicera med multiinstrument och brytare. Programvara ska ingå i entreprenaden. Programvara och kod ägs av RJL. Källkoden ska vara öppen. E utför programmering för full funktion enligt denna handling och styrande dokument/riktlinjer, Integrationsstandard Styr & Övervakningssystem som gäller för Region Jönköpings län. Val av programvara ska göras i samråd med beställaren.

### Driftlarm- och driftpresentationssystem

- Entreprenör E-kraft har helhetsansvar över stationsövervakningssystemet
- Övervakningen ska byggas redundant
- Man ska ha möjlighet till manöver, statusindikeringar, larm och mätvärden i ställverk
- PAC samlar in hårdtrådade signaler och busskommunikation och skickar dessa över protokoll Modbus TCP/IP till SÖV.
- Kommunikation ska gå över Ethernet

Driftlarmsystemet ska vara utfört med följande funktioner och prestanda

- Lokal panel för presentation av larm
- Central presentation av larm
- Indikeringar
- Larmklasser
- Summalarm
- Strömförsörjning, 110 VDC

Se Bilaga 2 Integrationsstandard Styr & Övervakningssystem för Region Jönköpings län, utgåva 1 2019.

B

## FÖRARBETEN, HJÄLPARBETEN, SANERINGSARBETEN, FLYTTNING, DEMONTERING, RIVNING, RÖJNING M M

BB

### FÖRARBETEN

För att kunna hålla befintliga installationer i drift så långt det är möjligt ska nya utrustningar färdigställas hos leverantören och testas för att minimera störningar på sjukhuset.

Befintliga kablar som berörs av entreprenadarbetena identifieras och förses med märkning. Matande kablar till ställverk är idag omärkta och de ska märkas upp enhetligt.





## TEKNISK BESKRIVNING

Sida

7 (21)

Projekt

Utbyte ställverk hus 9  
Nässjö Vårdcentrum

Upprättad av

G. Wikström

10265244

Datum

2019-11-11

Status

FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG

Rev. datum

Kod

Text

Rev

### BE

#### FLYTTNING, DEMONTERING OCH RIVNING

Anbudsgivare skall genom besök på plats göra sig underrättad om förutsättningar och omfattning av rivnings- och demonteringsarbeten före avgivande av anbud. Extra debitering för arbeten, som kunnat förutses genom besök på platsen, godkännes ej. Kontroll på platsen är extra viktig då dokumentation över befintliga installationer ej är helt kompletta.

Ledningar vilka utgår skall rivas i hela sin längd.

Riven materiel vilket ej skall tillvaratagas, bortforslas av entreprenören på egen bekostnad.

### BEC

#### DEMONTERING

### BEC.6

#### DEMONTERING AV EL- OCH TELEINSTALLATIONER

Följande installationer ska demonteras

Befintligt lågspänningsställverk 09:A1, 09:A1r samt belysningscentral ska demonteras.

För demonteringsarbetet gäller att det nya ställverket ska vara driftsatt.

Omkoppling av driften ska utföras under icke ordinarie arbetstid.

Demontering av elkraftinstallationer

Materiel och varor som demonteras/rivs tillfaller entreprenören.

Material och varor som rivs/demonteras ska omgående borttransporteras

Ut- och borttransport inkl. erforderliga hjälpmedel skall ingå.

### 63

#### ELKRAFTSYSTEM

Begränsning av elektriska och magnetiska fält ska ske enligt EMC-direktivet.

Beakta EMC-direktivets krav på att tillfredsställande skydd ska finnas för system, utrustning och apparater, vilkas funktion kan försämrats av elektromagnetiska störningar som orsakas av elektriska och elektroniska apparater

##### *System och funktioner*

Elkraftsystemet i Nässjö Vårdcentrum hus 9 matas från en 10/0,4 kV nätstation i hus 10 via ställverk S3. De befintliga ställverk och belysningscentralen som ingår i denna entreprenad ersätts och den nya anläggningen benämns på samma sätt.

Ställverken är centrala för elkraftförsörjningen på Vårdcentrum och försörjer ett flertal centraler i byggnaden. Ställverk 09:A1r har tillgång till reservkraft.

##### *Kontroll och analys av mätvärden lågspänningsställverk*

Elenergiförbrukningen ska mätas och mätvärden distribueras till SÖV (Styr och övervakning, Citect -system). Följande mätvärden ska presenteras i SÖV:

- Inkommande och sektionering: V, A, kw, cosfi
- Utgående grupper: A, kWh, jordfel mA
- Indikering: kassettlägen, brytare till-från, brytare utlöst, ljusbågsvakt i ställverk

Kod

Text

Rev

Mätvärden ska sparas på ett väl definierat, strukturerat sätt. Ett öppet lagringsformat ger underlag till bland annat kontroll av avvikelser i elenergiförbrukningen med hjälp av fritt valda gränsvärden. Standard analysverktyg ska kunna användas som rapportgenerator. Elenergiförbrukning ska kunna sammanställas och presenteras per hus/större enhet.

Mätdata ska ligga åtkomliga till faktureringsystem för framtida intern fakturering.

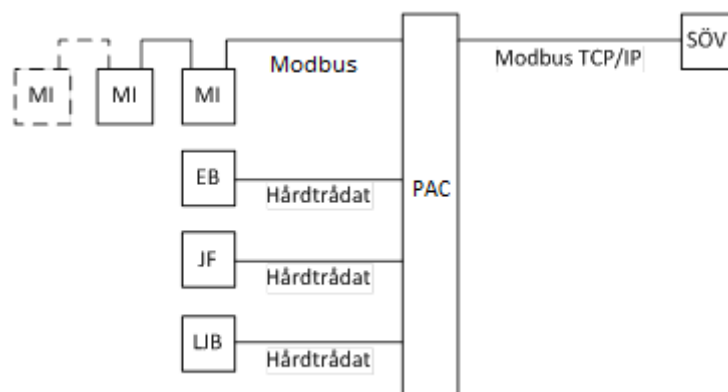
## 63.BC

### LÅGSPÄNNINGSNÄT

#### Styrning och övervakning

Multiinstrument ska kommunicera över Modbus med PAC.

Effektbrytare, jordfelsövervakning och ljusbågsvakt ska kommunicera hårdtrådat med PAC.



**Figur 1 Principskiss för kommunikation med PAC och SÖV.**

Styrning och övervakning sker på paneler för brytande apparater i ställverket samt PAC. Visning av driftstatus, inställningar och felindikeringar direkt på enskilda apparater.

Se Integrationsstandard Styr & Övervakningssystem Region Jönköpings län, utgåva 1 2019.

## 63.BCB

### Lågspänningsnät för växelström, högst 1 000 V

#### Dimensionerande data:

Märkspänning: 400 V, 50 Hz

Märkström Enligt översiktsschema

Märkkortidsström 35 kA, 1 s

#### Jordningsmetoder

Anslutning till ny huvudjordskena utförs i ställverksrum Hus 9 enligt uppställningsritning. PE-skena i ställverk 09:A1 ansluts till ny huvudjordskenan med gul/grön CU RQ35. Ny huvudjordskena ansluts till befintligt jordningssystem i rum 102110.

Ny PUS-lina dras från matande STV S3. Avstånd mellan ställverksrum för befintlig jordplint till ny jordplint i Driftrum 091007 ca 45 meter.



## TEKNISK BESKRIVNING

Sida

9 (21)

Projekt

Utbyte ställverk hus 9  
Nässjö Vårdcentrum

Upprättad av

G. Wikström

10265244

Datum

2019-11-11

Status

FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG

Rev. datum

Kod

Text

Rev

Huvudjordskenan förbereds med ytterligare min 2 st framtida anslutningar.  
PUS-linan märks upp i STV och i stv-rum med enhetlig beteckning.

### 63.C

#### TRANSFORMATOR- OCH FÖRDELNINGSSYSTEM

Två befintliga lågspänningsställverk i hus 9 ställverksrum byts ut mot nya ställverk.  
Belysningscentral byts ut.

Ställverk bestyckas med jordfelsövervakning förutom fack för belysningscentralen.

Gränsvärde för jordfel är 300mA.

Ställverk ska omfattas av utrustning och apparater enligt Ritningar över  
Enlinjeschema, däribland 1st inkommande brytare, 1st sektioneringsbrytare,  
utgående grupper med effektbrytare samt knivsäckringar för de mindre grupperna.

Inkommande brytare och utgående grupper bestyckas med multiinstrument. Samtliga  
brytare ska vara 4-poliga. Inkommande brytare, sektioneringsbrytare och utgående  
grupper (ej ifrån gruppcentral) förses med hjälpkontakt och lägesindikering.

Grupp för solcellsanläggning förses med motordon för att styras till läge "FRÅN" vid  
reservkraftsdrift.

Övriga utgående grupper jordfelsövervakas. Ställverk bestyckas med 5st  
reservgrupper för A- och B kraft.

#### Jordning

Ställverkets jordningssystem konstrueras enligt TN-S

#### CENTRALUTRUSTNINGAR

Placering av ställverk i driftrum framgår av uppställningsritning.

Ställverken ska hjälpkraftsmatas från hjälpkraftssystem 110 V DC med laddare, batteri  
och centraler med övervakade grupper.

#### KANALISATIONSSYSTEM

Ställverksutrymmet har golvkanaler och kompletteras vid behov med kabelstege  
under tak. Kabelstegar ska ingå i denna entreprenad.

Befintliga kanalisationssystem ska utnyttjas i första hand och vid behov kompletteras.

Befintlig kabelgenomgång på kabelstege genom driftrum beaktas.

Befintlig kabelstege över belysningssskåp höjs till motsvarande nivå som övre  
kabelstege i rummet för att ge bättre plats till ställverk.

#### LEDNINGSSYSTEM, KABELSKARVAR

Kablar skarvas i driftrum till nya ställverk. Skarvning av kraftkabel skall utföras med  
för kabeltypen avsedd materiel av typ krympskarv.

Skarvar och avgreningar för kraftkablar med märkspänning högst 1 kV skall uppfylla  
kraven enligt SS 424 14 44 Utg.6.

Skarv av installationskabel får endast utföras med kopplingsdosa eller kopplingslåda  
som är anpassad till kabeltyp och omgivningsförhållanden.

Vid utanpåliggande förläggning skall koppling utföras med kopplingsklämma som är  
fast monterad i dosa. Kabelmanteln skall nå in i införingsöppningen minst 1 mm.

#### PLATSUTRUSTNINGAR



## TEKNISK BESKRIVNING

Sida  
10 (21)

Projekt  
Utbyte ställverk hus 9  
Nässjö Vårdcentrum

Upprättad av  
G. Wikström

10265244

Datum  
2019-11-11

Status  
**FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG**

Rev. datum

Kod

Text

Rev

Ställverken utrustas med:

- Multiinstrument, se kod SEF.10
- Jordfelsövervakning, se kod SEG.41
- Ljusbågsvakt i samtliga ställverksfack
- Jordningskopplare enligt ritning
- Effektbrytare MCCB med inbyggda reläskydd
- Mätvärden med panelinstrument enligt ritningar (på skåpsfront)
- Frontmanöverdon för effektbrytare (på skåpsfront)
- Display för jordfelsövervakning (på skåpsfront).

Facken skall riktas och fästas enligt tillverkarens dokumenterade anvisningar.

Utrustningen ska vara logiskt uppbyggd så att service och underhåll är lätt att utföra. Kablar och komponenter ska placeras så att de är lätta att hitta och data och märkskyltar skall vara lättlästa. Installationen ska utföras så att kablar och komponenter inte hindrar framtida kompletteringar.

### 63.F

#### BELYSNINGS- OCH LJUSSYSTEM

Belysningsgrupper i befintlig belysningscentral flyttas till nytt golvskåp bestående av två centraldelar 9:A1a1 och 9:A1a1R med matning från vardera ställverk.

##### 9:A1a1

Ska bestå av 6st 3-fasgrupper a' 25 A samt 9st 1-fasgrupper a' 25 A, varav 2st 3-fasgrupper och 4st 1-fasgrupper ska styras via PAC.

##### 09:A1a1R

Ska bestå av 6st 3-fasgrupper a' 25 A samt 27st 1-fasgrupper a' 25 A, varav 2st 3-fasgrupper och 4st 1-fasgrupper ska styras via PAC.

Belysningsstyrning utförs med PAC och sker med separata tidkanaler för respektive grupp. Styrda grupper ska kunna manövreras via hand, 0 och auto-omkopplare.

### S

#### APPARATER, UTRUSTNING, KABLAR M M I EL- OCH TELESYSTEM

### SBD

#### KABELSTEGAR, KABELRÄNNOR, BÄRSKENOR O D

Kabelstegar ska ingå i denna entreprenad.

### SBJ

#### KABELGENOMFÖRINGAR

All håltagning och brandtätningar för kabelgenomföringar etc ingår i entreprenaden.

### SC

#### EL-OCH TELEKABLAR M M



## TEKNISK BESKRIVNING

Sida  
11 (21)

Projekt  
Utbyte ställverk hus 9  
Nässjö Vårdcentrum

Upprättad av  
G. Wikström

10265244

Datum  
2019-11-11

Status  
**FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG**

Rev. datum

Kod

Text

Rev

### SC-.4

#### Kablar på kabelstege, kabelränna e dyl

Där kabel lämnar stege e dyl för att fästas på annat underlag och avståndet överstiger 300 mm skall kabel fästas med annan bäranordning.

Där kabel lämnar ränna eller stege skall, på grund av risken för kallflytning, åtgärd vidtas så att kabelmanteln inte utsätts för högt punkttryck av rännans eller stegens kant.

På horisontal kabelstege med horisontella stegpinnar skall kabel fästas med förlägningsband eller plastbelagd mjuk ståltråd med minst 1,5 mm<sup>2</sup> area.

På kantställd kabelstege med vertikala stegpinnar skall kabel fästas med förlägningsband eller med för ändamålet avsedda kabelhållare.

På vertikal kabelstege med horisontella stegpinnar skall kabel fästas vid stegpinne med förlägningsband eller med för ändamålet avsedda kabelhållare.

Avståndet mellan fästpunkter skall vara normalt klammeravstånd för ifrågavarande kabel.

[Click or tap here to enter text.](#)

### SCM

#### KABLAR OCH LEDNINGAR I HJÄLPSTRÖMSKRETSR FÖR STYRNING, MÄTNING OCH INDIKERING

Kablar och ledningar i hjälpströmkrets skall vara fåtrådig eller om den går till dörr eller annan rörlig del minst mångtrådig.

Kablar och ledningar skall vara dimensionerade för spänningsfall, bördor, överströmstal och bortkoppling av felbehäftade kretsar.

Strömkretsars area skall vara minst 2,5 mm<sup>2</sup> och spänningskretsar 1,5 mm<sup>2</sup>.

Max. fem kablar per ledningshållare/buntband. Kablarna ska monteras så att kabelmärkning lätt kan avläsas.

Vid passering av olika brandceller ska skydd återställas med godkänd brandskyddsmassa av typ FS-standard eller likvärdigt.

##### *Kablar mellan enheter*

Kablar ska vara CE-märkta enligt EU's byggproduktförordning, CPR.

Kablar ska uppfylla brandklass enligt SS-EN 50575 för kablar.

Kablar ska vara av typ FKAR-PG, EQFR eller EQLQ i halogenfritt utförande.

Det ska finnas minst 20 % reservparter anslutna i plint inom och mellan ingående anslutningsenheter vid funktionsfärdig anläggning.

Ström- och spänningskretsar skall vara förlagda i separata kablar.

Samtliga kabelkärnor som inte används som skyddsjord skall endast jordas i matande ände om inte annat anges av utrustningens leverantör.

Används skärmen som skyddsjord skall den förses med gulgrön slang och jordas i båda ändarna.

##### *Ledningar i ställverk, apparatskåp m m*

Ledningar ska förläggas i ledningskanaler med minst 50 % reservutrymme och får ej placeras i utrymmen för samlingsskenor.

Det ska vara lätt och personsäkert att komplettera med ytterligare ledningar under drift.



## TEKNISK BESKRIVNING

Sida  
12 (21)

Projekt  
Utbyte ställverk hus 9  
Nässjö Vårdcentrum

Upprättad av  
G. Wikström

10265244

Datum  
2019-11-11

Status  
**FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG**

Rev. datum

Kod	Text	Rev
-----	------	-----

### SDC FÖRBINDNINGSDON O D I EL- ELLER TELESYSTEM

#### SDC.3 Kopplingsplintar

Kopplingsplint skall ha kontaktelement anpassade till de kablar som skall anslutas. Plint avsedd för montering i skåp, stativ, låda eller dosa skall förses med märkning. Plint skall vara av typ skruvklämma och ha provningsmöjlighet. Bleck i kopplingsplintar ska vara orienterade åt samma håll.

#### SDC.4 Kabelanslutningsdon, provningsklämmor m m

Vid sammankoppling av ledare av olika metaller skall åtgärder vidtas för att minska risken för bimetallkorrosion (galvanisk korrosion).

#### SDC.411 Kabelskor

Presskabelskor skall användas för Al-kabelanslutningar. Kabelsko skall anbringas med kontaktpressning eller överfallsklämma.

#### SEF.1 Mätinstrument för elektriska storheter

Anslutning med spänning över 50 V ska vara beröringsskyddat. Mätningssystemet ska kunna byggas ut med 16 ytterligare grupper.

#### SEF.10 Mätinstrument för flera elektriska storheter

Anslutning ska göras till 400 V, 50 Hz och -/5 A i respektive fack. Noggrannhetsklass: 0,5 % +/- 1 siffra. Instrumentet skall ha extra skärmat utförande och vara kvadratiska samt ha digital visning och vara integrerat i effektbrytare. Storheterna ström, spänning, aktiv- och reaktiv effekt, effektfaktor och aktiv- och reaktivenergi, övertoner upp 40 : nde övertonen samt frekvens. Ska mätas 3-fasigt. Momentan-, medel- och min- och maxvärden ska visas. Ska vara försedd med pulsutgång för kWh samt kunna överföra mätvärden via Modbus. Multiinstrument och SÖV ska visa mätvärden per huvudgrupp med effektbrytare. Hjälpspänning ska vara 110 V DC.

#### SEG.41 ÖVERVAKNINGSSAPPARATER I TN-S-SYSTEM

Jordfel i samtliga utgående grupper i 0,4 kV ställverken/fördelningarna ska övervakas kontinuerligt. Vid för hög jordfelsström ska larm gå till övervakningssystemet via PAC. Erforderlig utrustning för avsedd funktion ska ingå t. ex IsoBase och IsoHub eller motsvarande. Basenhet monteras i ett av ställverkens kabelfack med erforderliga anslutningsdon/kopplingsplintar. Basenhet monteras i kabelfackets frontdörr. Basenhet ska ha display för visning av felström, tid när felet uppstod och inställbara larmnivåer med fördröjning för varje ingång. Ansluten grupp ska visas i klartext på basenhetens display.



## TEKNISK BESKRIVNING

Sida

13 (21)

Projekt

Utbyte ställverk hus 9  
Nässjö Vårdcentrum

Upprättad av

G. Wikström

10265244

Datum

2019-11-11

Status

FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG

Rev. datum

Kod

Text

Rev

Basenhet ska vara försedd med kommunikationsport för TCP/IP Ethernet-kommunikation för överföring av mätvärde och larm till framtida övervakningssystem. Hjälpspänning ska vara 110 V DC.

### SEH.14 LJUSBÅGSVAKTER

Detektorer ska finnas för samtliga 400 V ställverk.

Detektorer ska täcka samlingsskena-, apparat- och kabelutrymme. Ljusbågsvakt ska lösa inkommande och överliggande brytare.

Erfordras mellanrelä för utlösning av brytarna ska detta vara likspänningsmatad med tillslagstid max 4 ms.

Hjälpspänning ska vara 110 V DC.

Ljusbågsvakten ska ha display för visning av aktiverad detektor och utgång.

Omkopplare ska finnas för avställning av ljusbågsvakt samt indikering/larm när omkopplaren står i avställt läge.

Larm och indikering från omkopplare och ljusbågsvakt ska överföras till SÖV.

### SK KOPPLINGSUTRUSTNINGAR OCH KOPPLINGSAPPARATER

#### SKB.22 LÅGSPÄNNINGSSTÄLLVERK INOMHUS

Ställverk skall uppfylla kraven enligt SS-EN 61439-1 och -2.

Princip för uppbyggnad, dimensionering och placering är redovisat på Enlinjeschema och planritningar.

Ställverk består i huvudsak av följande anläggningsdelar:

- Huvudbrytare ska vara av typ MCCB i Plug-in utförande
- MCCB-brytare i Plug-in utförande för utgående huvudledningar >25 A
- Multiinstrument
- Jordfelsövervakning på alla utgående grupper förutom belysningscentral.
- Grupperna ska skyddas med knivsäkkring för <25 A, större grupper skyddas med effektbrytare
- Ljusbågsvakter skyddar samtliga fack och ska täcka samlingssken-, apparat- och kabelutrymme. Ljusbågsvakt ska lösa inkommande brytare.

Kopplingsutrustning ska vara i skåpkapslat utförande enligt ritningar och ha minst följande tekniska data:

- Märkdryftspänning 400 V 50 Hz
- Isolationsmärkspänning strömbana 690 V 50 Hz
- Isolationsmärkspänning apparater 690 V 50 Hz
- Märkström huvudströmbana enligt översiktsschema
- Märkkorttidsström 35 kA, 1s
- Kapslingsgrad min IP21
- Inre skärmning FORM 4a
- Manöverspänning 110 V DC





## TEKNISK BESKRIVNING

Sida  
14 (21)

Projekt  
Utbyte ställverk hus 9  
Nässjö Vårdcentrum

Upprättad av  
G. Wikström

10265244

Datum  
2019-11-11

Status  
**FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG**

Rev. datum

Kod

Text

Rev

Respektive kopplingsapparat monteras bakom egen frontlucka med frontmanöverdon för elkopplaren. I utrymme för kopplingsapparaten placeras till gruppen hörande strömtransformatorer, etc. Multiinstrument placeras i respektive apparatgrupps frontlucka.

Apparater skall endast kunna manövreras med stängda dörrar

Ska vara utfört för 5 – ledarsystem (TN-S)

Huvudströmbana skall placeras i ordningsföljd L1, L2, L3 och N framifrån och bakåt, uppifrån och nedåt eller från vänster till höger.

Huvudströmbana ska vara skild (egen cell) från apparater, kablar och plintar.

Nollskena ska ha area minst 100% av fasskena (hela vägen fram till kabelanslutning).

Det ska vara enkelt och personsäkert att värmefotografera skenskarvar. Dessa ställen ska skyltas på fronten.

Skenskarv ska vara utförd med minst två skruvförband.

Huvudströmbanor ska vara uppmärkta på skåpfront. De ska vara logiskt uppbyggda och enkla att följa med aktuella brytarlägen.

Skåp fastsätts med bult och riktas väl.

Samtliga hjälpkontakter, magneter, motorer etc. ska vara kopplade till plint i resp kabelfack

Ställverken/Fördelningarna ska ha separata kabelfack. Utförs med ett kabelfack per apparatfack eller max två apparatfack per kabelfack.

Ställverket/Fördelningarna ska vara utförda för anslutning av såväl inkommande som utgående grupper underifrån.

### **Kabelmontering**

Framtida anslutning av utgående kabel skall kunna utföras med ställverket och befintliga kablar under spänning. Hur erforderliga skyddsåtgärder skall kunna utföras för att krav enligt kapslingsklass Form 4A skall uppfyllas mot angränsande spänningsförande delar skall redovisas.

### **Neutralskena och skyddsledarskena**

Neutralskena och skyddsledarskena skall vara placerade så att de inte försvårar kabelmontering.

Varje kabels neutralledare och skyddsledare skall kunna anslutas med egen klämma till respektive skena.

### **Spännings- och faslägeskontroll**

Kontroll av spänning och fasläge över inmatande och utmatande enheter samt kontroll av spänning på båda sidor om säkring skall kunna utföras med spänningsförande delar beröringsskyddade i angiven kapslingsklass.

Fast förlagda ledare för hjälpströmbanor anslutna till huvudströmbana skall vara utförda som enledare försedda med förstärkt isolering. Ledare för hjälpströmbana skall vara stabilt förlagd och får endast vid anslutningspunkten till huvudströmbana vara förlagd på mindre avstånd än 20 mm från huvudströmbana.

### **Tillbehör**

Följande tillbehör levereras:

- Två stycken sprayflaskor med bättringsfärg.
- Nycklar och verktyg för normalt handhavande





## TEKNISK BESKRIVNING

Sida  
15 (21)

Projekt  
Utbyte ställverk hus 9  
Nässjö Vårdcentrum

Upprättad av  
G. Wikström

10265244

Datum  
2019-11-11

Status  
**FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG**

Rev. datum

Kod

Text

Rev

### SKF ELKOPPLARE I KOPPLINGSUTRUSTNING M m

Kopplingsapparater för högst 1 000 V skall uppfylla de allmänna kraven i SS-EN 60947-1.

Indikeringsanordning som utgör del av kopplingsapparat skall färgkodas enligt riktlinjer som anges i SS-EN 60073. Beträffande placering av elkopplare i förhållande till överströmsskydd, se SS-EN 61439-1.

#### SKF.1 Effektbrytare

#### SKF.12 Effektbrytare för högst 1 kV

Utföres enligt följande:

Effektbrytare för högst 1 kV skall uppfylla kraven enligt SS-EN 60947-3.

Skall kunna manövreras med frontmanöverdon med stängd fackdörr.

Ska vara låsbar.

Ska ha mekanisk lägesvisare på skåpfront.

Märkdriftkortslutningsbrytförmåga (Ics) ska vara minst 35 kA.

Isolationsmärkspänning minst 690 V, 50 Hz.

Ska ha fränkskiltaregenskaper (tillförlitlig lägesindikering) enligt gällande standard.

Den elektriska livslängden ska vara minst 3 gånger den minilivslängd som anges i gällande standard.

Ska vara förreglad mot lucka vid tillslaget läge. Förbigång ska vara möjlig.

Effektbrytare skall förses med inbyggda elektroniska överlast-, fördröjt kortslutnings- och momentanskydd med inställbara strömvärden

Överlastskyddet ska kunna ställas minst 40 – 100 % av brytarens märkström.

Kortslutnings- och momentanskyddet ska kunna ställas minst 3 – 10 gånger överlastskyddets inställning.

Både överlast- och kortslutningsskydden ska kunna fördröjas.

Skydden skall ha inställningsmöjligheter som medger inställning så att anläggningen dels uppfyller utlösningstvillkoret samt är selektivt. Skydden ska vara försedda med signalkontakt.

Skyddsinställningar och indikeringar får inte blockeras eller döljas av motormanöverdon eller vred.

Skydden ska vara försedda med signalkontakter.

Inställning av effektbrytare ska ske i samråd med leverantör av brytare baserat på kabeldimensionering och lastens egenskaper.

#### SKF.121 ISOLERKAPSLADE EFFEKTBRYTARE (MCCB)

Isolerkapslad effektbrytare skall kunna manövreras från kapslingsfront med stängd dörr eller lucka.

Ska vara med plug-in-sockel och monterad på borttagbar modulplåt vid märkström < 630 A och utdragbart (kassett) utförande vid märkström > 630 A.

Ska ha potentialfria hjälpkontakter och signalkontakter.

Minst 1 NO + 1 NC potentialfria hjälpkontakter i reserv vid färdigbyggd anläggning.



## TEKNISK BESKRIVNING

Sida  
16 (21)

Projekt  
Utbyte ställverk hus 9  
Nässjö Vårdcentrum

Upprättad av  
G. Wikström

10265244

Datum  
2019-11-11

Status  
**FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG**

Rev. datum

Kod

Text

Rev

Skydd, hjälpkontakter, utlösare mm ska vara monterade i utrymme isolerat från huvudkontaktarna samt vara lätt utbytbara. Multiinstrument ska vara integrerat i brytare.

Ska ha motordon 110V DC för till och frånslag enligt redovisning på scheman och potentialfria hjälpkontakter och signalkontakter för att återkoppla status för brytaren.

### SKF.322 LASTBRYTARE OCH LASTFRÅNSKILJARE FÖR HÖGST 1 KV MED SÄKRINGAR

Säkringslastfrånskiljare ska vara konstruerade så att byte sker i spänningslöst tillstånd, kapslinsklass lägst IP20.

### SKF.42 JORDNINGSKOPPLARE

Imatningsfack i ställverk ska förses med jordningskopplare för säkert elarbete vid underhållsarbeten, se ritningsunderlag. Jordningskopplaren ska ha en slutförmåga av lägst 105 kA och märkkorttidsström 35 kA, 1s.

Jordningskopplaren ska vara försedd med handmanövrerat fjäderdon för till- och frånslag.

Tydlig lägesindikering på fackfront.

Hjälpkontakter ska sluta innan huvudkontaktarna sluter

Jordningskopplaren ska vara försedd med:

- Låsanordning för tillägg
- Tydlig mekanisk lägesvisning, synlig på skåpsfronten
- Minst 1 NO + NC potentialfri kontakt i reserv vid färdigbyggd anläggning

### SJB BATTERIER

#### SJB.112 Ventilreglerade batterier

Batterierna ska vara i ventilreglerat utförande med frontanslutning och absorberad elektrolyt, AGM.

Batterierna för 110 V dimensioneras för min 40 Ah/5h

Livslängd på batterier ska vara 15 år konstruktionslivslängd enligt tillverkaranvisning, vid 20-25 ° C omgivningstemperatur.

Batteri ska vara försett med temperatursensor för automatisk laddningsanpassning.

Batterikrets ska vara polseparerade innan avsäkring och avsäkrad krets ska övervakas/larmas.

Spänningsförande delar på batteri ska vara beröringsskyddade.


Anslutningarna ska vara utformade så att blockspänningar lätt kan mätas.

Föreskriftsenlig skyddsutrustning och batterivårdsutrustning ska ingå och monteras i batteriрум.

#### SJF.1 LIKRIKTARE FÖR SAMDRIFT MED BATTERIER (MANÖVERBATTERISYSTEM)

Likriktare ska vara anpassad till batterier enligt SJB.121.

Batterienhet ska förses med min 2 st parallellarbetande redundanta likriktare vardera min 10 A.

	<b>TEKNISK BESKRIVNING</b>		Sida <b>17 (21)</b>
	Projekt Utbyte ställverk hus 9 Nässjö Vårdcentrum		Upprättad av <b>G. Wikström</b>
			<b>10265244</b>
	Status <b>FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG</b>		Datum <b>2019-11-11</b> Rev. datum
Kod	Text		Rev
	<p>Likriktare ska vara utförd för laddström minst 10 % av batteriets kapacitet och uppbyggd med plug-in teknik. En felaktig enhet ska automatiskt kopplas ur och ge larm. Den felaktiga enheten ska kunna bytas under drift utan avbrott.</p> <p>Likriktarenhet/system ska vara förberedd för komplettering med ytterligare 1 st likriktare.</p> <p>Likriktaren ska vara försedd med:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Överströmsskydd.</li> <li>• Instrument för mätning av ström och spänning.</li> <li>• Uttag för precisionsvoltmeter.</li> <li>• Batteriövervakningsutrustning med individuella potentialfria signalkontakter samt även med potentialfri signalkontakt för summalarm för laddningsavbrott, batterikretsfel, jordfel och över- och underspänning.</li> <li>• Urkoppling av laddspänning vid överspänning från likriktare.</li> </ul>		
<b>SJC</b>	<b>TRANSFORMATORER</b>		
<b>SJC.41</b>	<b>STRÖMTRANSFORMATORER</b>		
	<p>Strömtransformatorer ska minst ha noggrannhet klass 0,5 på mätkärna för instrument m m och klass 0,2 S på kärna för debiterings- och kontrollmätning samt ha tillräcklig märkbörda för de belastningar som ska anslutas.</p> <p>Vidare ska de olika kärnorna ha för de anslutna objekten passande överströmstal.</p> <p>Jordning av strömtransformatorers sekundärlindningar utförs mot samlingsskenan samt på så sätt att jordningen kan frångöras och strömkretsen isolationsmätas.</p> <p><i>Summaströmtransformatorer för jordfelsövervakning</i></p> <p>Summaströmtransformatorer för jordfelsövervakning ska placeras i apparatutrymme för varje utgående grupp i lågspänningsställverken och får ej begränsa kabelöppningen.</p> <p>Reservgrupper ska utrustas med summaströmtransformatorer enligt ovan.</p>		
<b>SJC.9</b>	<b>MÄTOMVANDLARE</b>		
	<p>Följande krav gäller för mätomvandlare:</p> <p>Hjälpspänning: 110 VDC +/- 20%</p> <p>Inströmsvärde: 0-6 A</p> <p>Inspänningsvärde: 0-132 V</p> <p>Utströmsvärde: 4-20 mA</p> <p>Noggrannhetsklass: 0,5</p>		
<b>Y</b>	<b>MÄRKNING, KONTROLL, DOKUMENTATION M M</b>		
<b>YT</b>	<b>MÄRKNING, KONTROLL, INJUSTERING M M AV INSTALLATIONER</b>		
<b>YTB</b>	<b>MÄRKNING OCH SKYLTNING AV INSTALLATIONER</b>		
	<p>Varselmärkning enligt AFS 1997:11.</p> <p>Hela installationen skall märkas och på ett enhetligt sätt.</p>		



## TEKNISK BESKRIVNING

Sida  
18 (21)

Projekt  
Utbyte ställverk hus 9  
Nässjö Vårdcentrum

Upprättad av  
G. Wikström

10265244

Datum  
2019-11-11

Status  
**FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG**

Rev. datum

Kod

Text

Rev

Förslag till märkning samt skyltlistor skall överlämnas till beställaren för godkännande innan tillverkning påbörjas, till det hör topologi vid front på ställverk.  
Märkning av komponenter ovan undertak utförs även på vägg under undertak.

### YTB.266 **Skyltning för installationer i system för spänningsutjämning eller elektrisk separation**

#### *Översiktsscheman*

för jordledare. Schema ska vara ljusbeständigt och monteras i ram eller motsvarande.

Reservkraft ska vara röd skylt med vit text (ej bransch-standard). Övriga skyltar vita med svart text.

### YTC **PROVNING OCH INJUSTERING AV INSTALLATIONSSYSTEM**

Innan provning och injustering utförs skall arbeten som kan påverka provningen respektive injusteringen vara slutförda.

Provning och injustering skall utföras i samråd med beställarens kontrollant.

Provning och injustering skall verifieras med maskinskrivna intyg och protokoll som skall vara signerade av entreprenören. Intyg och protokoll skall tillställas beställaren utan dröjsmål.

#### YTC.1 **Provning av installationssystem**

Om installationen innehåller elektronikkomponenter som kan skadas vid isolationsmätning med isolationsprovare eller stötprovare skall de märkas och kopplas bort före mätning och provning. Bortkopplade komponenter skall anges i protokoll. Entreprenören skall dock ansvara för att isolationen uppfyller ställda krav på isolationsmotstånd.

Beställaren skall meddelas i god tid innan entreprenören utför provning och mätning.

#### YTC.16 **Provning av el- och telesystem**

##### *Provning av kontinuitet hos skyddsledare, PEN-ledare och potentialutjämningsledare*

Provning skall ske efter isolationsmätning mellan skyddsledare och neutralledare för att säkerställa att dessa ledare inte är hopkopplade i kretsen.

##### *Provning av installationens isolationsresistans*

Med installationens isolationsresistans avses här respektive kablares isolationsresistans. Isolationsresistansen skall mätas mellan varje spänningsförande ledare och jord. Med spänningsförande ledare avses här även neutralledare, men inte PEN-ledare. Strömförbrukande apparater skall i görligaste mån vara bortkopplade.

##### *Funktionsprovning*

Ställverk skall funktionsprovas för kontroll av att de är elsäkerhetsmässigt riktigt monterade och installerade enligt krav i starkströmsföreskrifterna.

Skyddsutrustningar och larm skall funktionsprovas för kontroll av att de är rätt installerade och inställda.

Selektivplaner och skyddsinställningar tillhandahålls av beställaren.



## TEKNISK BESKRIVNING

Sida  
19 (21)

Projekt  
Utbyte ställverk hus 9  
Nässjö Vårdcentrum

Upprättad av  
G. Wikström

10265244

Datum  
2019-11-11

Status  
**FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG**

Rev. datum

Kod	Text	Rev
-----	------	-----

### YTC.163 Provning av elkraftsystem

Om provning visar överledning mellan neutralledare och skyddsjord i TN-S-system skall detta åtgärdas snarast.

### YTC.263 Provning av kopplingsutrustningar

Kontroll och uppmätning av all skydds- och systemjordning skall utföras i kopplingsutrustningar.

Samtliga prov protokollförs på sådant sätt att det lätt framgår vad som har kontrollerats/provats, hur det har kontrollerats/provats inkl förutsättningar samt vilket utfall som erhållits.

Protokoll över injusteringar och provningar införs under separat flik i pärm med underlag för driftinstruktioner.

Entreprenören ska upprätta tidplan över injusterings- och provningsarbeten. Tidplanen lämnas till beställaren för godkännande.

Funktionsprovning ska utföras avseende funktioner och funktionssamband. Provning ska genomföras på sådant sätt att hela funktionskedjan blir genomprovad i ett sammanhang.

### YTC.463 Kontroll före idrifttagning av elkraftinstallationer

Under uppbyggnaden ska entreprenörens arbeten fortlöpande kontrolleras så att den uppfyller såväl Starkströmsföreskrifternas som beställarens krav.

Entreprenören ska dessutom utföra kontroll av utfört arbete och leverans genom okulär besiktning och provning före idrifttagning. Kontrollen gäller både elsäkerhet och sådan funktion som kan påverka säkerheten. Den ska verifieras.

### YUC BYGGHANDLINGAR FÖR INSTALLATIONER

Entreprenören skall upprätta bygghandlingar huvudsakligen för ställverk 9:A1 och 9:A1r.

#### Leverans

Handling som entreprenören upprättar ska levereras för granskning och ska vara beställaren tillhanda innan tillverkning och montering påbörjas. Berättigade ändringar av ritningar som kan komma att föreskrivas skall utföras.

### YUC.63 Bygghandlingar för elkraftsinstallationer

All dokumentation skall sammanföras till en komplett samordnad anläggningsdokumentation med befintlig dokumentation.

Följande bygghandlingar skall tillhandahållas för granskning:

- måttskisser som visar huvudmått och viktigare detaljmått
- viktuppgifter på kopplingsutrustningar
- kretsscheman utförda enligt SS-EN 61 082-1 och SS-EN 61 082-2
- uppställningsritningar
- monteringsritningar för apparater inom fack och skåp
- apparatlista



## TEKNISK BESKRIVNING

Sida  
20 (21)

Projekt  
Utbyte ställverk hus 9  
Nässjö Vårdcentrum

Upprättad av  
G. Wikström

10265244

Datum  
2019-11-11

Status  
**FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG**

Rev. datum

Kod

Text

Rev

### YUD

#### RELATIONSHANDLINGAR FÖR INSTALLATIONER

Teknisk dokumentation ska överlämnas i 3 omgångar kopior samt digitala original där ej annat anges.

Ritningshuvudets text skall godkännas av beställaren. Ritningar ska vara utförda med CAD i Auto-CAD version som ska godkännas av beställaren.

Textdokument ska utföras i format Microsoft Office version som ska godkännas av beställaren.

Original överlämnas på digitalt format, USB minne.

### YUD.63

#### Relationshandlingar för elkraftsinstallationer

Entreprenören skall tillhandahålla följande relationshandlingar för ställverksdokumentation:

- Funktionsbeskrivande scheman
- Kretsschema enligt SS-EN 61082-1 och SS-EN 61082-2.
- Förbindningsscheman enligt SS 402 08 21 eller förbindningstabeller enligt SEN 02 08 41, om inte översiktsscheman eller kretsscheman ger motsvarande information
- Kabeltabell enligt SEN 02 08 51.
- Måttatta uppställningsritningar
- Monteringsritningar för apparater inom fack och skåp.
- Dokumentlista
- Apparatlista

### YUH

#### DRIFTINSTRUKTIONER FÖR INSTALLATIONER

Teknisk dokumentation ska överlämnas i en kopia samt digitala original där ej annat anges. I driftinstruktion för elkraftssystem skall anges hur handhavande av kopplingsutrustning skall ske.

Ritningar ska vara utförda med CAD i Auto-CAD version som ska godkännas av beställaren.

Textdokument ska utföras i format Microsoft Office version som ska godkännas av beställaren.

Original överlämnas digitalt enligt överenskommelse med beställaren.

Handlingar skall levereras insatta i A4-pärm försedd med innehållsförteckning och märkning på pärmens rygg.

### YUH.6

#### DRIFTINSTRUKTION FÖR INSTALLATIONER

Driftinstruktion ska överensstämma med verkligt utförande och funktion samt innehålla beskrivning över tekniska skydd.

Driftinstruktion skall ange förfaranden vid inställning och användning av utrustning.



## TEKNISK BESKRIVNING

Sida

21 (21)

Projekt

Utbyte ställverk hus 9  
Nässjö Vårdcentrum

Upprättad av

G. Wikström

10265244

Datum

2019-11-11

Status

FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG

Rev. datum

Kod

Text

Rev

Om utrustningens funktion kan programmeras skall information lämnas om programmeringsmetoder, erforderlig utrustning, programverifiering samt om erforderliga säkerhetsprocedurer.

### YUP.63

#### Information till drift- och underhållspersonal för elkraftsinstallationer

Entreprenören informerar och utbildar beställarens drift- och underhållspersonal angående funktionssätt samt drift- och underhåll av i denna entreprenaden ingående utrustning.

Beräknad tidsåtgång på platsen vid 2 olika tillfällen, dels vid entreprenadens färdigställande och dels innan garantitidens utgång ca 2-4 timmar per tillfälle. Datum för informationen/utbildningen samordnas med beställaren.

Informationen/utbildningen genomförs både teoretiskt och praktiskt med anläggningsdokumentationen och upprättade driftinstruktioner som grund.

Informationen/utbildningen ska innehålla minst följande moment:

##### *Systemgenomgång*

- Systemuppbyggnad
- Genomgång av handhavandeinstruktioner
- Vilka periodiserade provningar och provtagningar som ska utföras
- Märksystemets uppbyggnad
- Dokumentationens uppbyggnad

##### *Genomgång av respektive komponent:*

- Fysisk placering
- Krav på åtgärder för drift och underhåll
- Krav på åtgärder vid utbyte av hela eller delar av komponenten
- Genomgång av drift- och underhållsinstruktioner

### YYV

#### TILLSYN, SKÖTSEL OCH UNDERHÅLL AV INSTALLATIONER

Entreprenören ska göra ett servicebesök under garantitiden.

Entreprenören skall vid servicebesöket utföra kontroll och i tillämpliga delar provning av levererad utrustning.

Servicebesök skall aviseras minst 4 veckor innan besöket.

Besöket ska protokollföras och undertecknas.

Beställaren skall beredas möjlighet att närvara vid servicen/provningen.