

# Tekniska anvisningar

för anslutning till Nätkraft Borås

Uppdaterad 2026-02-02



**Nätkraft**  
Borås

# Innehåll

Inledning	5
Gällande regler	5
Svensk standard .....	5
Energiföretagen Sverige.....	5
Nätkraft Borås Tekniska anvisningar .....	6
1. Anmälan till nätägaren - föransmälan och färdigförklarad anmälan	7
1.1 Använd vår webbaserade föransmälan.....	7
1.2 Elarbeten som ska föransmälas .....	7
1.3 Generella tider.....	7
2. Ny anläggning	8
2.1 Anslutning lågspänning .....	9
Att beakta .....	9
2.2 Arbetsgång - ny anläggning.....	10
1.....	10
2.3 Checklista för installatör innan anslutning .....	11
2.4 Ansvarsfördelning mellan Nätkraft Borås och kund/behörig installatör.....	12
2.5 Priser nyanslutning.....	13
3. Säkringsändring	13
Att tänka på.....	14
3.1 Arbetsgång-säkringsändring .....	14
3.2 Vilka funktioner har de olika säkringar.....	15
3.2.1 Mätarsäkring.....	15

3.2.2	Servissäkring.....	15
3.2.3	Servisledningssäkring .....	16
4.	Servisändring/utökning	16
	Att tänka på.....	16
4.1	Arbetsgång - servisändring/utökning .....	17
5.	Tillfällig anläggning	17
	Att tänka på.....	18
5.1	Krav på tillfälliga anläggningar <63 A.....	18
5.2	Krav på tillfälliga anläggningar >63 A.....	18
5.3	Arbetsgång - tillfällig anläggning.....	19
6.	En mindre produktionsanläggning	21
	Mikroproducent - framställer förnybar el.....	21
6.1	Arbetsgång - produktion .....	22
6.2	Tekniska krav för produktion.....	22
6.3	Ersättning och avgifter	25
6.3.1	Ersättning för nänytta.....	25
6.3.2	Ersättning för överskottsproduktion.....	25
6.3.3	Elcertifikat och Ursprungsgarantier .....	25
6.3.4	Avgift för elnäts anslutning samt nätavgift.....	25
7	Andra händelser på Elnätet	26
7.1	Ombyggnad från 1-fas till 3-fas .....	26
7.2	Bruten plombering.....	26
7.3	Komplettering till SS 437 01 02.....	26
7.4	Serviscentraler.....	27

7.5 Utrymme för servisledning och serviscentral .....	28
7.6 Kabelskydds rör.....	29
7.7 TN-C system .....	30
7.8 Val av servisledning och överlastskydd för dessa .....	30
7.9 Reservkraft .....	30
8. Stationär anslutning .....	31
8.1 Reservkraft/UPS-anläggning.....	31
8.2 Mätssystem.....	32
9. Anslutning högspänningsanläggning .....	33
10 Elkvalitet .....	39
10.1 Generella krav vid anslutning och framtida drift .....	39
10.2 Elkvalitet - krav för anslutna anläggningar .....	40

# Inledning

Denna handbok är framtagen som en vägledning för elinstallatör, som ska utföra elinstallationsarbete inom Nätkraft Borås koncessionsområde. En grundläggande del av en elektrisk anläggning utgörs av den del där anläggningen ansluts till nätägarens nät och mätningen sker. Vi använder sedan länge gemensamma regler i branschen för allt elarbete vad gäller utrymmen, tillgänglighet, teknik, dimensionering, märkning och administration med mera.

## Gällande regler

Förutom vad som regleras genom svensk lagstiftning, eller med stöd av lag (förordning, föreskrifter med mera) hänvisar den här anvisningen också till följande:

## Svensk standard

- SS 437 01 02; Elinstallationer för lågspänning - Vägledning för anslutning, mätning, planering och montage av el- och teleinstallationer
- SS 424 14 37; Kabelförläggning i mark
- SS 436 40 00; Elinstallationsreglerna

## Energiföretagen Sverige

- Gällande allmänna avtalsvillkor för anslutning till Elnät; till exempel NÄT 2009N, NÄT 2025K
- Gällande AMI; Anslutning - Mätning - Installation, En webbaserad handbok som uppdateras kontinuerligt i takt med tekniska och lagstiftningsrelaterade förändringar. Den ersätter helt alla tidigare gällande anvisningar och omfattar såväl hög- som lågspänningsanläggningar
- Gällande IBH; Installationsbestämmelser för högspänningsanläggningar samt lokala anvisningar.
- Anslutning av kundanläggningar 136 kV till Elnätet

- EBR KJ 41:21; Kabelförläggning max 145 kV
- Utdrag ur Svensk Energis handbok "Anslutningar av elproduktion till lågspänningsnätet - ALP" och "Anslutning av elproduktion till mellanspänningsnät - AMP".

## **Nätkraft Borås Tekniska anvisningar**

- Nätkraft Borås krav; Tekniska anvisningar för anslutning till Nätkraft Borås (den här anvisningen)
- Nätkraft Borås Egenkontrollprogram (krav enligt Elsäkerhetslag), Nätkraft Borås utför elinstallationsarbeten enligt vårt egenkontrollprogram, medan kundens elinstallationsföretag utför sina elinstallationer i enlighet med det elinstallationsföretagets egenkontroll-program.

# 1. Anmälan till nätägaren - föransmälan och färdiganmälan

Anmälan av elanslutningsärenden till Nätkraft Borås använder enbart den webbaserade föransmälan.nu för alla för- och färdiganmälningar. Som behörig elinstallatör kan du följa ditt ärende genom hela processen från föransmälan till färdiganmälan.

## 1.1 Använd vår webbaserade föransmälan

1. Skapa ett installatörskonto på [www.föransmälan.nu](http://www.föransmälan.nu)
2. Registrera kontaktuppgifter och bifoga behörighetsbevis
3. Du får inloggningsuppgifter och kan börja använda tjänsten

## 1.2 Elarbeten som ska föransmälas

- Tillfällig servis (tillfällig anslutning vid byggnation, tivoli, marknad med mera).
- Ny eller ändrad servis (permanent servis eller ändring av befintlig servis).
- Säkringsändring (förändring av mätarsäkring, servissäkring och effektökning).
- Bruten plombering.
- Anläggning för lokalt producerad elenergi såsom reservkraft, solceller och batterilagring.
- All förändring och/eller utökning av produktionsanläggning
- Förändrat uppvärmningssätt (elradiatorer, vatten- och luftburen elvärme, värmepump, golv- och takvärmeanläggning. Även övergång ifrån fjärrvärme, vedeldning med mera till elvärme).

## 1.3 Generella tider

Det är svårt att generellt säga hur lång tid det kommer att ta för att bli ansluten till vårt elnät, eftersom förutsättningarna kan skilja sig väldigt mycket åt.

De faktorer som påverkar tidsperspektivet är bland annat:

- storlek på beställd servis
- tillgången till elkraft inom området eller i dess närhet
- tillståndsprocesser, i de fall där Nätkraft Borås ledning ska förläggas över en tredje parts mark, behöver vi ansöka om och få markavtal (ledningsrätt/ servitut).

Vi vill givetvis göra allt som vi kan för att skynda på processerna, men behöver vi göra större åtgärder i vårt eget nät eller gräva långa sträckor kan en anslutning dröja längre tid än de ungefärliga angivna leveranstider som anges här.

## **Generella leveranstider**

### **Inom 6 månader**

Gäller normalt för mindre servisstorlekar, där anslutning kan ske i befintligt nät, direkt vid tomtgräns.

### **Inom 9 månader**

Gäller normalt för anslutningar som kräver förstärkning eller utbyggnad av lågspänningsnätet.

### **Inom 18 månader**

Gäller normalt för större servisstorlekar som kräver nybyggnation av transformatorstation.

Leveranstiden framgår på orderbekräftelsen samt datum då undertecknad beställning kom in till Nätkraft Borås.

## **2. Ny anläggning**

Vid anslutning av en ny anläggning får inget arbete påbörjas innan ni får installationsmedgivande av Nätkraft Borås. Beroende på hur elnätet ser ut i området, hur det är belastat och hur mycket effekt som beställs kan vi behöva utföra åtgärder i nätet för att möta behoven. För att få önskat anslutningsdatum är det därför viktigt att anmäla arbetet i god tid.

Nätkraft Borås kabelskåp och/eller transformatorstation kan komma behövas placeras på kunds fastighet, för att möjliggöra beställd servisanslutning.

## 2.1 Anslutning lågspänning

Anmälan görs i Föranmälan.nu och ska innehålla karta/situationsplan med förslag till placering och utförande av elrum och serviscentral, eller utvändigt mätarskåp.

**Placering av anslutningspunkt ska ske i samråd med Nätkraft Borås.**

### Att beakta

→ Situationsplanen ska innehålla förslag på placering av fasad- och markmätarskåp, kabelmätarskåp eller elrum.

→ Fasad- och markmätarskåp för villa och fritidshus ska placeras så åtkomst kan ske utan tillträde till bostaden. Elmätaren måste kunna betjänas av elnätsföretagets personal. Skåpet får inte byggas in i exempelvis bostad, carport, uterum eller andra låsta utrymmen. Framför markmätarskåp skall det finnas en fri yta om 1 m<sup>2</sup>.

→ Markmätarskåp får inte vara placerat i direkt anslutning mot gata.

→ För anslutningar upp till 63 A krävs att fasadmätarskåp sätts på utsidan av byggnad alternativt ett markmätarskåp.

→ För anslutningar över 63 A ser vi helst kabelmätarskåp på utsidan av fastigheten alternativt elrum placerat mot yttervägg, i markplan eller källare, max 1,2 m under marknivå. Vid placering i elrum skall vi ha fritt tillträde för tillsyn och mätarbyte.

→ Om uppgifter, situationsplan eller elcentralritning saknas i föranmälan avvisas anmälan för komplettering.

→ Vid bostadshus med lägenheter ska bilaga "Färdiganmälan lägenheter" bifogas. Bilagan finns elektroniskt i föranmälan.nu

→ Kunden genom behörig installatör ansvarar för schakt, förläggning av kabelrör och återfyllning inom egen tomtmark. Minsta förläggningsdjup ovkant rör 0,35 m och max djup 1 m. Serviskabeln ska vara åtkomlig för Nätkraft Borås. Dragbrunn godkänns ej.

→ Mätarskåp/mätplats ägs, underhålls och levereras av kunden samt installeras av kundens anlitate elinstallatör.

→ Kabelservisen dimensioneras för hela fastighetens effektbehov

## **2.2 Arbetsgång - ny anläggning**

### **1. Elinstallatören skickar in Föranmälan**

Elinstallatören upprättar en föranmälan av den nya anläggningen. I anmälan ska följande bifogas.

- Situationsplan
- El-linjeschema och konstruktionsritning
- Driftrumsritning (om sådant finns)
- Vid mer omfattande anläggning insändes även kretsschema

### **2. Offert**

När Nätkraft Borås har mottagit komplett föranmälan påbörjas vårt arbete med framtagande av offert/beställning som skickas till kunden för underskrift. Om kunden accepterar offerten, signeras den och skickas tillbaka till Nätkraft Borås. Tänk på att offerten måste undertecknas inom dess giltighetsperiod och att leveranstiden gäller från att Nätkraft Borås mottagit accepterad offert.

### **3. Installationsmedgivande**

När offerten är accepterad av kund påbörjas projektering och planering av ärendet. När projekteringen är klar skickar Nätkraft Borås ett installationsmedgivande till elinstallatören med villkor för anläggningen.

I samband med detta får installatören och kunden orderbekräftelse, situationsritning och

kopia av beställning. OBS! Installationsmedgivande är inte samma sak som en färdiganmälan, utan endast ett medgivande för att påbörja arbetet.

## 4. Einstallatören skickar in Färdiganmälan

Einstallatören utför arbetet och säkerställer att de villkor som ställs av Nätkraft Borås är uppfyllda. Genom att skicka in färdiganmälan bekräftas att installationen är färdigställd, utförd och kontrollerad enligt gällande villkor, normer och föreskrifter. Einstallatören färdiganmälar ärenden på webben **senast 14 arbetsdagar före önskad tillkopplings-/åtgärdsdag**.

## 5. Vi ansluter

Einstallatören kommer att kontaktas om lämplig tidpunkt av vår serviceavdelning för anslutning av serviskabel.

Finns det fel/brister i anläggningen så att den inte är färdig som angivits, kan inte anläggningen anslutas till elnätet utan att elinstallationsföretaget först åtgärdar brister/fel och återigen skriftligen bekräftar att det är färdigt.

Eventuella kostnader som en sådan merhantering kan innebära ingår inte i Nätkraft Borås åtagande och kan därför faktureras kunden som en merkostnad. Nätkraft Borås spänningsätter servisledningen fram till elmätaren efter överenskommen tid.

## 2.3 Checklista för installatör innan anslutning

Innan färdiganmälan skickas in är det viktigt att säkerställa att anläggningen är klar för att anslutas. Säkerställ att:

- Mätarskåp finns på överenskommen anslutningsplats.
- Rörförläggning till anslutningspunkt är utfört enligt installationsmedgivande.
- Kabelväg fram till anslutningspunkt är utfört enligt anvisningar.
- Propphuvar, säkringar och passdelar finns på plats.
- Bygling mellan N- och PEN-ledare monterad (4-ledar system).

- Eventuella strömtransformatorer inklusive kortslutningsplint är monterade och trådade fram till mätartavla

## 2.4 Ansvarsfördelning mellan Nätkraft Borås och kund/behörig installatör

Ansvarsfördelning framgår enligt tabell nedan. (Max 25 A)

Ansvarsområde	Nätkraft Borås		Kund/Behörig installatör	
	Material	Arbete	Material	Arbete
Schakt och återfyllning egen tomt			X	X
Förläggning kabelrör SRS50 *	X			X
Serviskabel och indragning	X	X		
Ev. håltagning och tätning egen tomt			X	X
Fasadskåp/markmätarskåp			X	X
Mätare och insamlingssystem	X	X		
Inkoppling av anläggning till anslutningspunkt		X		

Ansvarsfördelning mellan Nätkraft Borås AB och kund/installatör.

\* Hämtas hos Nätkraft Borås, Majorsgatan 5, Borås

Ansvarsfördelning framgår enligt tabell nedan. (Från 63 A)

	Nätkraft Borås		Kund/Behörig installatör	

Ansvarsområde	Material	Arbete	Material	Arbete
Schakt och återfyllning egen tomt			X	X
Förläggning kabelrör SRN160 med dragtråd			X	X
Serviskabel och indragning	X	X		
Ev. håltagning och tätning egen tomt			X	X
Mätartavla, skåp och mätarledningar			X	X
Mätare och insamlingssystem	X	X		
Strömtransformatorer och kortslutningsplint	X			X
Inkoppling av anläggning till anslutningspunkt		X		

Ansvarsfördelning mellan Nätkraft Borås och kund/installatör.

## 2.5 Priser nyanslutning

Se aktuell prislista på [natkraftboras.se](http://natkraftboras.se)

## 3. Säkringsändring

När en säkringsändring ska göras är det viktigt att som elinstallatör kontrollera den totala effekten på fastigheten som ändringen gäller för, se tabell 1 för ett ungefärligt maximalt effektuttag. Vid en säkringshöjning gör Nätkraft Borås en bedömning om kapaciteten i servisledningen klarar en uppsäkring.

Årlig energiförbrukning samt ungefärligt effektuttag för säkringar.

Säkring	Årlig energiförbrukning	Maximalt effektuttag
16 A grå	0 - 20 000 kWh	11 kW
20 A blå	20 000 - 25 000 kWh	14 kW
25 A gul	25 000 - 30 000 kWh	17 kW
35 A svart	30 000 - 40 000 kWh	24 kW
50 A vit	40 000 - 55 000 kWh	35 kW
63 A koppar	55 000 - 70 000 kWh	44 kW

## Att tänka på

→ Om säkringshöjningen kräver en servisändring kan kostnader för det tillkomma och en föransökan om servisändring måste göras av elinstallatören. T.ex. byte av servisleddning till fastighet.

→ Vid ett flerfamiljshus är det viktigt att installatören kontrollerar att den nya effekten för hela fastigheten ryms inom befintlig servisleddning, och att strömmen inte överstiger servissäkringens.

### 3.1 Arbetsgång-säkringsändring

1. Elinstallatören upprättar en föransökan om säkringsändring. I ansökan ska ny samt föregående säkring anges och kunduppgifter.
2. Ett installationsmedgivande skickas till elinstallatören med villkor för säkringsändringen.
3. Elinstallatören utför arbetet och säkerställer att de villkor som ställs av Nätkraft Borås är uppfyllda. Genom att skicka in färdiganmälan bekräftas att installationen är utförd och kontrollerad enligt gällande villkor, normer och föreskrifter.

4. Nätkraft Borås godkänner färdiganmälan samt registrerar säkringsändringen så att kund erhåller avgift efter ny säkringsstorlek. Observera att vissa höjningar först kan genomföras när det matande elnätet är förstärkt, vilket kan ta upp till 18 månader.

## 3.2 Vilka funktioner har de olika säkringar

Det finns tre olika funktioner på säkringar som är viktiga att förstå: mätarsäkring, servissäkring och servisledningsäkring. För att säkringsändringen ska bli korrekt är det viktigt att "rätt" säkring ändras.

### 3.2.1 Mätarsäkring

Mätarsäkringen är den säkring som utgör överströmsskydd för respektive huvudströmbana och placeras närmast före mätanordningen. Mätarsäkringens passdel är debiteringsgrundande för abonnemanget. Passdelen begränsar storleken på säkringen som kan skruvas i och det är den som ändras vid en säkringsändring. Byte av passdel får endast göras av behörig elinstallatör.

### 3.2.2 Servissäkring

Servissäkring är den gemensamma säkring som utgör överlastskydd i servisledningens slutpunkt d.v.s. ledningen som går mellan elnätet och kundanläggningen. Vid nyanslutning är det storleken på servissäkringen som avgör anslutningsavgiften. Vid en uppsäkring kan det eventuellt bli aktuellt med en ny anslutningsavgift. I anläggningar med endast ett mätsystem per servis får servissäkringen samtidigt utgöra mätarsäkring om den är placerad omedelbart före mätsystemet exempelvis vid mätarplacering i fasadmätarskåp. För flerfamiljshus är servissäkring oftast de säkringar som sitter i husets huvudcentral på inkommande ledning.

Se tabell för maximal servissäkring för respektive serviskabel.

Tabell

Serviskabel	Servissäkring, ansl.pkt. inomhus	Servissäkring, ansl.pkt. utomhus
10Cu	25A	25A
16Cu	50A	50A
25Cu	63A	63A
35Cu	80A	100A
50Cu	100A	125A
70Cu	125A	160A
95Cu	160A	200A
50Al	63A	80A
95Al	100A	125A
240Al	200A	250A

### 3.2.3 Servisledningssäkring

Servisledningssäkringen sitter i Nätkraft Borås anläggning tex kabelskåp och utgör kortslutningsskydd för servisledningen som matar kundanläggningen. Säkringen dimensioneras, ägs och manövreras av Nätkraft Borås. Se även kap. 7.

## 4. Servisändring/utökning

Nedan ser ni exempel på servisändring/utökning:

- 1.Flytt av eller ombyggnad av mätarplacering
- 2.Utökning av jordkabelservis
- 3.Omskarvning av egen jordkabelservis
- 4.Ändring från luftledning till jordkabel

### Att tänka på

→ Som elinstallatör är du ansvarig att kontrollera förutsättningarna gällande servisändringen exempelvis det totala effektbehovet för hela fastigheten.

→ Vid ändring från luftledning till jordkabel bekostar Nätkraft Borås jordkabeln samt arbete utanför tomtgräns. Kunden bekostar grävning och rörförläggning inom sin fastighet.

→ För anslutningar mellan 25A-63A krävs att fasadmätarskåp sätts på utsidan av byggnad alternativt ett markmätarskåp.

- För anslutningar över 63 A förordas kabelmätarskåp på utsidan av fastigheten.
- I samband med reparation, ombyggnad och tillbyggnad på kundanläggningen som innebär en väsentlig förändring, ska samma fodringar tillämpas för placering av mätsystemet som vid nyinstallation. Detta innebär exempelvis att om kunden har mätsystemet inomhus och vill flytta mätsystemet till annan plats ska den flyttas ut till ett fasadmätarskåp eller markmätarskåp.

## 4.1 Arbetsgång - servisändring/utökning

1. Elinstallatören upprättar en föransökan om servisändring/utökning. I ansökan ska situationsplan/ritning och eventuellt el-centralritning (anläggningar över 63 A) som visar ändringarna bifogas. Det ska även framgå i vilken anläggning ändringen ska utföras genom att ange mätarnummer.
2. En offert skickas till kunden för godkännande.
3. När offerten är accepterad skickas en orderbekräftelse till kund och elinstallatören samt ett installationsmedgivande till elinstallatören med villkor för servisändringen.
4. Elinstallatören utför arbetet och säkerställer att de villkor som ställs av Nätkraft Borås är uppfyllda. Genom att skicka in färdiganmälan bekräftas att installationen är utförd och kontrollerad enligt gällande villkor, normer och föreskrifter.
5. Nätkraft Borås godkänner färdiganmälan och ansluter anläggningen enligt överenskommen tid.

## 5. Tillfällig anläggning

Tillfälliga elanläggningar används vid nybyggnad, ombyggnad, reparation och rivning och får bara användas under byggtiden. Max varaktighet 12 månader.

För tillfällig anläggning sker inkoppling inom 5 arbetsdagar från färdiganmälan är godkänd.

## Att tänka på

→ För att undvika försening bör anläggningen föransmälas i god tid så vi hinner förbereda anslutningen.

→ Nätkraft Borås ansvarar för serviskabeln fram till anslutningspunkten och därefter ansvarar vi inte för utlösningvillkoret.

→ Vid inkoppling ska nedanstående krav vara uppfyllda innan tillkoppling kan ske. Kontroll kommer att ske vid inkopplingstillfället.

→ Tillfällig anläggning ansluts i befintligt nät. Nätkraft Borås kan neka anslutning om det vid belastningskontroll visar sig att effekten inte finns tillgänglig på önskad plats.

### 5.1 Krav på tillfälliga anläggningar <63 A

- Elinstallatören monterar godkänt byggmätarskåp samt de uttag och ledningar som behövs för byggnationen.
- Anslutningskabeln till byggskåpet ska vara gummikabel eller kraftkabel och mekanisk skyddad vanligtvis med skyddsror. Gummikabel behöver inte ligga i skyddsror.
- Längden på kabeln får vara maximalt 5 meter.
- Byggmätarskåpet ska placeras vid angiven leveranspunkt som normalt alltid är transformatorstation, kabelskåp, eller serviskabel vid tomtgräns.
- Byggmätarskåp får inte hängas eller fästas på Nätkraft Borås anläggning exempelvis stolpe, kabelskåp eller nätstation, och inte heller förhindra tillträde till nämnda anläggningar.
- Vid färdiganmälan ska uppgift lämnas om vem som är ansvarig för drift, tillsyn och underhåll av den tillfälliga anläggningen.

### 5.2 Krav på tillfälliga anläggningar >63 A

- Mätledningarna ska vara dimensionerade efter mättransformatorernas belastning.
- Omsättningen ska vara anpassad till effektuttaget

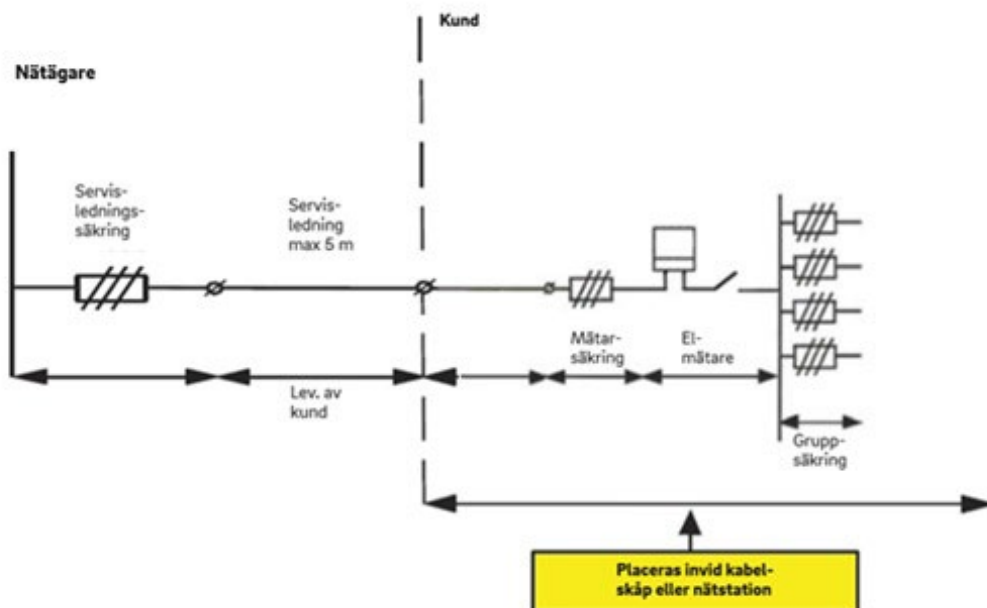
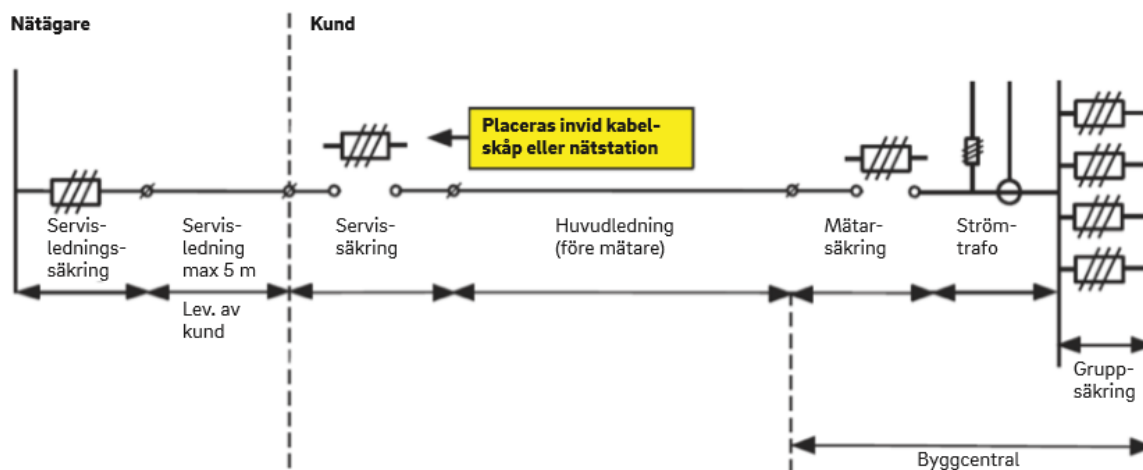
- Mätssystemet ska vara utfört med mättransformatorer
- Strömtransformatorer ska vara av klass 0,2 S och spänningstransformatorer av klass 0,2 eller bättre
- Mätplint ska finnas och vara placerad under mätplatsen.
- Om mätarskåpet/anläggningen låses ska Nätkraft Borås ha åtkomst, vilket kan möjliggöras genom nyckel eller uppgifter på kontaktperson.
- I övrigt ställs samma krav som för tillfälliga anläggningar < 63A
- Som mätarsäkring godtas även effektbrytare. Installatör ansvarar för inställning av brytaren och att manual för inställningsvärden finns i byggskåpet.

### **5.3 Arbetsgång - tillfällig anläggning**

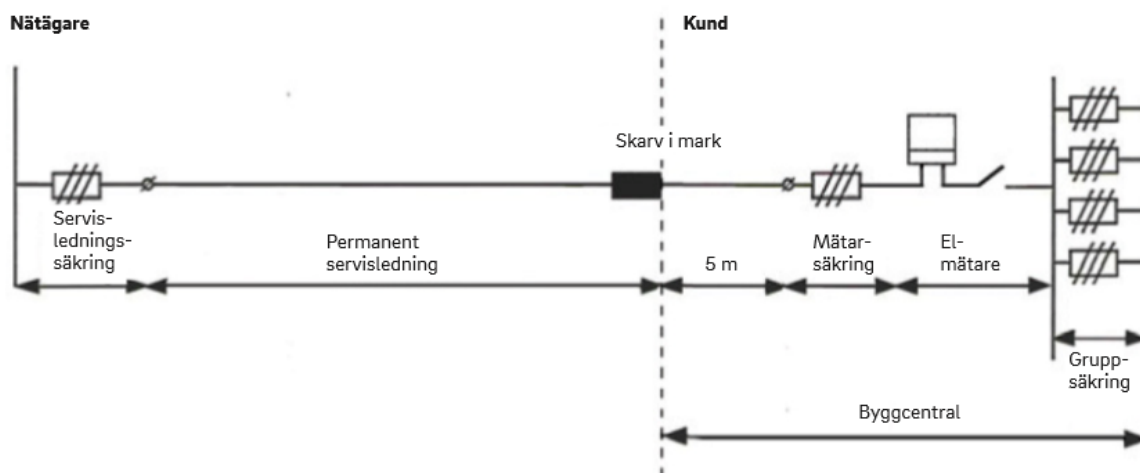
1. Elinstallatören upprättar en föransökan av den tillfälliga anläggningen och bifogar en karta med önskad placering.
2. Nätkraft Borås skickar ett installationsmedgivande till elinstallatören med villkor för den tillfälliga anläggningen.
3. Elinstallatören utför arbetet och säkerställer att de villkor som ställs av Nätkraft Borås är uppfyllda. Genom att skicka in färdigförklarad anmälan bekräftas att installationen är utförd och kontrollerad enligt gällande villkor, normer och föreskrifter.
4. Nätkraft Borås godkänner färdigförklarad anmälan, monterar elmätare och utför inkoppling av anläggningen.
5. Urkoppling av anläggning meddelas Nätkraft Borås. Vi utför urkopplingen inom 5 arbetsdagar.

### **Exempel tillfällig anslutning**

På kommande sidor följer flera exempel på tillfällig anslutning (byggkraft).

Byggekraft  $<63\text{ A}$ , exempelByggekraft  $>63\text{ A}$ , exempel

I förprojekterade exploateringsområden eller vid vissa ombyggnationer, kan den permanenta serviskabeln tillfälligt användas för bygg - kraftleverans. I det fallet anses vår leveranspunkt vara i slutet på förberedd ledning, och därifrån gäller 5 meter fram till byggkraftcentralen. Se byggkraft centralen. Se byggkraft exempel:



Byggekraft <63, exempel, byggekraft på redan befintlig anläggning, servis i tomtgräns.

## 6. En mindre produktionsanläggning

En mindre produktionsanläggning är enligt ellagen en anläggning som kan leverera en effekt om högst 1 500 kW. För sådana anläggningar gäller att innehavaren endast ska betala den del av överföringsavgiften som motsvarar den årliga kostnaden för mätning, beräkning och rapportering. Därutöver finns en särskild bestämmelse som gäller för elanvändare som har ett säkringsabonnemang om högst 63 ampere och som producerar el vars inmatning kan ske med en effekt om högst 43,5 kilowatt. En sådan elanvändare ska inte betala någon överföringsavgift alls för inmatningen under förutsättning att elanvändaren under ett kalenderår har tagit ut mer el från elsystemet än vad denne har matat in på systemet.

### Mikroproducent - framställer förnybar el

Med begreppet mikroproducent avses i inkomstkattelagen den som framställer förnybar el, i en och samma anslutningspunkt matar in och tar ut el, har en säkring om högst 100 A i anslutningspunkten och har anmält till nätkoncessionshavaren att förnybar el framställs och matas in i anslutningspunkten. Mikroproducenten har i enlighet med inkomstkattelagens regler rätt till skattereduktion för mikroproduktion av förnybar el. I inkomstkattelagen finns, till skillnad från i ellagens regler om mindre produktionsanläggningar, ingen effektgräns.

## 6.1 Arbetsgång - produktion

1. Elinstallatören upprättar en föransökan om produktion. I bilagan "föransökan produktion A" anges bland annat vilken typ av produktionskälla, vilken effekt som önskas installeras, vilken typ av anslutning samt reläskyddsinställningarna.
2. Baserat på de uppgifter som anges i föransökan utförs beräkningar för att säkerställa att servicen klarar den tänkta effekten samt att matande elnät är tillräckligt starkt så att inte produktionsanläggningen medför någon inverkan på elkvaliteten i nätet.
3. Ett installationsmedgivande skickas till elinstallatören med villkor för installationen. Elinstallatören kan nu påbörja anmält arbete i anläggningen.
4. Elinstallatören utför arbetet och säkerställer att de villkor som ställs av Nätkraft Borås är uppfyllda. Genom att skicka in färdigförklarad föransökan bekräftas att installationen är utförd och kontrollerad enligt gällande villkor, normer och föreskrifter.
5. Nätkraft Borås tar kontakt med installatören och bokar tid för en idrifttagningskontroll där vi säkerställer att våra tekniska krav är uppfyllda. Om allt är okej kan anläggningen driftsättas.

**OBS! Produktionsanläggningen får inte tas i drift utan godkännande från Nätkraft Borås AB.**

## 6.2 Tekniska krav för produktion

- Maximalt tillåtna enfas märkeffekt är 3 kW, Nätkraft Borås rekommendation är att alltid använda 3-fasanslutning.
- Alla anläggningsprodukter ska vara CE-märkta.
- Installationen ska följa Svensk Energis handbok "Anslutningar av elproduktion till lågspänningsnätet - ALP.
- Stickproppsanslutningar är inte tillåtet.
- Gruppcentral och mätarskåp ska ha särskild märkning som visar att anläggningen har elproduktion.

- Reaktiv styrning. Vid normaldrift skall effektfaktorn för produktion vara 1,0. Effektfaktorn skall dock ha ett reglerområde från -0,9 till 0,9.
- Elproduktionsanläggningen ska ha ett Ö-driftskydd. Detta innebär att anläggningen inte ska kunna kopplas in mot ett spänningslöst yttre nät.
- Huvudbrytaren/arbetsbrytaren ska vara låsbar och alltid finnas tillgänglig för Nätkraft Borås. Är mätsystemet placerat inomhus kan antingen mätarplatsen flyttas ut till ett fasadmätarskåp eller en brytare för produktionsanläggningen placeras utomhus. Inköp samt kostnader för fasadmätarskåp eller brytare samt omkopplingar inom kundens anläggning ansvarar kunden för och utförs av behörig installatör.
- Elmätare som är anpassad för elanvändning och elproduktion måste vara installerad innan idrifttagning. Installationen av elmätare är kostnadsfri och utförs av Nätkraft Borås.
- Anläggningsinnehavaren har ansvar för att produktionsanläggningen underhålls och provas enligt tillverkarens specifikationer så att reläskydd och annan skyddsutrustning fungerar som avsett.
- Reläskyddsinställningarna för produktionsanläggningar upp till 63 A/43,5 kW ska följa SSEN 50549-1, se tabell.

<b>Parameter</b>	<b>Funktionstid (s)</b>	<b>Funktionsnivå</b>
Överspänning (steg 2)	60	230 V + 10 %
Överspänning (steg 1)	0,2	230 V + 15 %
Underspänning	0,2	230 V - 15 %
Överfrekvens	0,5	51,5 Hz
Underfrekvens	0,5	47,5 Hz
Oönskad ö-drift	0,5	2,5 Hz/s

Svenska reläskyddsinställningar enligt SS-EN 50549-1.

## Elkopplare för produktion

Det ska finnas en separat elkopplare för att frångilja enbart produktionen. Den ska vara av typen lastfrångiljare, vara blockerbar i öppet läge samt med oberoende handmanöver (enligt SS 436 40 00/Mikrohand-boken utgåva 2, 2014). Nätkraft Borås tillåter inga porlinsssäkringar eller automatsäkringar som elkopplare. Elkopplare ska finnas installerad i direkt anslutning till elmätaren, tex vind ej godkänt. Vid föransmälan skall ett enlinjeschema med utmärkt elkopplare för produktionsanläggning, samt geografisk karta bifogas. Sitter elmätaren inne i större fastigheter (ej enfamiljvilla) ska elkopplaren sitta vid elmätaren och nätbolaget ska ha tillgång med nyckel alternativet är att flytta ut elkopplaren till fasad. Vid inhägnad fastighet ska nätbolaget ha nyckel för att komma in. Nätkraft Borås godkänner inte tillgång till fastighet via väktare. Det är fastighetsägarens ansvar att ombesörja Nätkraft Borås om nycklar eller lås byts ut. Vid äldre installationer där intern stigare mellan fastigheter förekommer ska det finnas en elkopplare i elrum alternativt utomhusplacerad max 3 meter från marknivå, vilka skall vara tillgängligt för Nätkraft Borås. Vid flera produktionsanläggningar som ex. solceller och batterilager, ska det finnas elkopplare efter mätaren. Gällande enfamiljsvillor ska elkopplaren sitta utomhus för respektive produktionsanläggning.

**OBS! Innan installation påbörjas skall dialog föras med Nätkraft Borås, där installatör uppvisar tänkt förslag på inkoppling av produktion i anläggningen. Nätkraft Borås har tolkningsföreträdare gällande placering av elkopplare och rätt att neka anslutning om våra föreskrifter inte följs.**

## Märkning

Kundanläggningarna ska märkas upp i enlighet med ELSÄK-FS 2022:1. ELSÄK-FS 2022:2. Elinstallationsreglerna SS 436 40 00, SEK Handbok 444 712.514.5, SS-EN 50438-1 samt enligt Svensk Energis handbok ALP/AMP. Elkopplare skall vara försedd med skylt med texten "Elkopplare för anläggning med egen generator".

Märkning ska finnas:

- I direkt anslutning till elmätaren
- Vid elkopplaren för elproduktionen

## 6.3 Ersättning och avgifter

### 6.3.1 Ersättning för nätnytta

Nätnytta är den minskade kostnad vi får när vi kan leverera anläggningsinnehavarens inmatade överskottsel till närmaste grannar istället för att transportera el lång väg genom elnätet, vilket ger nätförluster i form av värme. Vi ersätter kunden för den nätnytta som skapas. Aktuell nätnyttoersättning se prislista på [natkraftboras.se](http://natkraftboras.se)

### 6.3.2 Ersättning för överskottsproduktion

Nätkraft Borås som elnätsbolag köper inte in överskottsproduktion. Den elhandlare anläggningsinnehavaren köper el av måste enligt lag ta emot överskottselen, men elen kan säljas till valfri elhandlare.

### 6.3.3 Elcertifikat och Ursprungsgarantier

Elcertifikat är ett stödsystem för att öka andelen förnybar energi i Sverige. Förnybara elproducenter får ett elcertifikat för varje producerad MWh el och de säljs sedan på öppna marknaden till exempelvis elleverantörer. Elcertifikat ansöker anläggningsinnehavaren om hos energimyndigheten.

Ursprungsgarantier ska garantera ursprunget på el och det utfärdas för alla typer av elproduktion. Ursprungsgarantierna säljs på en öppen marknad och köps av elleverantörer som vill sälja den typen av el som garantin avser. Ursprungsgarantier ansöker anläggningsinnehavaren om hos energimyndigheten.

### 6.3.4 Avgift för elnäts anslutning samt nätavgift

Se aktuell prislista på [natkraftboras.se](http://natkraftboras.se)

## 7 Andra händelser på Elnätet

### 7.1 Ombyggnad från 1-fas till 3-fas

Åtgärder före anslutningspunkten i samband med ändring från 1-fas till 3-fas kan medföra kostnader för kund. Arbeten efter anslutningspunkten utförs av elinstallatör som anlitas av kunden och bekostas av kund.

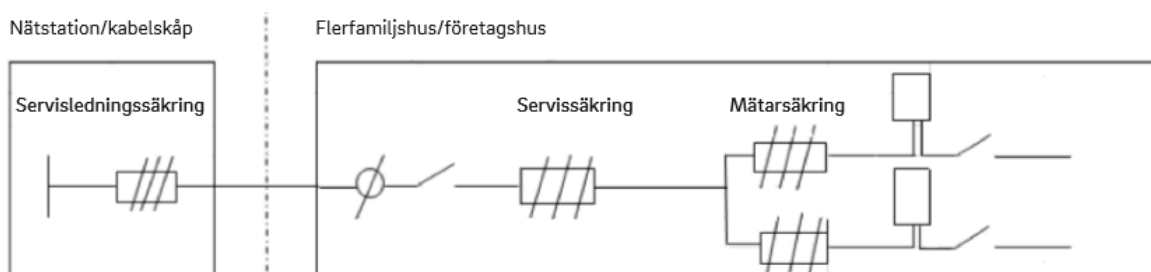
### 7.2 Bruten plombering

Elinstallatören får bryta plombering vid felsökning eller tillsyn av kundens anläggning. Vid bruten plombering ska anmälan göras till Nätkraft Borås samt orsak.

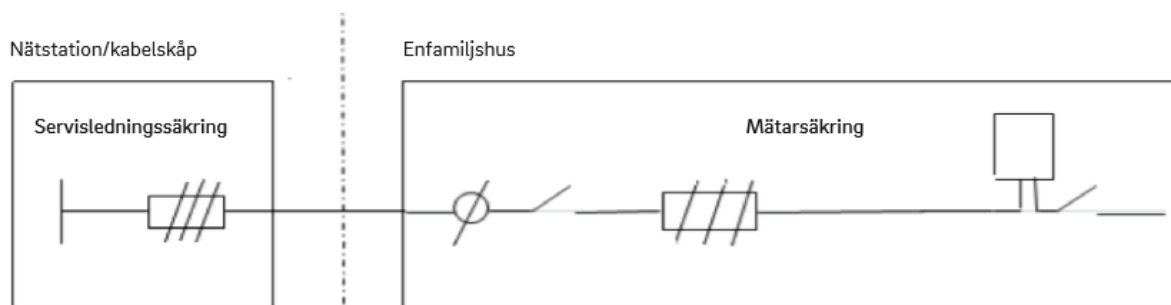
### 7.3 Komplettering till SS 437 01 02

Nätkraft Borås äger och underhåller servisledningen fram till kundens anslutningspunkt. Servisledningen har ett kortslutningskydd i matande ände som är ansluten i nätstation/kabelskåp/stolpe.

Därefter börjar kundens elanläggning med servissäkring och/eller mätarsäkring, se illustration nedan.



Skiss på anläggning med flera mätarplatser.



Skiss på anläggning med en mätarplats.

## 7.4 Serviscentraler

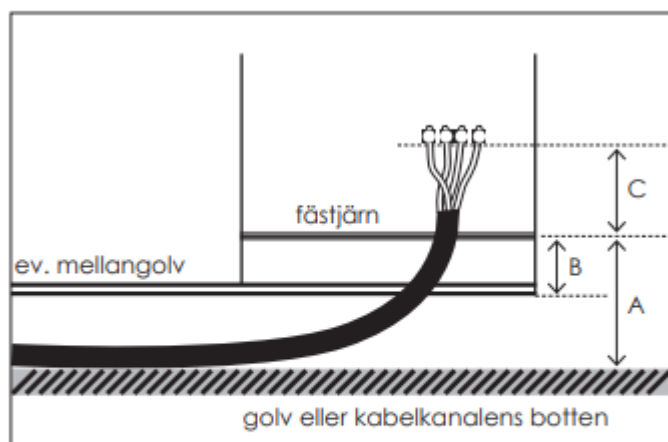
Serviscentral med märkström över 63 A i inmatningsenhet förses med något av följande alternativ:

- lastbrytare med säkring
- lastbrytare och säkring
- säkringslastbrytare

Observera att mekanisk elkopplare i inmatningsenhet för servisledning ska vara utförd för oberoende handmanöver.

Anslutning av servisledningar utförs underifrån i serviscentralen. Relationsritning avseende serviscentralens uppbyggnad samt en ritning där serviskablarnas anslutning visas ska skickas in i god tid innan planerad inkoppling och godkännas av Nätkraft Borås. Mer information finns i SS 436 21 31.

\* Inmatningsenhet är utrustning för varje servisledning och omfattar elkopplare, servissäkring med anslutningsdon samt eventuell tillhörande kapsling.



	A	B	C	Anslutning
Anslutning underifrån	650	200	400	Klämma
			500	Kabelsko

Utrymme för serviskabel vid anslutning underifrån.

## 7.5 Utrymme för servisledning och serviscentral

För nyanslutning, återanslutning och ombyggnad tillämpas endast jordkabelservis.

Anslutningspunkten är vid anslutningsklämmorna i kunds serviscentral, kabelmätarskåp, fasadmätarskåp eller markmätarskåp.

Kundens anslutningspunkt ska alltid vara inom kunds tomt. Tänk på att placera anslutningspunkten och mätutrymmen så att de inte blir eller framledes kan bli inbyggda. Detta för att säkerställa Nätkraft Borås tillträde till anslutningspunkten/serviskabel/elväg.

Servisledning till vilken är anslutet mer än 1 kundanläggning ska i samtliga fall innehålla servissäkring och mätarsäkringar.

- Serviscentral placeras normalt invid yttervägg (mindre serviscentral kan placeras mot yttervägg, beakta dock alltid minsta böjningsradie), i bottenplan eller källare, mot matande elnät.
- Fasadmätarskåp, markmätarskåp, kabelmätarskåp eller serviscentral med tillhörande mätutrustning får ej placeras på eller inom anläggningsdel som tillhör Nätkraft Borås.

- Kabelförläggning - Gällande anslutningsavgifter förutsätts att kund ansvarar för schaktningsarbete och rörförläggning inom tomt. Övrig ansvarsfördelning enligt tabell 1 och 2.
- Uppfylls inte kraven för anslutningspunkten kommer inte anläggningen tillkopplas innan fel och brister är åtgärdade.

## 7.6 Kabelskyddsror

Rören ska uppfylla kraven enligt SS 424 14 37. Nätkraft Borås tillhandahåller SRS 50-rör efter mottaget värdebevis.

Vid användning av färdiga rörböjar eller böjliga rör ska dessa ha böjningsradie enligt tabell Kabelskyddsror.

Kabelarea [mm <sup>2</sup> ]	Ytterdiameter rör [mm]	Böjningsradie kabel [mm]	Böjningsradie rör [mm]
10	50	200	500
16	50	200	500
50	160 (110)	350	800
95	160	450	800
240	160	650	800

Böjningsradie för kabelskyddsror.

Rören avslutas i tomtgräns mot gatumark och 1,0 meter från husliv. Dragrop ska finnas i bägge änderna av rören. Fyllnadshöjd minst 0,35m för SRS 50 och 0,55m för SRN 160 (110) dock max 1,0 meter till rörets överkant. Införingshålet för serviskabel får aldrig vara djupare än 1,2 meter under färdig mark. Vid byggnad ska röret ligga på samma nivå som införingshålet.

- Uppfylls inte fyllnadshöjden eller att rätt rörtyp används kommer inte någon kabeldragning att utföras innan fel och brister är åtgärdade.

- Serviskabel får inte vara förlagd i eller under byggnad, eller genom kryputrymme (torpargrund/ kulvert). Detta gäller för både öppet och i rör förlagd kabel.
- För serviskabel upp till 10-16 mm<sup>2</sup> räcker det i allmänhet med en draggrop/skarvgrop med en storlek på 1 x 1m. För serviskablar 50-240 mm<sup>2</sup> fordras större draggrop på 2 x 2m.
- Rörändar tätas av kund för att förhindra inträngande fyllnadsmaterial.
- Kund ansvarar för håltagning i murar och dylikt på egen fastighet.

## 7.7 TN-C system

Nätkraft Borås tillämpar TN-C. Är servis-ledningen kopplad TN-S före ombyggnad bibehålles TN-S koppling även efter ombyggnad.

## 7.8 Val av servisledning och överlastskydd för dessa

Nätkraft Borås dimensionerar och väljer servisledning (kabeltyp, antal och area) på grundval av kunds önskade anslutningsstorlek i ampere (servissäkring/mätarsäkring) och placeringen av anslutningspunkten i förhållande till Elnätet.

Större serviser bör dimensioneras så att belastningen inte varaktigt överstiger 80 procent av servissäkringens märkström. Uppbyggnadsritning och enlinjeschema för serviscentral större än 63A ska skickas in med föransökan för godkännande.

## 7.9 Reservkraft

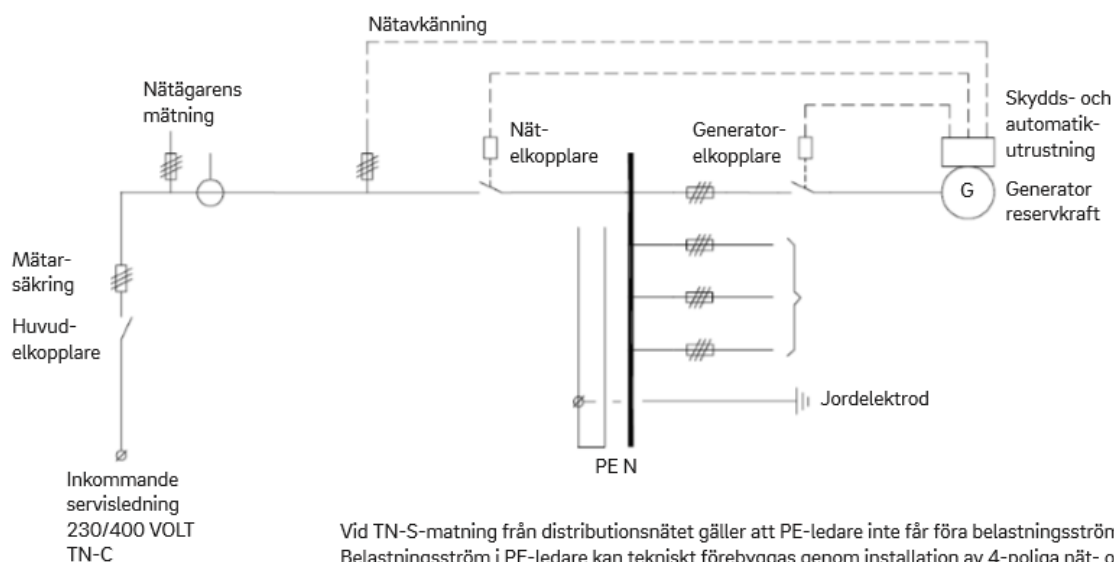
Reservkraftanläggningar indelas i fyra kategorier. På föransökan och enlinjescheman ska det anges vilken kategori som installationen avser. Anslutning av reservkraft kategori 1-2, ska utföras så att utmatning av kraft på elnätet inte kan ske. För kategori 3 gäller utmatning i nätet i maximalt 1 sekund. Reservkraft kategori 4 betraktas som en produktionsanläggning när elnät är i drift. Reservkraftaggregat understigande 50 kVA tillåts inte som kategori 4.

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

- Reservkraftaggregat Svensk Energi, best. nr. 30402.
- Stationära reservkraftanläggningar, anvisningar för säker drift Svensk Energi, best. nr. 30388.
- Elinstallationsreglerna SS 436 40 00.
- SEK Handbok 447, tekniska anvisningar för anslutning och drift av generatoraggregat.

## 8. Stationär anslutning

Stationära anslutningar som automatstartad reservkraft hos lågspänningskunder utförs enligt den anvisning som framgår av principschemat nedan.



Automatstartad reservkraft hos lågspänningskunder.

### 8.1 Reservkraft/UPS-anläggning

Permanent eller tillfälligt reservkraftaggregat som kopplas in på någon anläggningsdel som har förbindelse med distributionsnätet ska förses med manuell eller automatisk brytarfunktion. Brytarfunktionen ska säkerställa att ingen elektrisk energi går ut på distributionsnätet.

Endast kategori 4 får köra paralleldrif med elnätet. Speciellt tillstånd krävs då från Nätkraft Borås för att köra paralleldrif. Reservkraftaggregat ska förses med separat jordtag.

I föransökan ska följande saker bifogas/uppge:

1. Kategori för reservkraftanläggningen enligt "Stationära reservkraftanläggningar: Anvisningar för säker drift".
2. Generatorns märkdata och uppgifter om de anläggningsdelar som ska försörjas av reservkraften.
3. Enlinjeschema som tydligt visar skyddsutrustning och nätelkopplarens funktion.
4. Uppgift om placering (kartbild) och utförande av jordelektrod samt protokoll från jordtagsmätning.

## Tänk på att:

→ Inkoppling av reservkraftaggregat får inte påbörjas innan ni får installationsmedgivande från Nätkraft Borås.

→ Vid stationära reservkraftanläggningar utför Nätkraft Borås en funktionskontroll av nätelkopplaren innan inkoppling kan ske.

## 8.2 Mätsystem

Följande gäller vid abonnemangsförändring (mätarsäkringsförändring):

- Nedsäkring - mätsystem med strömtransformatorer ska byggas om till direktmätning när mätarsäkring sänks till 16-63A.
- Uppsäkring- direktmätning ska byggas om till mätsystem med strömtransformatorer när mätarsäkring höjs till 80A eller högre.

## Placering

I första hand ska placering av mätare ske enligt SS 437 01 02. Valbara alternativ:

Markmätarskåp, fasadmätarskåp, kabelmätarskåp eller elrum. Undantag medges i specifika fall i samråd med Nätkraft Borås. Skarvning av serviskabel inomhus i bostäder medges ej.

Vid förändringar i kundens anläggning ska mätaren flyttas ut vilket kan medföra kostnader för kunden.

Byte av uttjänt befintlig inomhusplacerad mätartavla, med bibehållen placering, tillåts i bostäder då åtgärden är att anses som underhåll. Ombyggnad till markmätarskåp, fasadmätarskåp eller kabelmätarskåp rekommenderas. Utgörs serviskabeln av FCJJ papperskabel eller annan kabel av äldre typ, kommer den att skarvas om till en N1XE plastkabel i mark i samband med att mätarplacering flyttas ut till markmätarskåp/fasadmätarskåp.

## **Ny eller utökad mätning med strömtransformatorer 80A och uppåt**

Nätkraft Borås tillhandahåller och levererar strömtransformatorer, mätarplint, och schema för inkoppling. Vid mätning med strömtransformatorer ska följande underlag bifogas föransökan:

- Enlinjeschema och frontskiss överinkoppling
- Skenstorlek för strömtransformatormontage

En strömtransformators strömkrets får aldrig lämnas öppen. Sekundärkretsen ska alltid hållas kortsluten.

## **9. Anslutning högspänningsanläggning**

### **Anslutning vid 10 kV.**

Anslutningar högspänningsanläggningar 10 kV avser normalt sett endast företagskunder med ett effektbehov som normalt är större än 800 kW, eller om anläggningen skall leverera annan spänning än 230/400V AC.

### **Allmänt om Installationsbestämmelser Högspänning 2024 (IBH**

#### **24.1)**

## Definitioner

Underhållsansvarsområde: Gräns mellan nätägarens och kundens underhållsområden.

Område inom vilken angiven organisation är ansvarig för anläggningens skötsel.

Kopplingsansvarsområde: Området inom vilken angiven organisation är kopplingsansvarig.

Fler definitioner se IBH 24.1.

## Administrativa bestämmelser

Nätkraft Borås tillämpar Elsäkerhetsanvisningarna ESA och följer dess terminologi.

## Anslutningsavtal och nätavtal

Anslutning- och nätavtal kommer att upprättas i samråd mellan Nätkraft Borås och kund samt av kund anlita elinstallatör.

Innan installations och byggnadsarbeten påbörjas skall anslutnings- och nätavtal vara upprättade och godkänd av båda parter. Beställning av material som ställverk bör inte ske innan anslutningsavtal är upprättat då det riskerar att bli fel och onödiga kostnader för kunden.

Anslutningsavtalet innehåller bland annat nedan:

- Utformning lokaler för driftrum
- Anslutningseffekt konsumtion och produktion
- Spänningsnivåer
- Ansvarsgränser
- Krav på anslutningspunkt
- Ställverksutformning och enlinjescheman
- Krav på skydd för anläggning och elnätet
- Transformatorer
- Kabelförläggning på tomt
- Tidplan för anslutning
- Tillträde

- Elkvalité
- Handlingar som krävs för driftsättning
- Med mera

## **Föranmälan/Beställning av anslutning**

Ritningar och annan dokumentation som lämnas till Nätkraft Borås inför kommande besiktning skall lämnas digitalt. Installation av egen reservkraft eller annan elproduktionsanläggning skall anmälas till Nätkraft Borås.

Installationen utförs i enlighet med SEF publikationer "Reservkraftaggregat" och "Stationära reservkraftsanläggningar". Anslutning av elproduktion till lågspänningsnätet, hänvisar vi till ALP.

## **Färdiganmälan och driftbesiktning**

Ritningar och annan dokumentation skall lämnas till Nätkraft Borås digitalt i föranmälan.nu. För bibehållen driftsäkerhet för övriga kunder så ansluts inte anläggningen till Nätkraft Borås nät innan godkänd besiktning är utförd. Vid besiktning ska även den av Innehavaren utsedda elanläggningsansvarige närvara samt lämna driftbevis.

## **Elanläggningsansvarige**

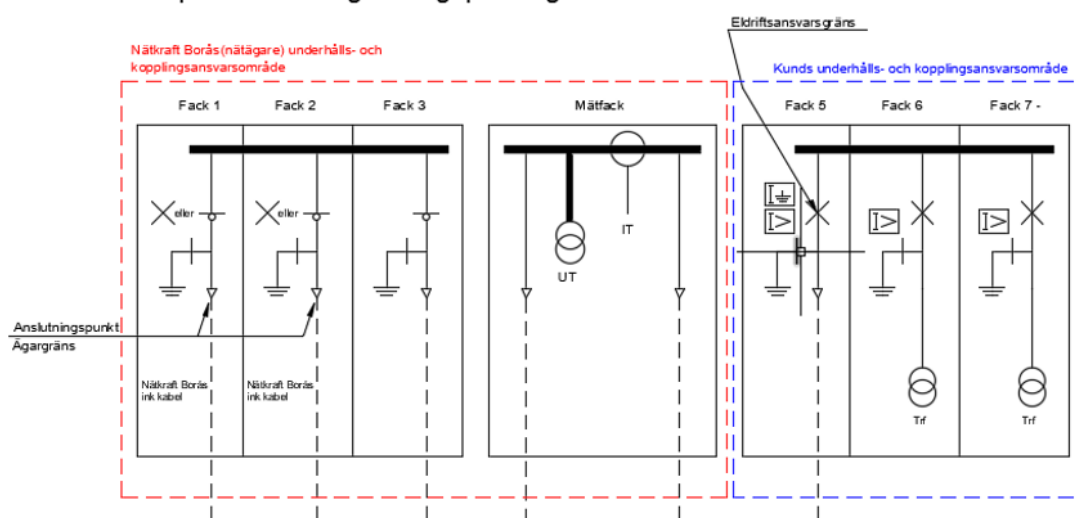
Elanläggningsansvarige är innehavarens kontaktman mot Nätkraft Borås driftledning. Om byte av elanläggningsansvarig sker skall detta omgående anmälas till Nätkraft Borås genom att uppdatera informationen i Nätavtalet.

## **Tekniska Bestämmelser, ESA**

Nätkraft Borås använder Elsäkerhetsanvisningarna ESA vid alla kopplingar och arbeten i högspänningsnäten. Detta innebär att ESA skall kunna tillämpas på de fack som Nätkraft Borås kommer att disponera i kundanläggningen. Nätkraft Borås svarar för litteramärkning på sina fack och innehavaren för den övriga anläggningen.

## Högspänningsställverk

### Principiell utformning av högspänningsställverk



Principiell översikt av högspänningsställverk och ansvarsområden

Kunden bekostar två fack för Nätkraft Borås kablar och ett fack för Nätkraft Borås mätutrustning. Om ytterligare inkommande fack behövs på Nätkraft Borås begäran så bekostas detta av Nätkraft Borås.

Om kunden planerar att ha egen generering med möjlighet till samdrift med Nätkraft Borås så ska detta framgå och behandlas i anslutnings- och nätavtal. Debiteringsmätketsar för ström och spänning disponeras endast av Nätkraft Borås om inget annat är överenskommet.

## Ställverksrum

Placering av rum för högspänningsanläggning, tillfarts- och utrymningsvägar samt låssystem skall fastläggas i samråd med Nätkraft Borås samt i enlighet IBH 24.1 och framgå i anslutningsavtalet.

Vid ändrade tillträdesrestriktioner skall innehavare meddela Nätkraft Borås detta.

## Skyddsutrustning

De olika reläskyddens karakteristik och inställning sker i samråd med Nätkraft Borås och omfattning ska framgå i anslutningsavtalet.

## Likströmsförsörjning

Likströmsförsörjning av ställverkets funktioner ska om möjligt undvikas, annars utförs den enligt SEF publikation "Likströmsförsörjning av skyddssystem inom eldistribution".

## Jordning

Gemensam jordning är normalt förekommande i Nätkraft Borås jordkabelnät.

Rekommenderat enskilt jordtagsvärde för djupjord är  $\leq 50 \Omega$ . Rekommenderat enskilt jordtagsvärde för ytjord är  $\leq 100 \Omega$ . Jordtagsvärde ska meddelas och godkännas av Nätkraft Borås. Einstallatören anordnar ett jordtag med isolerad jordtagsledare. Vanligtvis ansluter Nätkraft Borås följelina 35 mm<sup>2</sup> CU på kundens huvudjordskena.

I Nätkraft Borås distributionsnät erfordras nedanstående areor.

- Jordtagsledare: RK min 70 mm<sup>2</sup>
- Jordledare inom stationen: min 95 mm<sup>2</sup> CU - lina

Jordledare inom stationen skall förläggas i slinga.

## Mätning

Omfattning och plats för debiteringsmätning och ev. elkvalitémätning anges specifikt i anslutningsavtalet.

## Mättransformatorer

Spänningstransformatorer skall vara enpoliga. Klass och övriga krav ska framgå i anslutningsavtalet. Högspänningsanläggningar debiteringsmäts med hjälp av ström- och spänningstransformatorer. Mättransformatorer och tillhörande mätplintar tillhandahålls kostnadsfritt av Nätkraft Borås. I projektet bestäms det när och vart de skall levereras eftersom montage oftast utförs av ställverksleverantören.

## Mätarskåp

Mätare ska normalt placeras i ett mätarskåp på vägg i närheten av mätfacket. Placering ska tydligt framgå i anslutningsavtalet.

Mätarskåpet ska ha minst följande dimension (bredd x höjd x djup) 600 x 600 x 210 mm om inget annat anges i anslutningsavtalet.

Vid egen produktion parallellt med elnätet ska mätplatsen vara anordnad för två elmätare där den andra platsen används till elkvalitétmätare.

## Strömmätledning

Strömmätledning skall dimensioneras av elinstallatören så att rätt börda uppnås i kretsen.

Varje strömtransformator skall vara försedd med separat återledare.

Spänningsmätledning skall dimensioneras i enlighet med Svensk Standard.

## Leveranstid

Framgår i anslutningsavtalet i den tidplan som tas fram i samråd mellan nätägare och kund.

## Inkoppling

När elinstallatören är färdig med den nya anläggningen skickar denne in en "Färdiganmälan av elinstallation", också genom <https://foranmalan.nu/>, och anläggningen spänningssätts fram till driftansvarsgräns av Nätkraft Borås efter överenskommen tid för spänningssättning mellan nätägare och kund. Anläggningsinnehavare svarar för spänningssättning efter driftansvarsgräns. Förutsättning för spänningssättning är att driftbesiktning är genomförd och godkänd av nätägare.

# 10 Elkvalitet

## 10.1 Generella krav vid anslutning och framtida drift

Som elnätsägare ansvarar Nätkraft Borås 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.

Nätkraft Borås svarar också för att lokal produktion kan anslutas till elnätet på det sätt som bäst gynnar både Nätkraft Borås och kund.

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 anläggningar 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 Nätkraft Borås antagit följande krav vilka ställs på våra kunders anslutna anläggningar.

## 10.2 Elkvalitet - krav för anslutna anläggningar

### Anslutning på lågspänningsnivå

#### Startströmmar

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

#### Övertoner

För anläggningar anslutna med mätarsäkring  $\leq 25A$  gäller kravet om att uppfylla produktnorm.

För mätarsäkring  $>25A$  gäller nedanstående krav.

Definitioner:

THD	Total Harmonic Distortion Samtliga strömövertoner upp till och med 50:e tonen
TID	Total Interharmonic Distortion Mellantonsdistorsion, egen benämning, grupperad summering på samma sätt som for THD men enbart mellantoner
$I_n$	Nominell ström för produktionsanläggningen baserad på ansluten effekt.

$U_n$  Nominell spänning i leveranspunkten.

$I_{ref}$  Referensström

$$I_{ref} = P_{ref} / (U_d \cdot \sqrt{3}) \quad \text{där} \quad \begin{array}{l} P_{ref} = \text{installerad effekt} \\ U_d = \text{nominell spänning} \end{array}$$

### Gränsvärden

Följande maximala distorsionsgränser för ström skall uppfyllas av kundens anläggning i leveranspunkten mot elnätet:

TID < 0,3 % av  $I_{ref}$

THD < 2,5 % av  $I_{ref}$

Dessutom får enskilda toner ej överstiga nedanstående nivåer

Krav på övertoner för övertonsordningar, n. Nivå anges i procent av  $I_{ref}$ .

- <11 2,0 %
- 11 - 16 1,0 %
- 17 - 22 0,75 %
- 23 - 34 0,3 %
- >34 0,15 %

### Flimmer eller flicker

Flimmer eller flicker krävs via  $P_{st}$ , som ett viktat genomsnitt över 10 minuter och

$P_{it}$  som ett viktat genomsnitt över 2 timmar.

Flickeremissionen från en enskilda anläggning får i anslutningspunkten mot elnätet inte överstiga

$P_{st} = 0,35$

$P_{it} = 0,25$ .

## Anslutning på högspänningsnivå

### Snabba spänningsvariationer

Inför anslutning av större anläggningar skall samråd ske med nätägaren. Anslutning av anläggningar vilka orsakar spänningsvariationer större än 2,5% i anslutningspunkten är normalt ej tillåtet. I anslutningspunkten mot andra kunder (PCC) tillåts max 2,0%, inklusive dödband.

Definitioner:

THD	Total Harmonic Distortion Samtliga strömövertoner upp till och med 50:e tonen
TID	Total Interharmonic Distortion Mellantonsdistorsion, egen benämning, grupperad summering på samma sätt som för THD men enbart mellantoner
$I_n$	Nominell ström för produktionsanläggningen baserad på ansluten effekt.
$U_n$	Nominell spänning i leveranspunkten.
$I_{ref}$	Referensström

$$I_{ref} = P_{ref} / (U_d \cdot \sqrt{3}) \quad \text{där} \quad \begin{array}{l} P_{ref} = \text{installerad effekt} \\ U_d = \text{nominell spänning} \end{array}$$

### Gränsvärden

Följande maximala distorsionsgränser för ström skall uppfyllas av kundens anläggning i leveranspunkten mot elnätet:

$$TID < 0,3 \% \text{ av } I_{ref}$$

$$THD < 2,5 \% \text{ av } I_{ref}$$

Dessutom får enskilda toner ej överstiga nedanstående nivåer

Krav på övertoner för övertonsordningar, n. Nivå anges i procent av  $I_{ref}$ .

- <11 2,0 %
- 11 - 16 1,0 %
- 17 - 22 0,75 %
- 23 - 34 0,3 %
- >34 0,15 %

## Flimmer eller flicker

Flimmer eller flicker kravställs via  $P_{st}$ , som ett viktat genomsnitt över 10 minuter och

$P_{it}$  som ett viktat genomsnitt över 2 timmar.

Flickeremissionen från en enstaka anläggning får i anslutningspunkten mot elnätet inte överstiga

$$P_{st} = 0,35$$

$$P_{it} = 0,25.$$