

Tekniska anvisningar

ANSLUTNING TILL ELNÄT



SKÖVDE ENERGI

FÖRBEREDELSE

För- och färdiganmälan	4
Installationsutförande	5
Anslutning till elnätet	6

FÖRLÄGGNING

Kabelskydd vid förläggning i mark	8
--------------------------------------	---

ABONNEMANG OCH ANSLUTNING

Abonnemang och anslutning	10
Fasad- och mätarskåp	12
Flerbostadshus och större anslutningar	14
Tillfällig anläggning	15

ELKVALITET

Elkvalitet	26
------------	----

RESERVKRAFT

Reservkraft	32
-------------	----

MÄTARPLATSER OCH MÄTSYSTEM

Mätarplatser och mätsystem	16
Ritningar och illustrationer	18
Säkring och huvudelkopplare	20
Plombering	21
Mätarplatsmärkning	22
Mätning med strömtransformator $\geq 80A$	23
Anslutning och märkning	24

HÖGSPÄNNINGS- ANLÄGGNING

Högspänningsanläggning	28-31
------------------------	-------



Tekniska anvisningar för anslutning till

SKÖVDE ENERGIS ELNÄT

I den här broschyren kan du som är elinstallatör läsa om våra installationsregler och rutiner. Som elinstallatör är du en viktig samarbetspartner till Skövde Energi. Det är du som hjälper våra kunder när de vill ansluta sig till elnätet, göra förändringar i sitt abonnemang eller beställer andra arbeten som påverkar elnätet.

Våra installationsregler för lågspänningsanläggningar är ett komplement och förtydligande av de bestämmelser och riktlinjer som bygger på Starkströmsförordningen, SFS 2009:22 och Svensk Standard, vilka är grunden till det branschgemensamma regelverket. Vidare i broschyren kommer Skövde Energi förkortas SEAB.

GEMENSAMMA REGLER

Det finns många fördelar med att ha gemensamma tekniska regler för bland annat mätning, säkerhet och provning samt för utförande, skötsel och dokumentation av elanläggningar. Ett flertal standarder inom el området beskriver tekniska lösningar och metoder som åstadkommer den elsäkerhet som föreskrivs av svenska myndigheter och av EU. I AMI handboken (Anslutning Mätning Installation) finns de flesta viktiga handlingar

samlat inom angivna områden som en handläggare har användning för i det dagliga arbetet.

Det är till exempel direktiv, lagar, normer, förordningar och föreskrifter, svensk standard, branschgemensamma rekommendationer och installationsanvisningar.

RÄTA UT FRÅGETECKEN

Det är viktigt för oss på SEAB att det inte råder några oklarheter kring vad som gäller i olika installations-sammanhang. Vi har därför utarbetat detta dokument, SEAB:s tekniska anvisningar, som förtydligar och kompletterar gällande regelverk.

NYA REGLER

Vid arbete i elanläggningar, som medför en genomgående om- och tillbyggnad är det viktigt att fast-

slå att det alltid är de senast gällande regelverken för elinstallationer som ska tillämpas. En äldre anläggning som inte uppfyller dagens regelverk, får dock lov att drivas och underhållas enligt det vid byggnadstillfället gällande regelverk och anvisningar.

VAD GÄLLER VID ELARBETEN?

SS 437 01 02

SFS 2017:218

SFS 2007:215

AMI Anslutning Mätning Installation

ELSÄK-FS 2022:1

SEK handböcker

SEAB installationsregler



FÖR- OCH FÄRDIGANMÄLAN

Föranmälan på elinstallationsarbete inom SEAB:s distributionsområde görs **här**, eller genom att scanna QR-koden. Föranmälan skall göras vid arbete som anges i installationsbestämmelserna.



1. Var ute i god tid! Om SEAB behöver förstärka eller bygga ut elnätet kan ansökan om tillstånd hos myndigheter och markägare ta tid. Det är även lång administrationstid att påbörja rapportering på ny anläggning till SvK.

Elinstallatören skickar en föranmälan till SEAB där det **2.** framgår vad som ska göras, till exempel nyanslutning, säkringsändring, solcellsinstallation eller Batterilager. I ärendet bifogas en situationsplan med fastigheten, schema på serviscentralen, samt ev. underlag på kabelmätarskåp. Tänk på att anslutningspunkten ska ske i samråd med SEAB.

SEAB har effekttaxa på alla kunder. **3.** Anläggningar mellan 16–63 Ampere krävs ingen abonnerad effekt. Däremot 80 Ampere och uppåt så styrs taxan av abonnerad effekt och inte säkringsstorlek. Det är viktigt att du som elinstallatör anger rätt abonnerad effekt vid anmälan.

4. När SEAB fått in föranmälan, kontrollerar SEAB så alla uppgifter stämmer. Därefter ger SEAB elinstallatören ett installationsmedgivande som innebär att arbetet kan påbörjas. Det är viktigt att rätt uppgifter om kunden anges och vart fakturan ska skickas. För anslutningar över 25A skickar vi ut en offert till kunden som ska vara signerad innan ett installationsmedgivande kan ges. Säkerställ därför att korrekt e-postadress till kunden bifogas. Våra anslutningsavgifter hittar du **här** eller genom att skanna QR-koden.



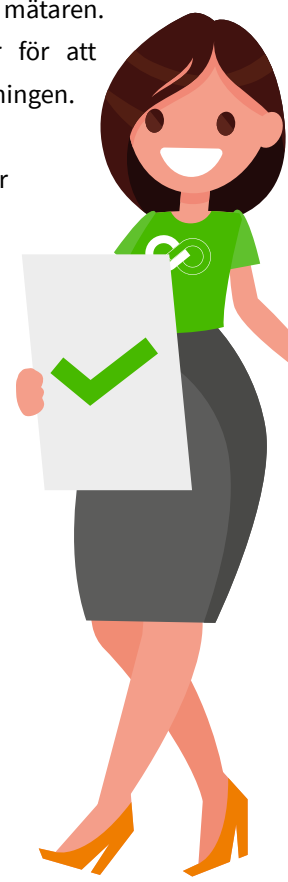
5. Det är viktigt att du som elinstallatören läser igenom och ser till att följa **våra villkor** innan påbörjat arbete.

6. SEAB projekterar, bereder och söker relevanta tillstånd inför anslutningen. Om det finns behov bygger SEAB ut eller förstärker nätet.

7. Förutom att genomföra installationer i fastigheten, ser elinstallatören till att ett mätarskåp/serviscentral och eventuellt mättransformatorer sätts upp. Elinstallatören ser till att rätt kanalisation grävs ner från mätarskåpet till anvisad plats i tomtgräns. När elinstallatören är klar skickas färdiganmälan till SEAB.

8. När SEAB har fått färdiganmälan ansluter vi serviskabeln och sätter upp mätaren. Elinstallatören ansvarar för att elen kopplas på i anläggningen.

9. SEAB fakturerar anslutningsavgifter. Det är viktigt att faktureringsuppgifterna är rätt.



Värt att veta inför

INSTALLATIONSUTFÖRANDET

När du som elinstallatör har fått ett installationsmedgivande kan du börja med din del av arbetet. SEAB använder alltid jordkabelservis vid nya anslutningar och placerar mätaren utomhus.

Det innebär att anslutningspunkten är själva anslutningsplinten för inkommande servisledning.

SERVISLEDNING

Tänk på att SEAB förlägger 5-ledarservis (TN-S) om inget annat anges i föransökan. För abonnemang 16-25A ingår 20 meter serviskabel inne på tomt, utöver 20 meter på tomt tillkommer faktisk kostnad.

SEAB väljer servisledning (kabeltyp, antal och area) baserat på

val av önskad anslutningsstorlek, (Ampere) för servissäkring/mätarsäkring och väljer placeringen av anslutningspunkten i förhållande till elnätet. Större serviser bör dimensioneras så att belastningen inte varaktigt överstiger 80% av servissäkringens märkström. Inom 200 m avstånd från kundens anslutningspunkt till närmaste anslutningspunkt i elnätet använder SEAB följande kabeldimensioner enligt servissäkringen/mätarsäkringen.

MÄTAR- OCH SERVISSÄKRING (A)

KABELAREA (MM²)

16-25	CU 4G10/10
35-63	AL 4G50/15
80-125	AL 4G95/29
160	AL 4G150/41
200	AL 4G240/72
250-315	AL 2st 4G150/41
2*200	AL 2st 4G240/72
3*200	AL 3st 4G240/72

FÄRDIGANMÄLAN

När du är klar med din del av installationen skickar du in en färdiganmälan och beställer tillkoppling. SEAB utför arbetet inom tio arbetsdagar. Om SEAB efter färdiganmälan inte kan koppla in anläggningen på grund av att installationen ej är klar eller är felaktig skickar SEAB ut en faktura till elinstallatören för att täcka sina kostnader.

KABELSKYDD

För att vi på SEAB ska kunna dra vår kabel och slutföra arbetet är det viktigt att det finns rätt kabelskydd på plats.

Om kabeln ska dras i yttervägg, innebär det att ett infällt elrör ska vara monterat i vägg. Om kabeln ska dras utanpå yttervägg ska detta göras vertikalt. Kunden ombesörjer att kabelskydd monteras.

Anmärkning

Serviskabel får ej förläggas i eller genom torpargrund, detta gäller för både öppet och i rör förlagd kabel. Vid användning av fasad- och markmätarskåp ska inte servisledningen förläggas inom eller genom byggnad.

Vem som ansvarar för vad vid

ANSLUTNING TILL ELNÄTET

Det är mycket att tänka på vid en nyanslutning till elnätet, kanske mest för privatpersoner som gör det någon enstaka gång i livet. Därför är det viktigt att vi hjälps åt att göra det tydligt angående vem som gör vad.

VAD GÖR KUNDEN / ELINSTALLATÖREN?

ANLITAR ELINSTALLATÖR

Kunden ansvarar för att en auktoriserad elinstallatör anlitas. Kunden ansvarar för grävning och återställning på egen fastighet.

ELRÖR OCH MÄTARPLATS

Elinstallatören ansvarar för att ett eller flera korrekta elrör förläggs på fastigheten och ser till att det finns en mätarplats lättillgänglig för oss (mätartavla, mätarskåp).

SERVISKABEL

Serviskabeln mellan tomtgräns och mätarplats skall förläggas och placeras enligt EBR standard och överenskommelse med SEAB.

VAD GÖR SEAB?

ANSLUTER OCH MONTERAR MÄTAREN

När kundens anläggning är klar och SEAB har fått en färdigänmälan, drar SEAB sin kabel och ansluter i anslutningspunkten och monterar mätaren.

LÄGGER UPP I DEBITERINGSSYSTEM

Kund och anläggning läggs upp i debiteringssystem och ser till att debiteringen och rapportering av anläggningen påbörjas. Mätutrustningen tillhör SEAB.

STRÖMTRANSFORMATORMÄTNING

Har du beställt en anslutning för över 63 Amperer är det viktigt att veta att anläggningen skall vara utformad för strömtransformatormätning. Strömtransformatorer för anläggningar hämtas hos SEAB efter överenskommelse.

INKOPPLING TILL ELNÄTET

Inkoppling av kundens anläggning till elnätet utförs av SEAB.

Tänk på att skicka föransmälan i god tid, det ger oss tid att utföra eventuella förstärkningsarbeten i elnätet som kan behöva för att ansluta den nya anläggningen.

ANSVARSRÅDE	KUND		ELNÄT	
	Material	Arbete	Material	Arbete
Grävning och återfyllning på kundens mark		×		
Kabelskyddsrör för elkabel inkl. dragtråd på kundens mark	×	×		
Leverera och dra in elkabel i kabelskyddsrör			×	×
Ansluta kabeln till kundens anslutningspunkt				×
Äga, bekostar och installerar mätarskåp/tavla och mätarledning	×	×		
Äga, bekostar och installerar mätare och insamlingssystem			×	×
Installera strömtransformatorer och mätarplint		×		
Äga och bekosta strömtransformatorer och mätarplint			×	

KABELSKYDD VID FÖRLÄGGNING I MARK

Servisledning förläggs normalt i kabelskyddsror i tomtmark efter att inre kanalisation och serviscentral färdigställts (se SS 424 14 37).

Varje kabel ska ha ett eget rör och ev. extra tillkommande rör för framtida behov ska beaktas. SEAB anvisar antal erforderliga rör, rörtyp, rördimension och draggropar.

SKYDDSRÖR FÖR ELKABEL

Kabelskyddsror för elkabel ska vara utförd i gul kulör och ha en invändig slät yta, samt lägst klass SRN (om rören inte kan täckas ska de vara svarta, och texten ”elka-

bel/kraftkabel” ska finnas ingjutet i röret). Rör för andra ändamål väljs med annan kulör.

DRAGGROPAR

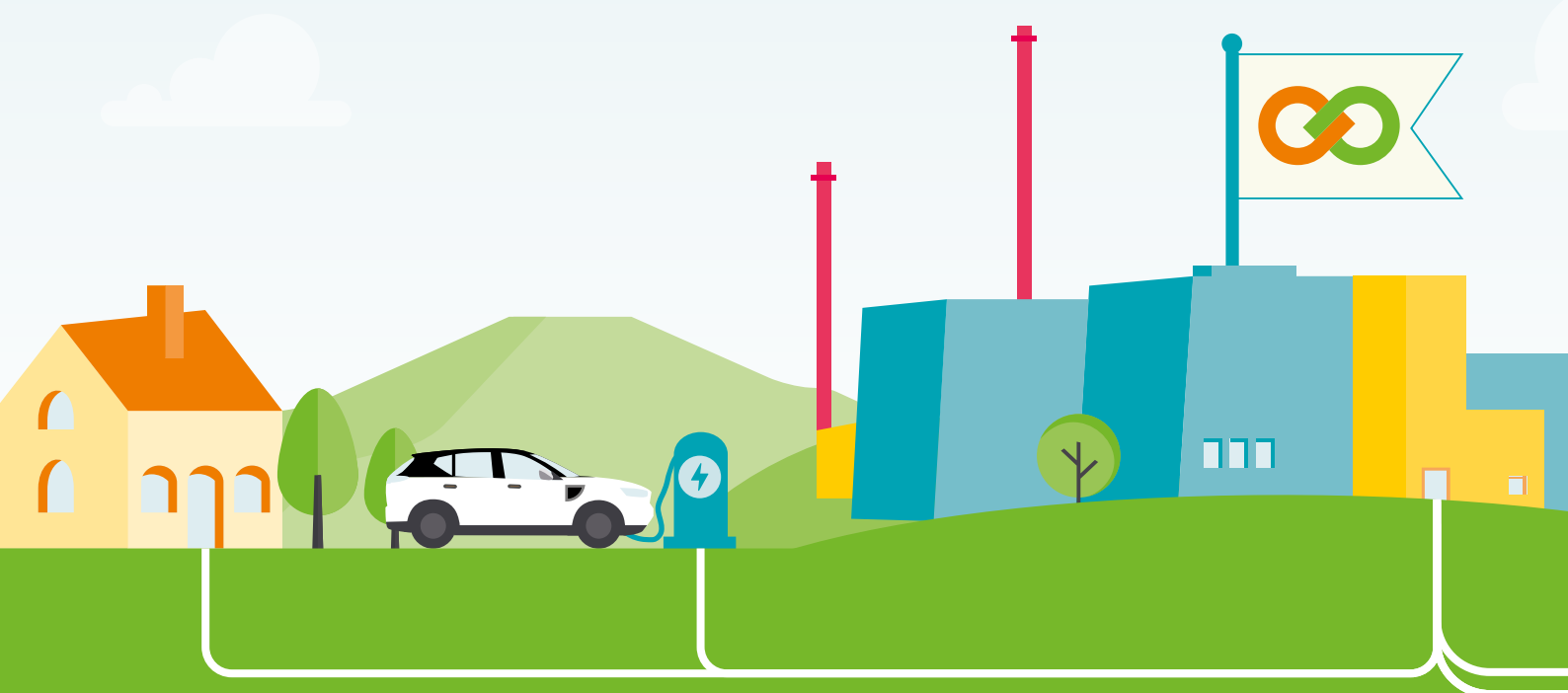
Vid rörförläggning i mark ska installatören anordna draggropar enligt följande punkter som SEAB anser nödvändigt:

- Vid riktningsändringar på mer än 25°

- På långa raksträckor där så erfordras
- Vid ojämnheter i marken
- Vid båda ändarna av rören och ev. andra tillkommande punkter
- Vid tomtgräns och en meter från husliv

SERVISKABEL

För serviskabel upp till 25 mm² räcker det i allmänhet med en



dragdrop med en storlek på ca. 1x1 m. För serviskablar 50–240 mm² fordras i regel en större dragdrop på ca. 2x2 m.

Tabell vid användning av böjliga rör ska dessa ha en böjningsradie enligt tabell nedan.

SLAGHÅLLFASTHET

Rören ska uppfylla fordringarna på slaghållfasthet och ringstyvhet vid normalt utförande efter provning enligt SS-EN 50086- 2-4

(Normal duty) och vid förstärkt utförande vid provning enligt avsnitt 10.7. Efter att rören har förlagts och kabel har dragits in ska rörmyrningarna tätas mot inträngande fyllnadsmaterial och vatten. Dragdropar återfylls enligt: SS 424 14 37 avsnitt 8 – Fyllning, senast giltiga utgåva.

TOMTGRÄNS

Rören avslutas 0,1 m ut från tomtgräns mot gatumark och 1,0 m

från husliv. Förläggningsdjup, minimum 0,35 m och max 1,0 m till rörets överkant. Införingshålet för serviskabel får aldrig vara djupare förlagd än 1,2 m under färdig mark. Vid byggnad ska rör förläggas på samma nivå som införingshålet. Vid tomtgräns ska rör vara synligt förlagt eller på annat sätt markerat, 0,1 m från tomtgräns inom tomt. (Bredd för schakt, minst 0,5 m)

UPPFYLL KRAVEN

Rör ska uppfylla krav enligt SS 424 14 37. Skydd skall vara utförda av plast (PEH, PEL eller PVC) och vara infärgade med gul markeringsfärg.

KABELSKYDD VID FÖRLÄGGNING OVAN MARK:

- Kabelskydd ska vara av förstärkt utförande och i form av rör eller U-profil eller liknande.
- Rör av plast ska vara svarta tryckrör av typ PE enligt SS-EN 12201-2, klass PN 10.

KABELAREA (MM ²)	YTTERDIAMETER RÖR (MM)	MIN BÖJNINGS- RADIE KABEL (MM)	MIN BÖJNINGS- RADIE RÖR (MM)
10	50	152	
16	50	176	800
25	110	190	800
50	110	256	800
95	110	312	800
150	160	360	800
240	160	456	800



ABONNEMANG OCH ANSLUTNING

ÄNDRING AV MÄTAR- ELLER SERVISSÄKRING

Det är kundens ansvar att kontakta en elinstallatör för att ändra mätarsäkring och se till att den stämmer överens med abonnemanget. Ändring av mätar/servissäkring föregås alltid av en föransökan (servis och säkringsändring)

Om kunden vill ändra mätar/servissäkringen utanför intervallet som anslutningen är dimensionerad för, medför det en kostnad.

Det kan vara bra för dig att känna till att en ändring av mätarsäkring endast får ske en gång under en 12-månaders period.

UTFLYTT AV MÄTAREN

Anläggningar där mätaren är placerad inomhus och kunden vid ombyggnad sätter upp ett nytt fasadmätarskåp eller ett markmätarskåp, lägger SEAB om serviskabeln och ansluter denna på den nya avlämningspunkten. Kunden svarar för schakt och förläggning av kabelskyddsror på motsvarande sätt som vid nyanslutning. För anläggningar med mätarsäkring max 25A gör SEAB omkopplingen kostnadsfritt. Över 25A tas faktisk kostnad ut.

SEAB ANSVARAR FÖR ATT MONTERA NER MÄTAREN

FLYTT AV BEFINTLIG SERVIS INOM TOMTMARK ELLER MOTSVARANDE

Kunden ansvarar för schakt, rörförläggning mm på motsvarande sätt som vid nyanslutning. SEAB svarar för omdragning och eventuell skarvning av serviskabeln. Dessa arbeten debiteras efter faktisk kostnad. Vid ändring av 1-ledarservis till 3-ledarservis tas faktisk kostnad ut.

ELVÄRMEAPPARATER OCH MOTORER

För kundens egen skull rekommenderas att elvärmeanläggningar utförs på sådant sätt att elvärmeeffekten efter strömavbrott kopplas in i steg samt att reglering sker i rimliga effektsteg.

Detta medverkar till att hålla mätarsäkringen och därmed kostnaden på låg nivå samtidigt som störningsfri drift underlättas. Detta gäller såväl elpannor, vattenvärmare av genomströmningstyp, direktverkande elvärme samt el-tillsats i värmepumpar och motsvarande.

Även en jämn fördelning av ansluten effekt på samtliga faser bidrar till möjligheten att ha en låg mätarsäkring och störningsfri drift. Se gällande svensk standard SS 437 01 02.

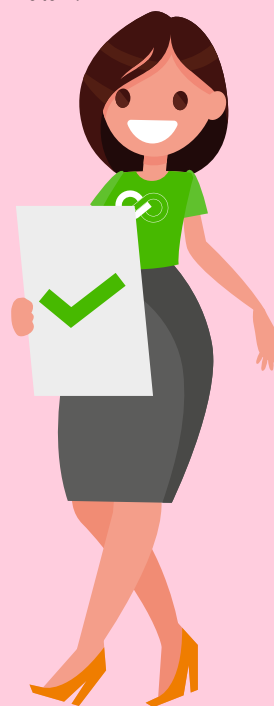
Anmärkning

Branschens rekommendation är att start-strömmen inte ska överstiga 1,5 gånger mätarsäkringen. Orsaken är att en enskild anläggning inte ska störa ut andra kunder.



KOM IHÅG ATT FÖRANMÄLA

Alla förändringar som berör din anslutning ska föregås av för-anmälan.



UPPSÄGNING AV ABONNEMANG

Vid uppsägning av abonnemang, anslutning eller tillfällig anläggning skall detta göras via vårt för- och färdiganmälan-system, se sida 4.



Anslutningspunkt och placering av

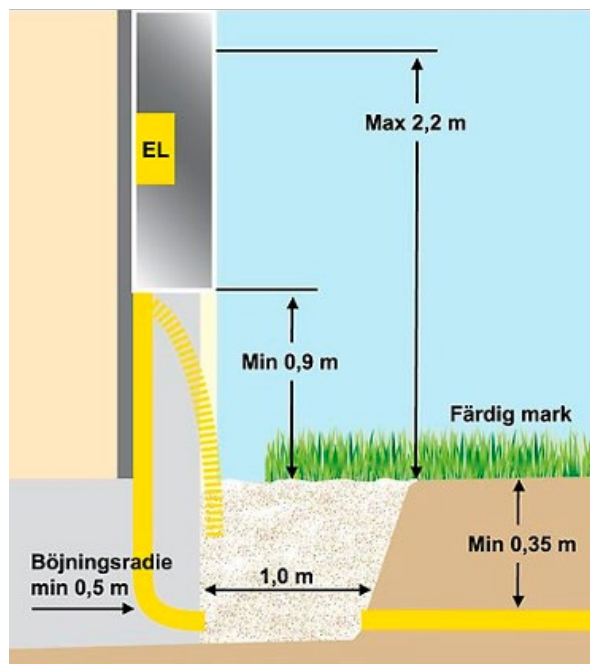
FASAD- OCH MÄTARSKÅP

Som regel används fasadmätarskåp alternativt markmätarskåp vid anslutning av villor. Mätarplatsen ska vara lätt att komma åt och får därför inte byggas in.

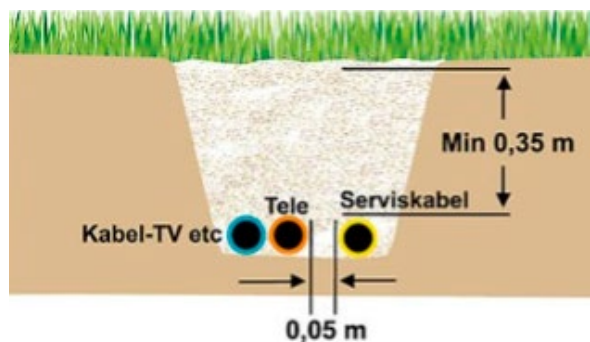


Förläggning av kablar görs enligt EBR Kabelförläggning. Tänk på att böjningsradien ändras beroende på vilken storlek på kabel som används.

- Fasadskåpet/markmätarskåpet ska monteras vertikalt på stadigt och vibrationsfritt underlag. Det får till exempel inte monteras vid ytterdörrens låssida.
- Rörets innerdiameter bör vara minst 2 ggr kabelns ytterdiameter. Dock minst 50 mm i ytterdiameter.
- Elinstallationsföretaget levererar fasadskåpet, som kan vara utanpåliggande eller infällt i fasaden. Elmätaren levereras och monteras av oss.
- Draggrop vid husliv och tomtgräns för att underlätta dragning.
- Röret tätas i båda ändarna efter rörläggning så att inte vatten, sand, jord eller dylikt kan tränga in.



Montering av serviskabel med rör infällt i grundmur, alternativt utanpå grund och infällt fasadmätarskåp.



Kabelgrav med samförläggning av el och teleservis på tomtmark



FLERBOSTADSHUS OCH STÖRRE ANSLUTNINGAR

För flerbostadshus och större anslutningar finns det andra regler. Där utförs elinstallationerna så att elmätarna för fastigheten och lägenheterna kan placeras i ett elrum/driftrum eller trapphus.

Anslutningspunkten som ska vara i elrum, blir företrädesvis i rum som angränsar till yttervägg och så att den del av serviskabeln som förläggs inom byggnad blir så kort som möjligt samt att kablarna ansluts underifrån.

Elrummet ska placeras i markplan eller i källarplan närmast markplan.

Där anslutningspunkten blir i kabelmätarskåp placeras detta mot yttervägg eller vid tomtgräns, mot matande elnät. OBS! Hänsyn bör tas till framtida utbyggnad.

UTRYMME FÖR SERVISLEDNING

Utdrag ur SS 436 21 31 bilaga B

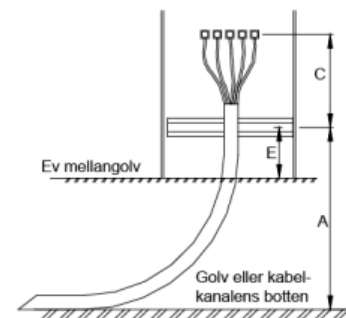
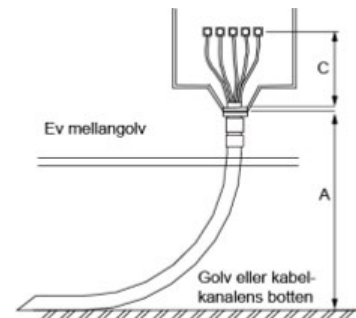
Tabell 5 - Mått

Servis	A min	C min
Typ 1XX	450	200
Typ 2XX	650	200
Typ 3XX	650	320
Typ 4 XX	650	470

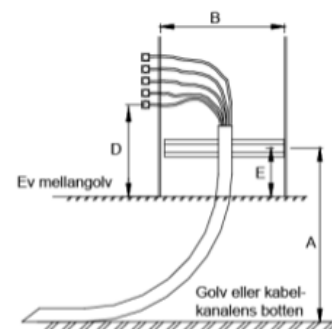
Angivna mått förutsätter delbar öppning eller motsvarande så att kabeln lätt kan läggas in.

Tabell 6 - Mått

	A	B	C	D	E	Anslutning
Anslutning underifrån	650		300		200	Klämma
			400			Kabelsko
Anslutning från sidan	650	600		400	200	



Utrymme för servisledning vid lådkapslad kopplingsutrustning.



Utrymme för servisledning vid lådkapslad kopplingsutrustning.

TILLFÄLLIG ANLÄGGNING

Vi erbjuder tillfälliga anläggningar till bland annat byggplatser och marknader. En tillfällig anläggning ska vara begränsad i tid.

Placering och höjd av uttag
SEK Handbok 447

Anslutningen gäller för maximalt ett (1) år, då vi gärna ser att den tillfälliga anläggningen övergår till att bli permanent. Erfordras längre tid av anslutningen kan den förlängas efter medgivande av SEAB.

BYGGCENTRAL

Vid en tillfällig anläggning placeras kundens byggcentral vid anslutningspunkten, som alltid är intill vår transformatorstation, kabelskåp eller ledningsstolpe. Anslutningskabelns längd ska vara anpassad för anslutningspunktens placering och får vara maximalt fem (5) meter lång. Anslutningskabeln ska vara förlagd i gult rör/slang.

Med tanke på att serviskabeln är oskyddad kan det vara bra att nämna att vi har ansvaret för serviskabeln fram till anslutningspunkten och därefter ansvarar vi inte för utlösningvillkoret.

Serviskabel ska finnas i byggskaåp/central och vara dimensionerad för det strömuttag som önskas, men **minst** 5G10 mm² Cu.

JORDFELSBRYTARE

Byggcentral ska också vara försett med jordfelsbrytare för uttag upp till 32 A. Det är viktigt att komma ihåg att kundens byggcentral inte ska placeras på SEAB:s anläggning, typ kabelskåp, stolpe eller nätstation.



EXPLOATERINGSOMRÅDEN

För villor i exploateringsområden där befintlig serviskabel finns i tomtgräns kan denna användas för inkopplingen av byggcentralen. Mot att önskad säkring matchar serviskabeln.

SITUATIONSPLAN

Skicka med en situationsplan där vi tydligt ser var byggcentralen ska stå eller ange önskat kabelskåp i föransökan. I planen behöver det framgå vilken riktning som är norr och ledningsvägen som är föreslagen för servisledning.

Vi kan komma att neka anslutningen om centralen inte uppfyller gällande standarder.

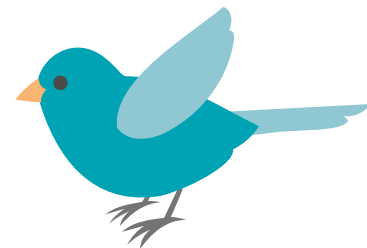
PRODUKTION TILLFÄLLIG ANLÄGGNING

Max 5kW produktion är tillåtet att ansluta till byggcentralen.

MÄTARPLATSER OCH MÄTSYSTEM

Mätsystem för högst 63A mätarsäkring ska utföras för direktmätning. Mätsystem för större mätarsäkring ska utföras för mätning med strömtransformatorer. SEAB har som krav att mätartavla avsedd för trefasmätning alltid gäller upp till 63A oavsett om anläggningen är kopplad med en eller två-fas.





Mätartavla, mätarskåp och kapsling för mätsystem utförs enligt SS 430 01 01, SS 430 01 10 eller SS 430 01 15.

MÄTARSÄKRINGSÄNDRING

All servis och säkringsändring ska anmälas in till SEAB.

Följande gäller vid mätarsäkringsändring:

- **Nedsäkkring** – mätsystem med strömtransformatorer ska byggas om till direktmätning när mätarsäkkring sänks till 16-63A.
- **Uppsäkkring** – direktmätning ska byggas om till mätsystem med strömtransformatorer när mätarsäkkring höjs till 80A eller högre.

PLACERING

Mätsystem ska monteras på mätartavla eller i mätarskåp. Mätartavla/mätarskåp ska placeras så att det är lätt åtkomligt för elnätsföretaget och elkunden. Mätsystem ska inte placeras inom bostad eller kontor.

Anmärkning

Med bostad avses till exempel lägenhet i flerbostadshus, villor, kedjehus eller radhus.

NYINSTALLATION

I samband med så kallade ROT-arbeten (Reparation, Ombyggnad och Tillbyggnad) på kundanläggning, som innebär en väsentlig förändring, ska samma fordringar

tillämpas för placering av mätsystem, som vid nyinstallation. Mätsystem monteras enligt följande vid nyinstallation:

- I **flerbostadshus och** motsvarande normalt i elrum mot yttervägg som SEAB har tillgång till eller i nischer i trapplan eller i särskilt utrymme som SEAB och kunden har tillgång till.
- I **villor, kedjehus, radhus och fritidshus** monteras mätsystemen i fasadmätarskåp alternativt markmätarskåp.
- I **driftrum** efter samråd mellan SEAB och kund.
- I **andra typer** av anläggningar, till exempel pump- och teststationer samt bevaknings-, mast- och antennenanläggningar, efter överenskommelse med SEAB för anslutning i mark-, fasad- eller kabelmätarskåp.

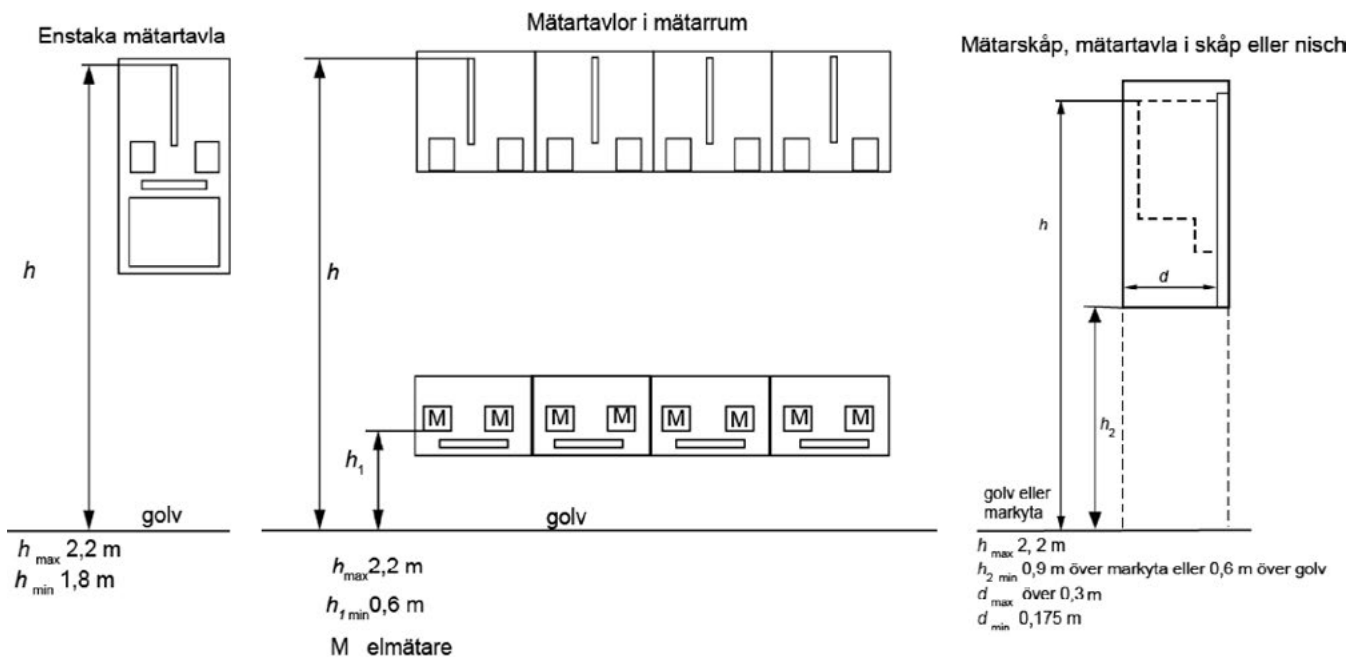
BYTE AV MÄTARTAVLA

Byte av uttjänt befintlig inomhus-placerad mätartavla, med bibehållen placering, tillåts i bostäder då åtgärd anses som underhåll. Ombyggnad till markmätarskåp, fasadmätarskåp eller kabelmätarskåp rekommenderas. Placering i förhållande till golv eller markyta framgår av figurerna.



RITNINGAR OCH ILLUSTRATIONER

Figur mätartavlor



Markmätarskåp

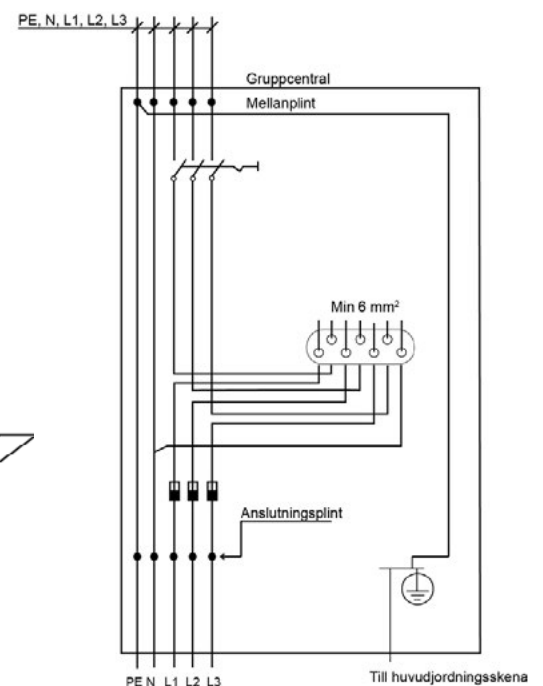
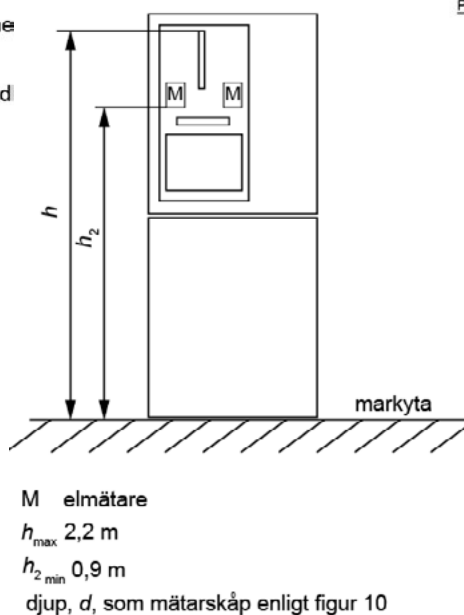
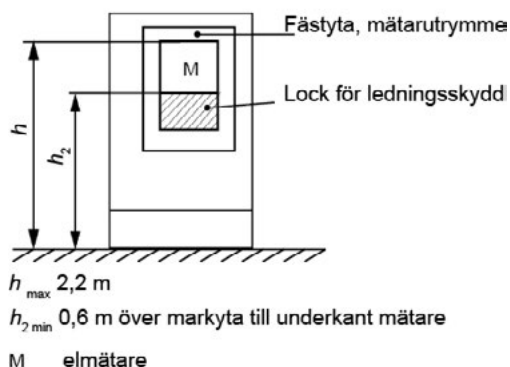
16A - 63A med mätartavla
enligt SS 430 01 01.

Kabelmätarskåp

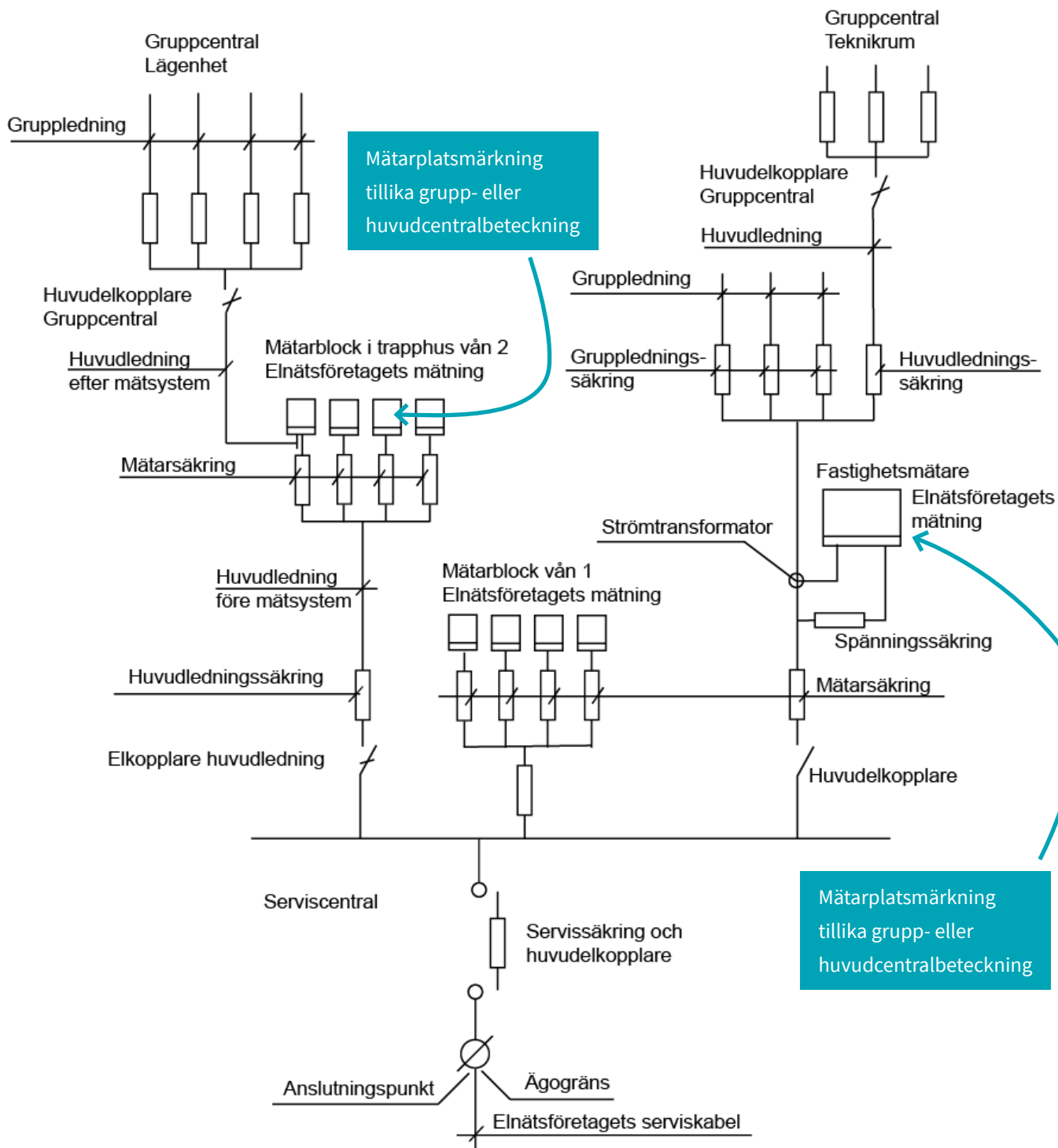
80A - 1500A med mätartavla
enligt SS 430 01 15

Förbindningsschema

Exempel på förbindnings-
schema för elmätare TN-S



Exempel på benämningar och mätarplatser i elinstallationen



MÄTARSÄKRING OCH HUVUDELKOPPLARE

Mätarsäkringen ska placeras omedelbart före mätsystemet.

Som mätarsäkring användas i regel smältsäkring (vid större anläggningar, effektbrytare eller säkringslastfrånskiljare).

I de fall mätarsäkringen utgörs av effektbrytare ska den vara möjlig att frånskilja för att den ska kunna bytas spänningslöst.

ETT MÄTSYSTEM

I anläggning med endast ett mätsystem per servis kan servissäkring samtidigt utgöra mätarsäkring om den är placerad omedelbart före mätsystemet, till exempel vid måtarplacering i markmätarskåp, kabelmätarskåp eller fasadmätarskåp. SS 437 01 02, utgåva 2 .

ELKOPPLARE

Elkopplare för anläggning inkopplas efter elmätaren. Elkopplaren är avsedd att frånskilja anläggningen utan att måtanordningen görs spänningslös. Detta avser anläggning med mätarsäkring 16

– 63 A. För anläggning med mätarsäkring större än 63 A, se SS 436 21 31. Elkopplare enligt ovanstående ska ha frånskiljningsegenskaper enligt SS-EN 60947-3 med tillägg A1 samt vara utförd för oberoende handmanöver.

Anmärkning

Elkopplare enligt ovanstående är avsedd för att kunden ska kunna göra installationen spänningslös.

BOSTADSHUS

Inom bostadshus med centralt placerade måtarblock kan mätsystem med högst 63 A mätarsäkring utföras utan elkopplare placerad på måtartavlan. Förutsättningen är att måtarblocket föregås av en elkopplare som är placerad i anslutning till måtarblocket samt att en huvudelk-

opplare monteras i respektive lägenhet. Denna huvudelkopplare ska bryta matningen till gruppcentralen.

JORDFELSBRYTARE

Placering av jordfelsbrytare och inmatningsenhet för reservkraft ska ske efter SEAB:s mätning samt utanför plomberbar del. Anläggningens jordfelsbrytare ska inte bryta forbindelsen mellan elmätare och elnätsföretagets mätinsamlingssystem.

KAPSLING

Kapsling för mätarsäkring ska väljas och placeras så att smältpatronernas märkström eller inställningsvärdet för effektbrytarens märkutlösningsström kan avläsas under drift.

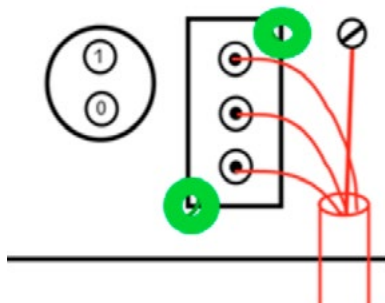
Viktigt att veta vad som gäller vid

PLOMBERING

Plombering utförs av SEAB enligt gällande plomberingsstandard. Plombering på mätapparat får inte brytas (se röd markering).

FELSÖKNING OCH TILLSYN

Vid felsökning eller tillsyn har elinstallationsföretag rätt att bryta plombering. Bruten plombering ska föränmälas till SEAB.



Grön markering: Plomb får brytas

Röd markering: Plomb får
ej brytas

Gul markering: Plomb får brytas
vid behov

FÖLJANDE PUNKTER SKA HA MÖJLIGHET ATT PLOMBERAS

- Utrymme för mätarsäkring (liksom inställningsorgan för effektbrytares märkutlösningssström).
- Kapsling som innehåller omätt ström, till exempel kanalskensystem.
- Kapsling innehållande strömtransformatorer, kortslutningsplint och säkring för spänningskrets (spänningssäkring).
- Separat monterad kopplingsplint samt separat monterad säkring för spänningskrets.
- Lucka över mätartavlans anslutningsplint.
- Mätartavla.
- Delar av kanalskensystem eller dylikt som passerar utrymmen till vilka kunden inte har tillträde.
- Mellanplint på mätarblock.

Säkerställ att elmätaren är rätt kopplad med en hållbar

MÄTARPLATSMÄRKNING

För att vi ska kunna säkerställa att elmätaren är kopplad till rätt kund, kräver det en hållbar märkning. SEAB har som krav att varje måtarplats ska märkas med den grupp- eller huvudcentralbeteckning som elmätaren är kopplad till.

I vårt för- och färdiginstallations-system kopplar sedan elektriker rätt anläggning/lägenhet till rätt centralbeteckning.

Följande regler ska tillämpas:

- Mätarplats ska förses med tydlig och hållbar märkning.
- Märkningen utförs entydigt så att förväxlingar inte kan ske, till exempel genom byte av framstycken (luckor).
- Installatören ansvarar för att märkning på måtarplatsen med tillhörande mätarsäkring överensstämmer med tillhörande littera på anläggningens gruppcentral.

Exempel på märkning, markerat i blått:



Mätning med

STRÖMTRANSFORMATOR 80A OCH UPPÅT



SEAB levererar strömtransformatorer, kortslutningsplint och schema för inkoppling.

UTRYMME FÖR MÄTUTRUSTNING

Elmätare ska placeras på mäartavla eller i mätarskåp.

Mäartavla ska vara avsedd för strömtransformatormätning med plomberbar plats för kortslutningsplint.

Mätarskåp ska vara anpassat för mätsystem med plats för kortslutningsplint och kringutrustning.

Mäartavla/mätarskåp ska placeras lätt åtkomligt på stadigt och vibrationsfritt underlag samt uppfylla gällande standard SS 430 01 15.

VID MÄTNING MED STRÖMTRANSFORMATORER SKA FÖLJANDE UNDERLAG BIFOGAS I FÖRANMÄLAN:

- Enlinjeschema och frontskiss överinkoppling
- Skenstorlek för strömtransformatormontage
- Uppgifter om mätarplacering:
- Inomhusplacerad i driftrum, elrum eller elnisch på mäartavla.
- Placerad i kapsling såsom mätarskåp (inomhus) eller kabelmätarskåp (utomhus).



Det är viktigt med säkerhetstänk vid

ANSLUTNING OCH MÄRKNING

Det finns instruktioner och krav som man bör ta hänsyn till vid anslutning och märkning för att undvika risken för personskador.

MÄTLEDNING

Mätledningar för spänning och respektive ström ska förläggas i separata rör.

Blå part ska kopplas till S1. För S2 ska partfärgerna brun (L1), svart (L2) och grå (L3) användas. Kablage ska märkas enligt skiss med avsedd märksats.

ENLEDARKABEL I RÖR

Vid utförande med enledarkabel i rör ska ledare av typ H07V-K (RK) eller motsvarande i halogenfritt utförande (RB eller RQ) användas.

PLACERING

Strömtransformatorer och säkring för spänningskrets ska placeras och monteras så att de lätt kan

bytas samt att de utan personfara ska kunna inspekteras under drift. Märkskyltar tillhörande mättransformatorer ska vara synliga och avläsbara vid inspektion.



KORTSLUTNINGSPLINT

Kortslutningsplint som medger synlig brytning av spänningskretsen och kortslutning av strömkret-

sarna placeras i mätartavla eller i mätarskåp omedelbart under mätaren.

SPÄNNINGSKRETS

Mätledningar för spänning ska brytas av anläggningens huvudbrytare och vara kortslutningsäkert förlagda. Längden på förbindelseledningarna mellan huvudledning och säkring för spänningskrets bör vara så kort som möjligt.

Spänningskretsar ska vara avsäkrade så att mätkretsen inte skadas vid fel.

Diazedsäkringar eller knivsäkringar med 10 A märkström ska användas.

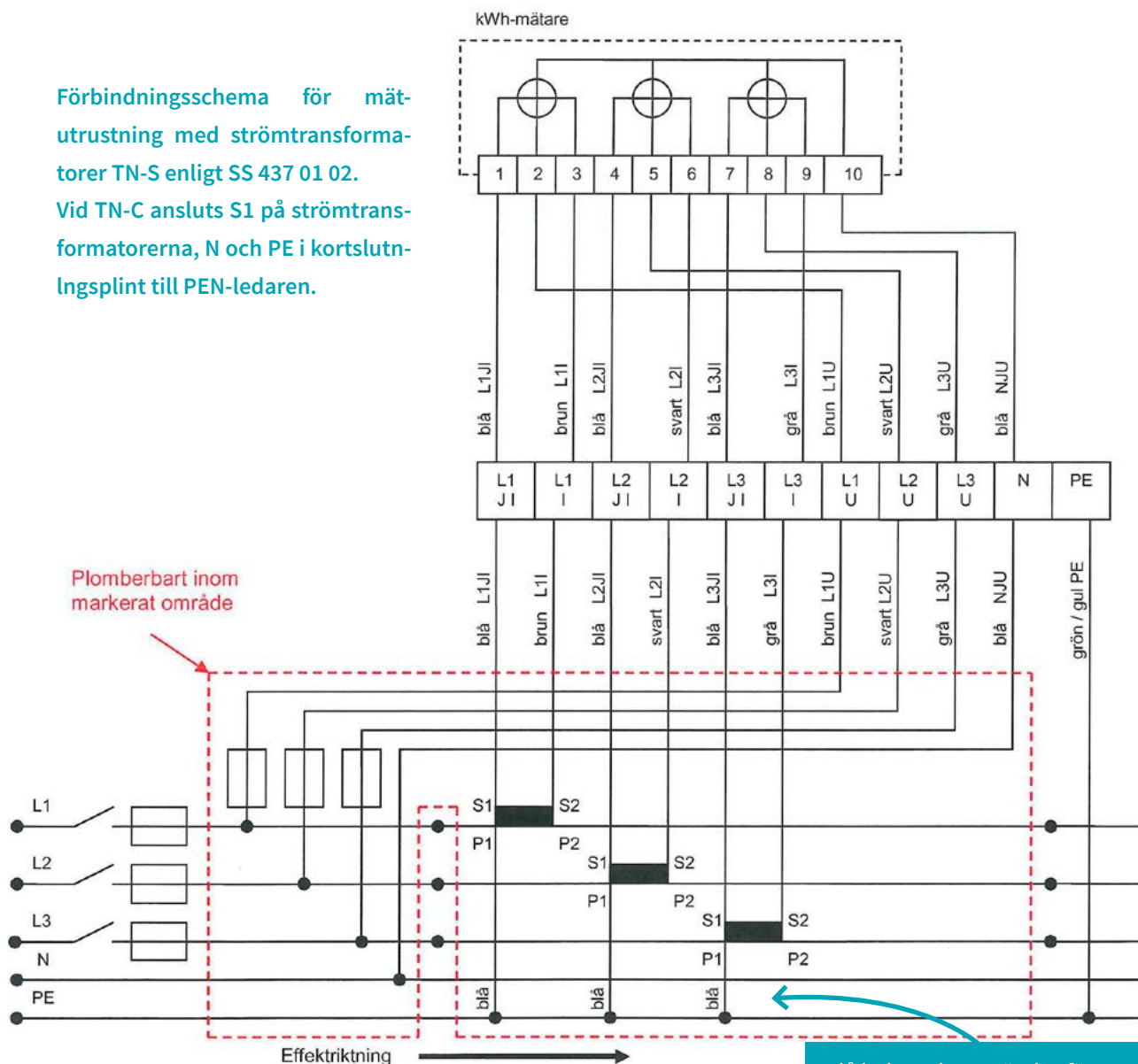
LEDNINGAR FÖR MÄTKRETSAR

Ledningar för mätkretsar ska dimensioneras så att föreskrivna krav på mätnoggrannhet innehålls. Se tabell.

Avstånd mätare – strömtransforma- torer (m)	Strömledarens area (mm ²)	Spänningsledarens area (mm ²)	Neutralledarens area (mm ²)	Beräknad börda vid 5 A sekundär- ström (VA)
0,5 - 5	2,5	1,5	1,5	0,2 - 1,8
5 - 10	4	1,5	1,5	1,1 - 2,2
10 - 15	6	1,5	1,5	1,5 - 2,2
15 - 25	10	1,5	1,5	1,3 - 2,2

Förbindningsschema för mät-
utrustning med strömtransforma-
torer TN-S enligt SS 437 01 02.

Vid TN-C ansluts S1 på strömtrans-
formatorerna, N och PE i kortslut-
ningsplint till PEN-ledaren.



Blå ledare ska användas för att
inte förväxlas med skyddsjord

Krav vid anslutning och framtida drift på

ELKVALITET

Som elnätsägare ansvarar SEAB för att elkvaliteten uppfyller ställda normkrav till alla kunder. I Ellagen samt Energimarknadsinspektionens författningssamling finns de krav på Spänningskvalitet, angivna, vilka alla nätägare skall uppfylla.

Ellagen anger även krav på att debiteringsmätning, uppmätt på timbasis, skall samlas in varje dygn. SEAB svarar också för att lokal produktion kan anslutas till elnätet på det sätt som bäst gynnar både SEAB och kund.



ELKVALITET

Elkvaliteten beror och påverkas av en mängd faktorer allt från nätets uppbyggnad till vilka apparater som våra producenter och konsumenter ansluter till nätet. Tillsammans gör alla dessa faktorer att spänningen varierar och störningar i form av spänningsdippar, överspänningar, övertoner, flimmer och högfrekvent brus uppträder. Nätägaren har ett ansvar för att kunderna erhåller en fullgod spänningskvalitet, men detta måste ske i samspel med de anslutna kunderna då det alltid sker en ömsesidig påverkan mellan nät och anslutna kunder. Med anledning av detta har det tagits fram "Allmänna avtalsvillkor för anslutning av elektriska anläggningar till elnät och överföring av el till sådana anläggningar", vilka reglerar ansvar och skyldigheter mellan kund och nätägare. I nedanstående text finns utdrag ur avtalen vilka reglerar användningen av de anslutna anläggningarna.

Punkt 3.1

"Parterna får inte använda sina anläggningar så att skada kan uppkomma på motpartens an-

läggningar eller så att störningar kan uppstå i nätet eller för andra kunder."

Punkt 3.10

"Nätägaren har rätt att kräva att kunden på egen bekostnad ändrar sin elanläggning så att betryggande driftförhållanden uppnås och så att gällande bestämmelser uppfylls."

Som ett led i att uppfylla ställda krav samt för att skapa en förutsägbarhet för kunder, vilka avser att ansluta en anläggning till elnätet, har SEAB antagit följande krav vilka ställs på våra kunders anslutna anläggningar.

ANSLUTNING PÅ LÅGSPÄNNINGSNIVÅ

Startströmmar vid anslutning av motor med startström >1,5ggr mätarsäkring skall startanordning som reducerar startströmmen installeras.

Övertoner

- Mätarsäkring ≤25A:
Uppfylla produktnorm
- Mätarsäkring ≤200A:
ITHD <10 % av ab. effekt
- Mätarsäkring >200A:

ITHD < 8 % av ab. effekt

För enskilda toner gäller tabellen nedan (ITHD i % av ab. effekt)

Övertonstal Max-nivå

- <11 7,0 %
- 11-16 3,5 %
- 17-22 2,5 %
- 23-34 1,0 %
- >34 0,5 %

ANSLUTNING PÅ HÖGSPÄNNINGSNIVÅ

Inför anslutning av större anläggningar skall samråd ske med nätägaren. Anslutning av anläggningar vilka orsakar spänningsvariationer större än 2% i anslutningspunkten är normalt ej tillåtet.

Övertoner

- ITHD <8% av ab. effekt.

För enskilda toner gäller tabellen nedan (ITHD i % av ab. effekt)

Övertonstal Max-nivå

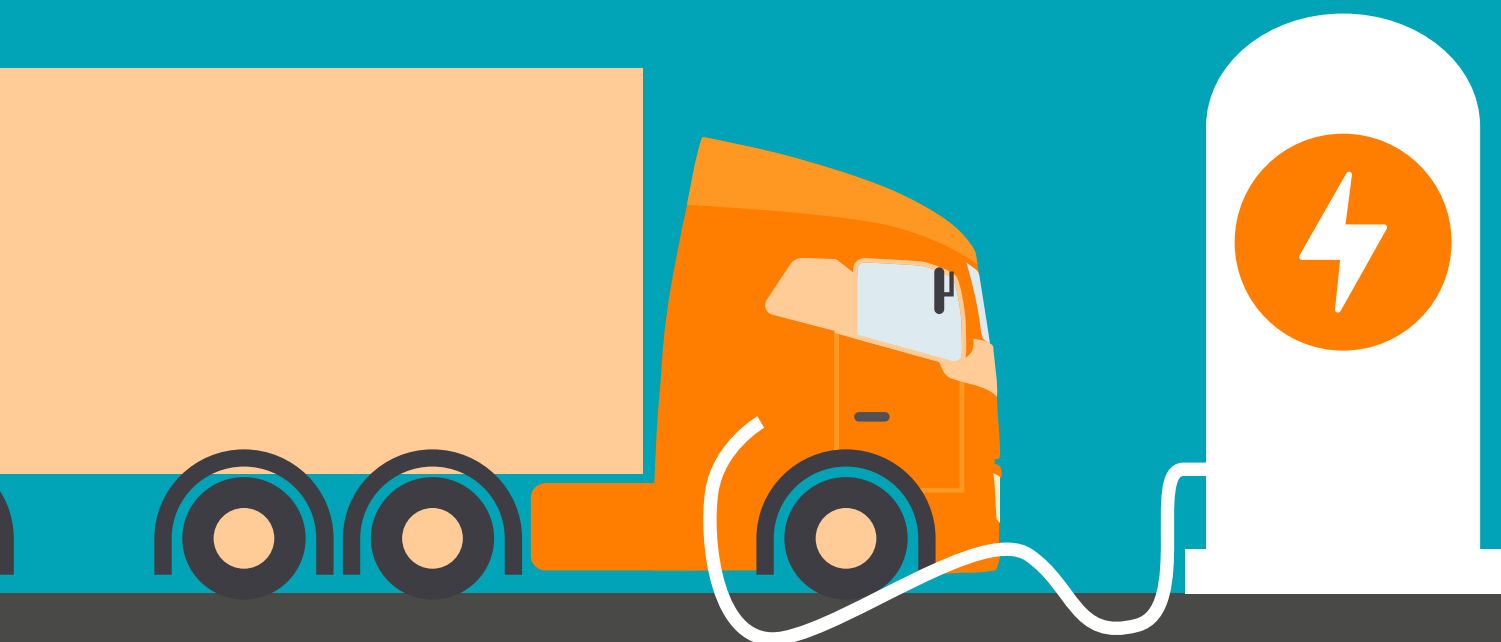
- <11 7,0 %
- 11-16 3,5 %
- 17-22 2,5 %
- 23-34 1,0 %
- >34 0,5 %

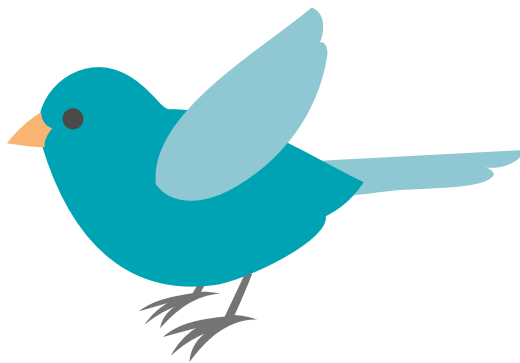
Anslutning av

HÖGSPÄNNINGS- ANLÄGGNING

Vid effektuttag i storleksordningen 1200A
och över bör anslutningen ske till hög-
spänning, konstruktionsspänning 12kV.

För övrig information i dessa
ärenden ber vi dig kontakta
SEAB.





Det görs en samlad bedömning av varje enskild anslutning och det är SEAB som avgör vid vilken spänning anslutning skall ske.

INSTALLATIONS- BESTÄMMELSER HÖGSPÄNNING (IBH)

All installation görs enligt gällande bestämmelser IBH, samt SEAB:s egna direktiv enligt nedan:

- Max ICj 25A
- Anslutningens storlek bestäms av antingen max ansluten effekt eller inställd effekt på överströmsskydd i sektionseringsbrytare.
- Om högspänning distribueras i eget internt nät skall kablar övervakas med riktade jordfelsskydd.
- Inställningsvärden skall samordnas med SEAB för bibehållen selektivitet.



ANSLUTNING AV

1

ADMINISTRATIVA BESTÄMMELSER

Avtal och överenskommelser. Innan installations- och byggnadsarbetet påbörjas ska överenskommelse ha träffats om följande:

- Lokaler.
- Effektuttag och spänningsnivå.
- Eventuellt krav på minsta kortslutningseffekt i anslutningspunkt.
- Framtida planer.
- Ställverksutförande.
- Reservkraftanläggning/produktionsanläggning.
- Servis, kabelvägar.
- Eldriftsansvarsgräns.
- Tillträde till byggnad och drifttrum.
- Nödutrymning, brandventilation, transportvägar och kylning av transformatorer.
- Lokalkraft.
- Nätvärn (t.ex. regleringsutrustning för produktion). Avtal för leverans av el ska vara träffat innan spänningssättning av anläggningen görs. Finns inget sådant avtal vid anslutningstidpunkten är det elnätsföretagets skyldighet att anvisa leverantör.

2

FÖRANMÄLAN AV ANSLUTNING

Till anmälan ska bifogas:

- Situationsplan som visar högspänningsanläggningens läge.
- Enlinjeschema, uppställningsritning och kretsschema över högspänningsanläggningen.
- Anläggningens selektivplan.
- Reläinställningsblad.
- Märkdata för utrustning som är ansluten direkt till leveransspänningen.
- Uppgifter/scheman om eventuella generatoraggregat som kan bli inkopplade till leveransspänningsnivå direkt eller via transformering.
- AMP/ASP-data vid produktionsanläggningar. SEAB överlämnar efter granskning av inkomna handlingar installationsmedgivande med eventuella kompletterande anvisningar samt lämnar uppgifter om konstruktionsspänning, maximal inkopplingsström, dimensionerande kortslutningsström, anslutningsdetaljer, planerad förläggning av servis inom tomt, apparater etcetera.

Vid effektuttag i storleksordningen 1200A och över bör anslutningen ske till högspänning, konstruktionsspänning 12kV. Det görs en samlad bedömning av varje enskild anslutning och det är SEAB som avgör vid vilken spänning anslutning skall ske.

Denna handling gäller för elinstallationer i kundanläggning som är ansluten till eller avsedd att anslutas till 10,7 kV. (Bestämmelserna gäller både för konsumtion och produktion.) Revisionen är föranledd av utgivningar av nya föreskrifter och nya svenska standarder för elanläggningar med nominell spänning överstigande 1 kV AC. SS-EN 61936-1 och SS-EN 50522 (dessa ersätter den upphävda SS 421 01 01).

HÖGSPÄNNINGSANLÄGGNING

3

FÄRDIGANMÄLAN OCH BESIKTNING

Färdig högspänningsanläggning ska av elinstallatören anmälas till SEAB för gemensam besiktning senast 10 arbetsdagar före önskad besiktningsdag. I färdiganmälan ska datum anges när anläggningen är klar. Relationsdokument innefattande ritningar, reläprovningsprotokoll, jordresistansvärden, eldriftansvarig som är utsedd av anläggningsinnehavaren, et cetera över färdig anläggning ska bifogas i färdiganmälan. SEAB:s granskning av handlingar och besiktning fritar inte elinstallatören från det ansvar som enligt lagar och föreskrifter åligger denne.

4

TILLKOPPLING OCH BESIKTNING

Vid besiktning bör elinstallatören och anläggningsinnehavarens eldriftansvariga delta. Driftbevis överlämnas efter godkänd besiktning.

5

TEKNISKA BESTÄMMELSER

Avtal, överenskommelser

Innan att installationsmedgivandet överlämnas bestäms sträckning samt typ av kanalisation för inkommande servisledning i samråd med SEAB utifrån dennes krav på kabeltyp och förläggningssätt. Alla rör och upptagna hål för kablar ska där så erfordras tätas mot inträngande gas, vätska, damm samt brandspridning. Om ej annat avtalas ska tätning av kanalisation utföras genom elinstallatörens försorg.

Efter att färdiganmälan lämnas och före SEAB:s indragning och anslutning av kablar till ställverket ska:

- Anordningar för kablarnas förläggning till exempel hål, kabelrör, ankarskenor, kabelstegar, kabelkanaler och ledningsskydd vara utförd.
- Berörd del av byggplats ska vara avröjd och grovplanerad eller att erforderliga kabelrör ska vara förlagda enligt SEAB:s anvisningar.

RESERVKRAFT

Om en kund vill montera reservkraft föranmäler du det till oss, det gäller även vid montering av intag av reservkraft.

Bifoga ett enlinjeschema över anläggningen samt en situationsplan där jordtaget tydligt framgår (placering och utförande).

OMKOPPLARE

Vid all inkoppling är det viktigt att en reservkraftsomkopplare är installerad så att förregling sker mot vår matande serviskabel. Orsaken är att reservkraft aldrig får matas ut på elnätet.

TN-C-SYSTEM

Tänk på att vid anslutning av reservkraft till TN-C system ska aggregatanslutningen göras i TN-S system. Vid större reservkraftaggregat som är till för avbrottsfri kraft och som är sammankopplad med elnätet ska aggregatet ha godkänd fasningsutrustning. Utöver nätäggarens jordtag skall separat jordtag anordnas enligt starkströmsföreskrifterna. Beakta även att installationen/generatoren följer de riktlinjer enligt EFIS 2018:2.

STATIONÄR RESERVKRAFT

Följande anvisningar, standarder och handböcker gäller, utöver SS 437 01 02:

- Stationära reservkraftanläggningar, anvisningar för säker drift Svensk Energi, best. nr. 30 388.
- Reservkraftaggregat Svensk Energi, best. nr. 30 402.
- Elinstallationsreglerna SS 436 40 00.
- SEK Handbok 447, tekniska anvisningar för anslutning och drift av generatoraggregat

MOBIL RESERVKRAFT

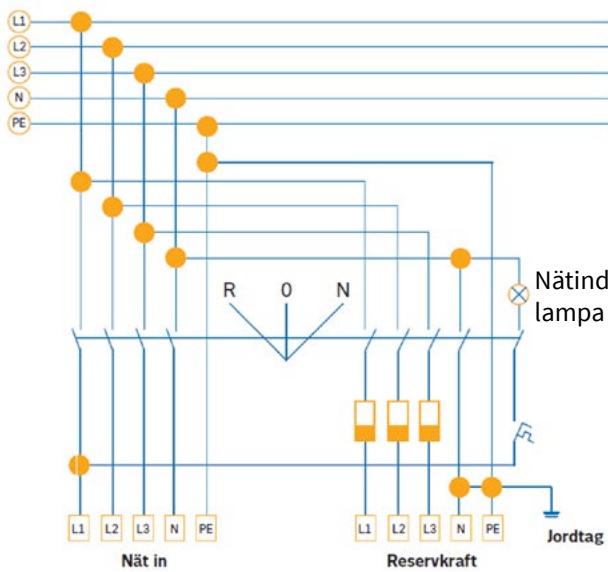
Vid mobil reservkraft ska elkopplaren ha fränskiljningsegenskaper enligt:

- SS 428 06 05
- SS-EN 60947-1
- SS-EN 60947-3
- Reservkraftaggregat Svensk best. nr. 30 402

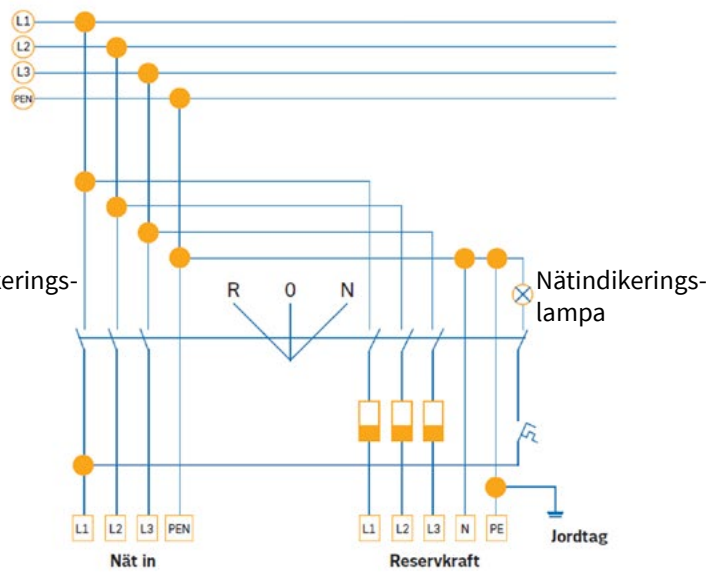
Svensk



Figur 5
Reservkraft TN-S Reservkraft TN-S



Figur 6
Reservkraft TN-C



ORDLISTA

A Abonnemang innebär att en kund har tillgång till elnätet och för detta betalar kunden en fast avgift till SEAB.

Anslutningseffekt är den effekt som kunden betalat anslutningsavgift för.

Anslutningspunkt är ägo gränsen mellan kundens och SEAB:s elanläggningar. Kunden äger och ansvarar för anläggningen efter denna punkt.

Anläggnings-id är en kod för kundens elanläggning. De sista nio siffrorna är unika för anläggningen och elnätsföretag och elhandelsbolag använder anläggnings-id för att identifiera vilken anläggning som är kundens.

D Driftledningsgräns är en avtalad punkt, som kan vara en annan än anslutningspunkten, där gränsen går mellan SEAB:s och kundens driftansvar.

G Gruppcentral, kopplingsutrustning innehållande säkringar eller andra överströmsskydd från vilka gruppledning utgår.

Gruppledning, ledning som förbinder gruppcentral med energiförbrukande föremål eller uttagsdon för sådana.

H Huvudelkopplare, elkopplare i huvudledning.

Huvudsäkring, säkring eller annat överströmsskydd för huvudledning.

Huvudledning, kablar eller ledare som matar el centraler.

L Lägenhetsabonnemang. SEAB har inte något lägenhetsabonnemang utan abonnemanget styrs av huvudsäkringen. Om det är två- eller enfasanslutning så är det 16A.

M Mätarsäkring, säkring eller annat överströmsskydd i huvudströmbana placerad närmast före mätsystem. För kund med säkringstaxa är det mätarsäkringen som bestämmer kundens abonnemangsavgift.

S Servisledning är den ledning eller de parallella kablar med vilken kundens elanläggning ansluts till SEAB:s elnät i anslutningspunkten.

Servisledningssäkring är den säkring som sitter i servisledningens startpunkt i SEAB:s kabelskåp, stolpe eller transformatorstation.

Servissäkring är en gemensam säkring då en eller flera kunder

utnyttjar en servisledning. Servissäkringen sitter i servisledningens slutpunkt och är avgiftsbestämmande för anslutningen. För servisledning med enbart ett abonnemang är servissäkring samma sak som mätarsäkring.

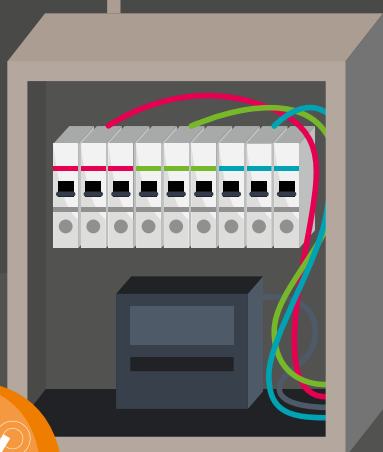
Serviscentral, kopplingsutrustning till vilken servisledning ansluts och som innehåller kundanslutningens anslutningspunkt.

Å Återanslutning innebär att vi ansluter en anläggning som tidigare varit ansluten till SEAB:s elnät.



KONTAKT

Tveka inte att höra av dig till oss om du har några frågor eller funderingar, vi finns här för att hjälpa dig.



POSTADRESS

Skövde Energi AB
541 83 SKÖVDE

TELEFON

0500-49 36 60

MAIL

info@skovdeenergi.se

BESÖKSADRESS

Energivägen 1



AMI

AMI kan beställas hos Energi-
företagen, telefon 08-677 25 00
www.energiforetagen.se

