

# Göteborg Energi Nät Installatörsträff

8 mars 2024

# Agenda

Nuläget och framåt	08.05-08.15
Anslutningar under 63A	08.15-08.40
Anslutningar över 63A	08.40-09.05
Installatörswebben	09.05-09.35
Information från mätavdelningen	09.35-09.55
Paus med fika	10.00-10.20
Ansluta microproduktion	10.20-10.50
Småskalig produktion	10.50-11.10
Utmaningar vid nyanslutning	11.10-11.25
Ny anslutningstjänst	11.25-11.35
Frågor	11.35-11.45
Avslut och mingel	

## Ett nytt Malmö

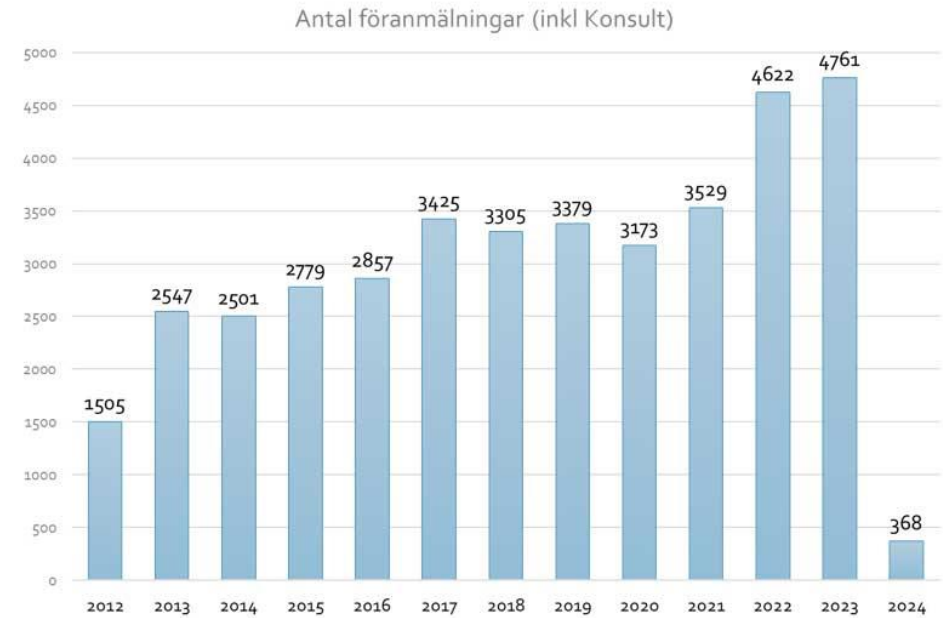
Elbehovet i Göteborg beräknas komma att öka med 600 MW inom en 10-12 års period. I effekt motsvarar det hela Malmös maximala elförbrukning vid en och samma tidpunkt en kall vinterdag, så kallad topplasttimme.

Total elkonsumtion i Göteborg; 4,46 Twh vilket utgör 2,7 % av Sveriges totala konsumtion



# Antal föranmälningar ökar

Vi ser en ökad efterfrågan på att koppla in sig till elnätet

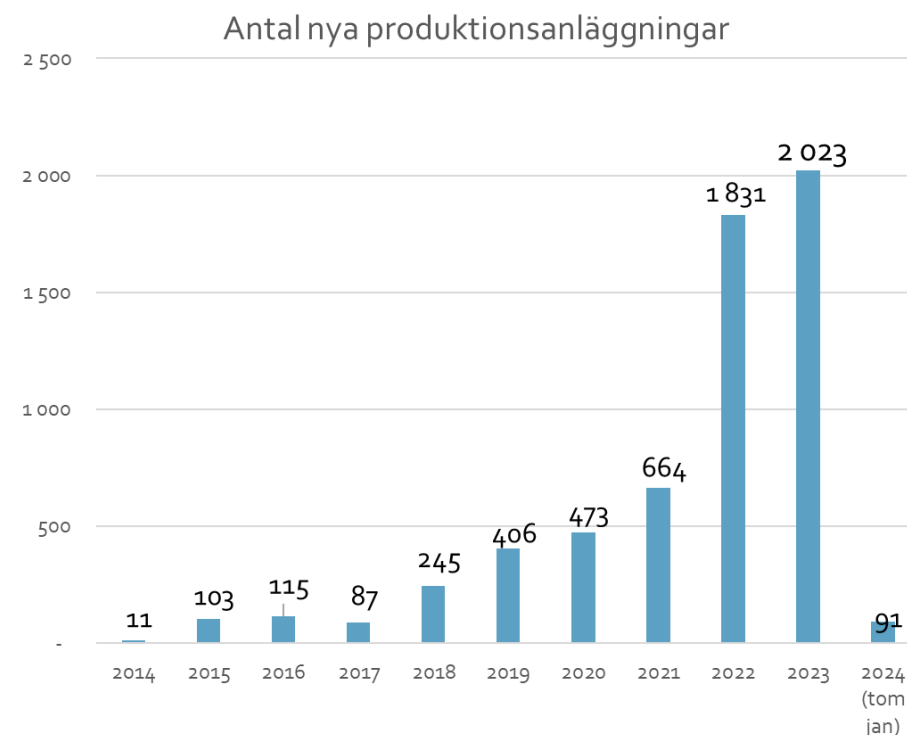


# Solceller ökar snabbt i Göteborg

Det finns totalt 6 673 anläggningar i Göteborg.  
Total installerad effekt ökar och är nu 131 MW (83 MW, 2022).

Men anläggningarna blir inte bara fler utan även större. Fler dimensionerar anläggningen för att sälja överskottet, snarare än att täcka det egna hushållets behov.

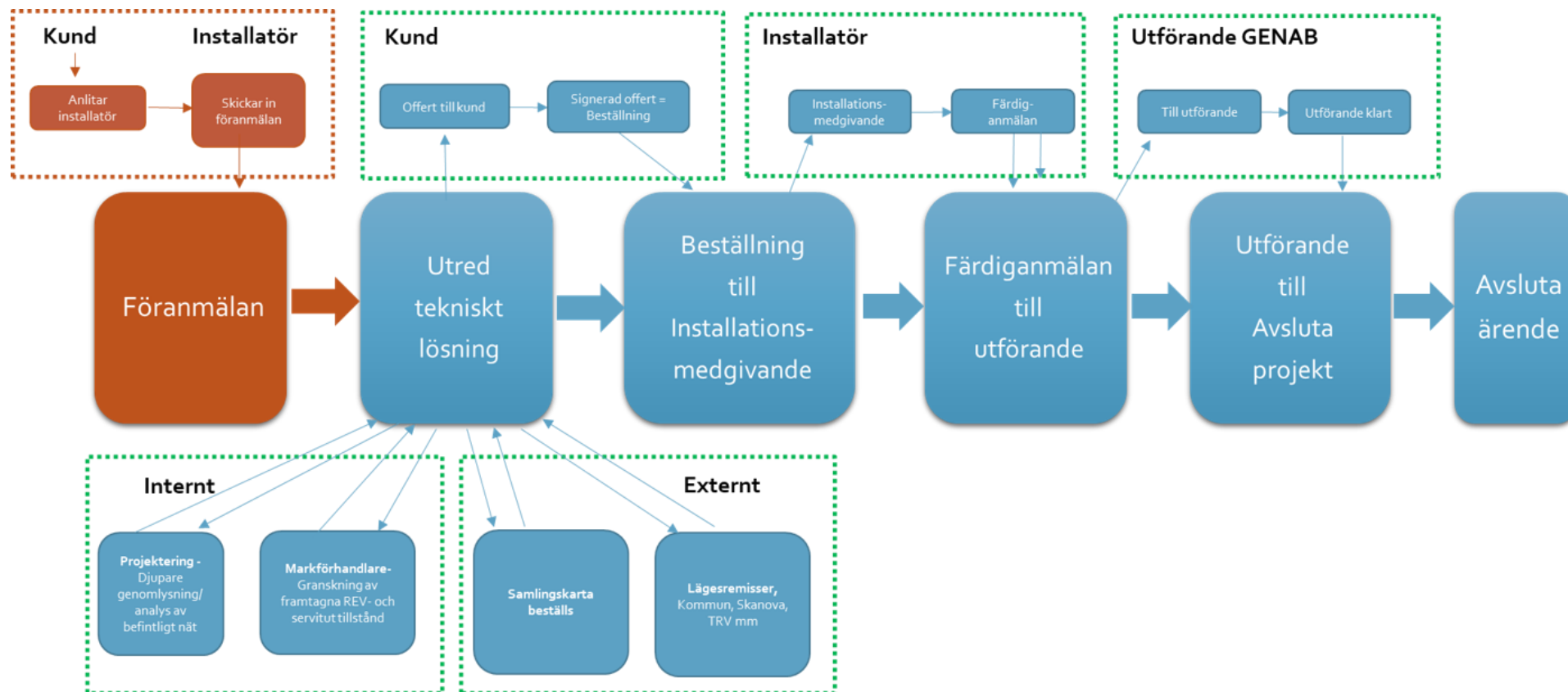
Det ställer nya krav på det lokala elnätet som inte är byggt för mikroproduktion.



# Elanslutning

Över 63 A

# Nya anslutningar samt servisändring $\leq 63A$



# En komplett föransmälan innehåller:

Vid en ny anslutning:

- Ritning/foto över fastigheten med anslutningspunkten tydligt markerad
  - Vid markmätarskåp skall även frontritning samt enlinjeschema eller tillverkarens produktblad bifogas.

Vid en servisändring:

- Ritning/foto över fastigheten med den nya anslutningspunkten tydligt markerad.
  - Vid markmätarskåp skall även en frontritning samt enlinjeschema eller tillverkarens produktblad bifogas.
- Övergripande foto över nuvarande placering/anslutning där följande tydligt framgår:
  - Serviskabel
  - Servissäkring
  - Mätarsäkring



# En komplett färdiganmälan innehåller

Foton i jpg eller pdf format på:

- Monterad pk/bottenkontakt
- Monterat mätarskåp
- Ett övergripande foto på de iordningställda drag/skarv-gropar

Det skall tydligt framgå av foton att det är utfört enligt erhållen ledningsplan



## ÄGGRÄNS hos kund

Serviskabeln ägs av GENAB

Arbete med serviskabel samt dess anslutning utföres alltid av GENAB.

Anläggningsinnehavaren ansvarar för allt som ansluts på serviskabeln.

# Elanslutning

Under 63 A

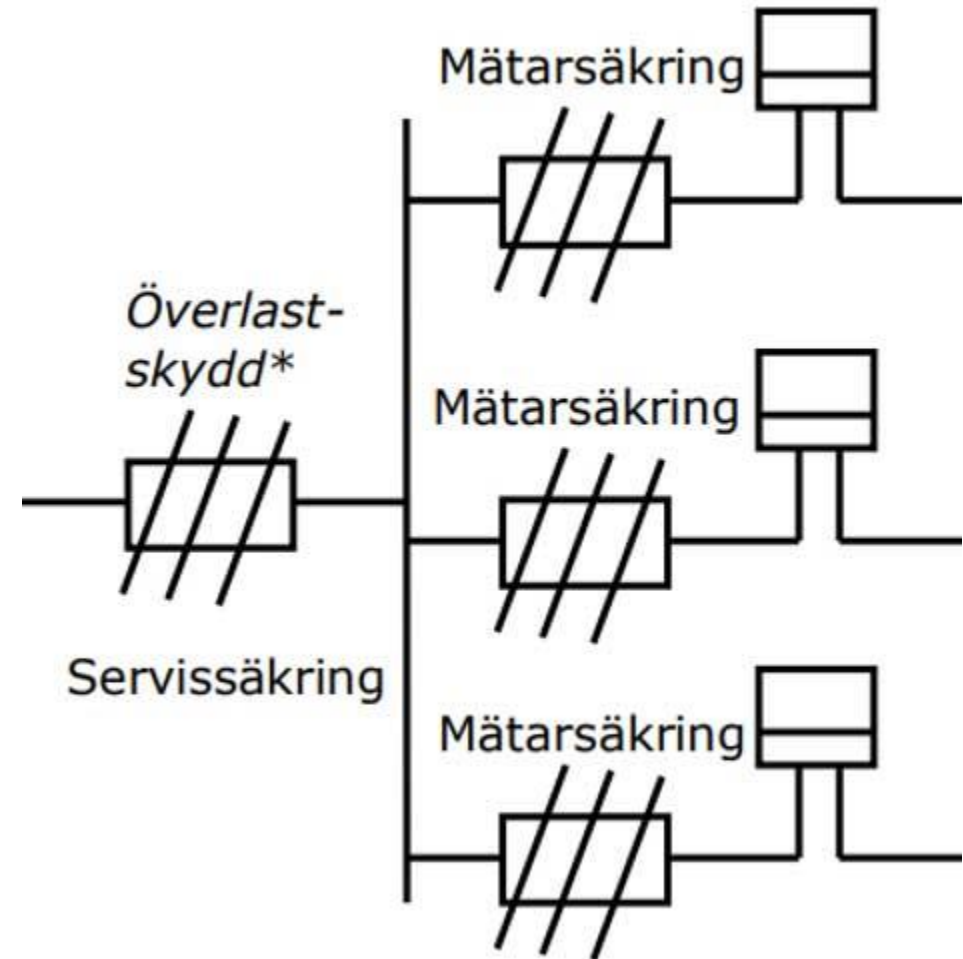


## Servisanslutningar 80-1500 A

- Definition servissäkring, mätarsäkring och servisledningssäkring
- Anvisningar för lågspänningsserviser 80-1500 A
- (Anvisningar för högspänningsserviser)

## Definition servissäkring, mätarsäkring och servisledningssäkring enligt SS 437 01 02

- **Servissäkring** Överströmsskydd (överlastskydd) i servisledningens slutpunkt
- **Mätarsäkring** Säkring eller annat överströmsskydd i huvudströmbana placerad närmast före mätsystem
- **Servisledningssäkring** Överströmsskydd (kortslutningsskydd) placerad i servisledningens utgångspunkt



## Fortsättning...

Servissäkring är den gemensamma säkring som utgör överlastskydd i servisledningens slutpunkt. För en fristående villa är servissäkring oftast de säkringar som sitter närmast före mätarskåpet och tillika densamma som mätarsäkring. (I anläggningar med endast ett mätsystem per servis får servissäkring samtidigt utgöra mätarsäkring om den är placerad omedelbart före mätsystemet, tex. Vid mätarplacering i kabelmätarskåp eller fasadmätarskåp.)

För flerfamiljshus är servissäkring de säkringar som oftast sitter i husets huvudcentral och inte densamma som mätarsäkringen som sitter innan mätaren.

Mätarsäkring är debiteringsgrundande för abonnemanget. Mätarsäkring är den säkring som utgör överströmsskydd för respektive huvudströmbana och placeras närmast före mätanordningen.

Servissäkring är den gemensamma säkring som utgör

överlastskydd i servisledningens slutpunkt. För en fristående villa är servissäkring oftast de säkringar som sitter närmast före mätarskåpet och tillika densamma som mätarsäkring. (I anläggningar med endast ett mätsystem per servis får servissäkring samtidigt utgöra mätarsäkring om den är placerad omedelbart före mätsystemet, tex. Vid mätarplacering i kabelmätarskåp eller fasadmätarskåp.)

För flerfamiljshus är servissäkring de säkringar som oftast sitter i husets huvudcentral och inte densamma som mätarsäkringen som sitter innan mätaren.

Mätarsäkring är debiteringsgrundande för abonnemanget. Mätarsäkring är den säkring som utgör överströmsskydd för respektive huvudströmbana och placeras närmast före mätanordningen.

# Serviser 80-1500 A - kabelförläggning

Generella krav enligt SS 437 01 02

- Servisens sträckning, förläggningssätt, area samt servisapparatens placering bestäms av Göteborg Energi Nät efter samråd med kund och/eller installatör
- Normalt förläggs en servis till varje fristående byggnad, se även anslutningsprinciperna.
- Serviscentral placeras i rum mot gata (yttervägg).
- Där rör ändrar betydande vinkel ska det finnas en draggrop.
- Serviskablar bör förläggas skilda från andra kablar.
- Rör inom tomtmark ska ha slät insida.
- Se även typritning M3/1-7



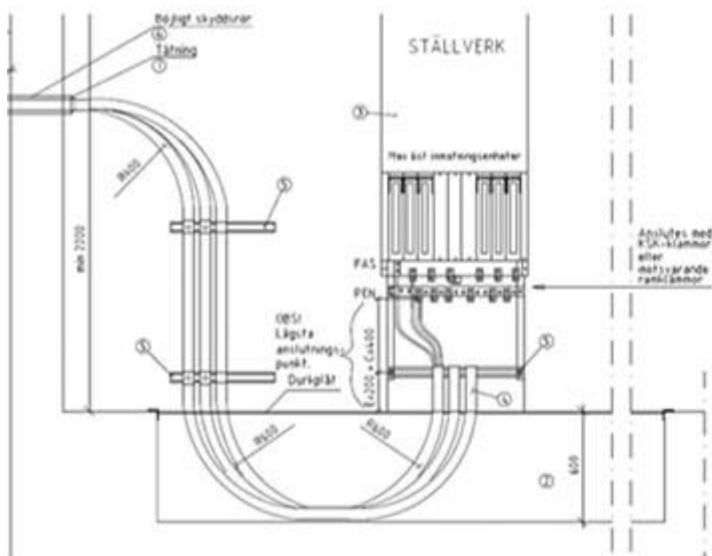


## Serviser 80-1500 A - kabelförläggning

Generella krav enligt SS 437 01 02

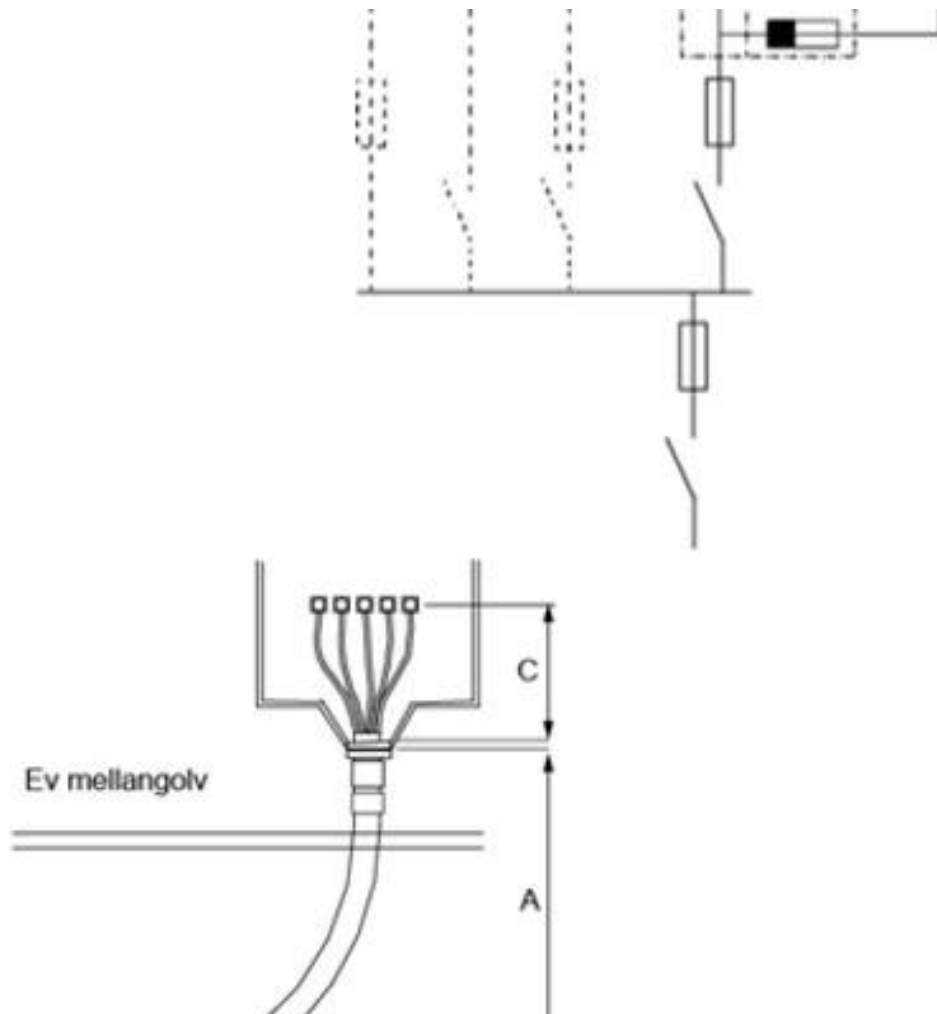
- Servisens sträckning, förläggningssätt, area samt servisapparatens placering bestäms av Göteborg Energi Nät efter samråd med kund och/eller installatör
- Normalt förläggs en servis till varje fristående byggnad, se även anslutningsprinciperna.
- Serviscentral placeras i rum mot gata (yttervägg).
- Där rör ändrar betydande vinkel ska det finnas en draggrop.
- Serviskablar bör förläggas skilda från andra kablar.
- Rör inom tomtmark ska ha slät insida.
- Se även typritning M3/1-7

# Serviser 80-1500 A - kabelförläggning





## Serviser 80-1500 A – serviscentral enligt SS 436 21 31



Krav på serviscentral enligt SS 436 21 31 (se även ritning M3/1-6):

- Servis ansluts underifrån eller i undantagsfall från sidan.
- Servisledning ska alltid avslutas med servissäkring. Vid servissäkring över 63 A krävs säkringslastbrytare, effektbrytare eller lastbrytare och säkring.
- Vid 240 Al bör anslutningsklämmorna vara för 300 kvmm
- Anslutningsklämmornas åtdragningsmoment ska vara angivet vid klämmorna.
- Vid tre eller fler serviskablar ska det finnas separat huvudbrytare.
- Från avmantlad 240 till anslutningsklämma ska måttet vara minst 320 mm inuti inmatningsenheten.
- För anslutning av 240 krävs delbar flänsöppning och delbar kabelfläns.
- Måttet från golv till fläns ska vara 650 mm (gäller kablar 95Al – 240Al).
- Maximalt sex stycken parallella kablar till en serviscentral

## Serviser 80-1500 A - mätning

- Vid mätarsäkring max 63 A utförs mätsystem för direktmätning. Vid mätarsäkring 80 A och större utförs mätsystem för mätning med strömtransformatorer.
- Mätsystem ska placeras i enlighet med kraven i SS 437 01 02. (Placering i mätarskåp utsida byggnad, i elrum/driftrum, i elnischer i trapphus eller i annat allmänt utrymme i byggnad.)
- Mätartavla ska alltid vara utförd som separat kapsling och får inte vara integrerad i en centralkapsling (undantag gäller vid standardiserade mätarskåp).
- Mätartavla för direktmätning ska vara utförd med mätarsäkringar och lastbrytare. Undantag från kravet på lastbrytare på mätartavlan görs endast vid lägenhetsanläggningar i flerbostadshus där mätarna monteras på så kallade mätarblock.



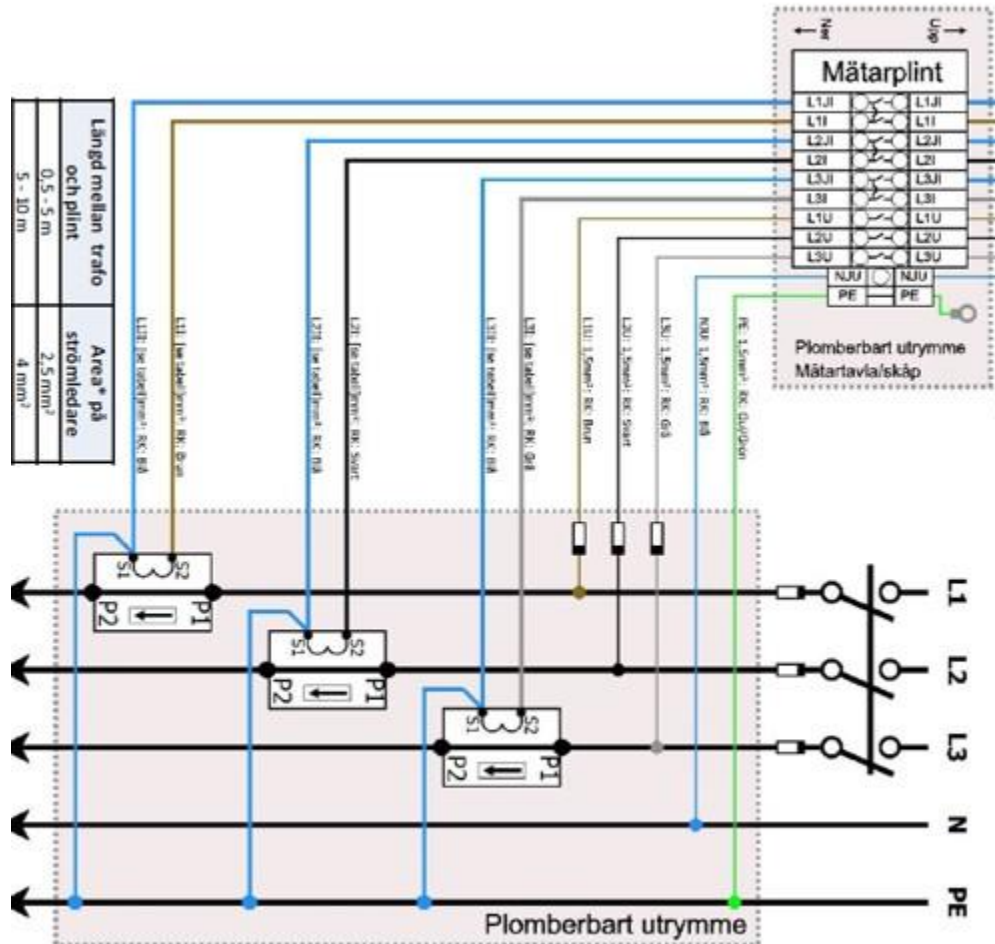
# Fortsättning...

Krav gällande mätning enligt SS 437 01 02

- Vid mätarsäkring max 63 A utförs mätsystem för direktmätning. Vid mätarsäkring 80 A och större utförs mätsystem för mätning med strömtransformatorer.
- Mätsystem ska placeras i enlighet med kraven i SS 437 01 02. (Placering i mätarskåp utsida byggnad, i elrum/driftrum, i elnischer i trapphus eller i annat allmänt utrymme i byggnad.)
- Mätartavla ska alltid vara utförd som separat kapsling och får inte vara integrerad i en centralkapsling (undantag gäller vid standardiserade mätarskåp).
- Mätartavla för direktmätning ska vara utförd med mätarsäkringar och lastbrytare. Undantag från kravet på lastbrytare på mätartavlan görs endast vid lägenhetsanläggningar i flerbostadshus där mätarna monteras på så kallade mätarblock.
- Strömtransformatorer och kortslutningsplint till anläggningar med mätarsäkring 80 A och större tillhandahålls av nätägaren och beställs av elinstallationsföretaget från ansvarig anslutningsingenjör. Elinstallationsföretaget hämtar dessa på anvisat förråd. Strömtransformatorer och provningsplint kan vid behov levereras direkt till centralleverantör.
- Strömtransformatorernas omsättning ska vara anpassad till mätarsäkringens storlek.
- I samband med elarbete på äldre anläggning med strömtransformatorer för energimätning ska dessa kontrolleras avseende klass. Klass 0,2 och högre ska bytas till klass 0,2S.

Krav gällande mätning enligt SS 437 01 02

# Serviser 80-1500 A - mätning



Krav gällande mätning enligt SS 437 01 02

- Vid mätarsäkring max 63 A utförs mätsystem för direktmätning. Vid mätarsäkring 80 A och större utförs mätsystem för mätning med strömtransformatorer.
- Mätsystem ska placeras i enlighet med kraven i SS 437 01 02. (Placering i mätarskåp utsida byggnad, i elrum/driftrum, i elnischer i trapphus eller i annat allmänt utrymme i byggnad.)
- Mätartavla ska alltid vara utförd som separat kapsling och får inte vara integrerad i en centralkapsling (undantag gäller vid standardiserade mätarskåp).
- Mätartavla för direktmätning ska vara utförd med mätarsäkringar och lastbrytare. Undantag från kravet på lastbrytare på mätartavlan görs endast vid lägenhetsanläggningar i flerbostadshus där mätarna monteras på så kallade mätarblock.
- Strömtransformatorer och kortslutningsplint till anläggningar med mätarsäkring 80 A och större tillhandahålls av nätägaren och beställs av elinstallationsföretaget från ansvarig anslutningsingenjör. Elinstallationsföretaget hämtar dessa på anvisat förråd. Strömtransformatorer och provningsplint kan vid behov levereras direkt till centralleverantör.
- Strömtransformatorernas omsättning ska vara anpassad till mätarsäkringens storlek.
- I samband med elarbete på äldre anläggning med strömtransformatorer för energimätning ska dessa kontrolleras avseende klass. Klass 0,2 och högre ska bytas till klass 0,2S.

# www.goteborgenergi.se/installatorswebben

- Inloggning
- Nyregistrering användare
- Manual
- Informationssidor



The screenshot shows the top navigation bar with four buttons: "Logga in", "Registrera dig", "Manual Installatörswebben", and "Vanliga frågor". Below the navigation is a main heading "Hantera dina ärenden på Installatörswebben". A paragraph of text explains the purpose of the website. To the right, a section titled "Vad kan vi hjälpa dig med?" lists five categories: "Anslutningar", "Ansluta solceller", "Mätarplatskyttar", "Kabelanvisning", and "Arbetsbegäran".

Logga in Registrera dig Manual Installatörswebben Vanliga frågor

## Hantera dina ärenden på Installatörswebben

I installatörswebben hittar du information om föransökan, installationsmedgivande, färdigamölan och hur du använder installatörswebben för att till exempel följa ett pågående anslutningsärende. Som inloggad för- och färdigamölar du dina arbeten utan att vi kräver någon underskrift, din inloggning räcker som identifikation.

### Vad kan vi hjälpa dig med?

- Anslutningar
- Ansluta solceller
- Mätarplatskyttar
- Kabelanvisning
- Arbetsbegäran



# ALP-blanketten

Det är bara blanketten som är omgjord till en digital variant, inga nya funktioner eller innehåll.

Blanketten skickas iväg per automatik när föransökan godkänns av teknisk assistent.

Signerad blankett sparas i dp databasdokument och på Mina sidor.

Skickas inte iväg så länge anläggnings-ID inte är ifyllt. Argument för att välja rätt mall.

Fredag 1 mars är planerad lansering.

 Göteborg Energi  
En del av Göteborgs Stad

## Anmälan anslutning av produktionsanläggning Typ A till lågspänningsnätet

Förelämnad gäller produktionsanläggning Typ A som ska uppfylla alla krav enligt EU-förordningen 2016/631 "Om fastställande av nätföreskrifter med krav för nätanslutning av generatorer", samt den kompletterande svenska föreskriften EFS 2018:2 "Om fastställande av generellt tillämpliga krav för nätanslutning av generatorer". Det är Anläggningens innehavares ansvar att tillse att produktionsanläggningen uppfyller dessa krav.

En produktionsanläggning av typen Typ A syftar på en anläggning med maximal kontinuerlig effekt i spännet 0,8 kW upp till 1500 kW. Elnätetsföretaget har rätt att kräva att innehavaren av en produktionsanläggning Typ A genomför överensstämmelseprov och simuleringar, dels övertillsyn enligt en plan eller efter ett generellt schema eller efter varje fel, förändring eller utbyte av någon utrustning som kan påverka produktionsanläggningens överensstämmelse med kraven i ovan nämnda förordning.

Anläggningsinnehavaren har rätt att öppna utrustningscertifikat som utfärdats av behörigt certifieringsorgan för att visa överensstämmelse med kraven enligt nedan.

### Kundens uppgifter

Namn	YYYYYY YYYYYY
E-post	magnus.werner@goteborgenergi.se
Anläggningsadress	XXXXXX, EEEEEEE UUUUUU
Anläggnings-ID	23123231231

### Uppgifter om produktionsanläggningen

Kraftkälla	Solenergi
Fabrikat och typbeteckning	Tillverkare Modellbeteckning
Märkeffekt (kVA/kW)	100
Storlek på ev batteri (kWh)	10
Anläggningen kan användas som reservkraft (S-dire)	<input checked="" type="checkbox"/>

## FÖRANMÄLAN

### Effektuppgifter

Effekt (kW)	Startström (A)	Typ
15		Produktion total (Maxeffekt till elnätet kW)

1 rader

+ Lägg till

Ta bort

Editera

### Mikroproduktion

Energislag

Sol

Markeffekt

5

Batteristorlek (kWh)

Anläggningen kan användas som reservkraft (ö-drift)

### Växleriktare

Är växleriktaren listad på Rikta rätt

Ja

Tillverkare

SolarEdge

Modellbeteckning

10SE

Produktionsanläggningen är utförd som fast anslutning på egen gruppledning

Elkopplare på produktionsanläggningen alltid åtkomlig för elnätsföretaget

Total maximal effekt som kan matas ut på nätet  
-> Befintlig och ny anläggning

Maximal effekt som kan matas ut på nätet  
Ny anläggning i denna föransmälan

Modellbeteckning +  
Löpnummer från Rikta Rätt









# Arbetsflöde dp – Mina Sidor



## Föranmälan

Din ellinstallatör skickar in en föranmälan, som innehåller detaljer kring din önskade anslutning.

### Händelser i detta steg:

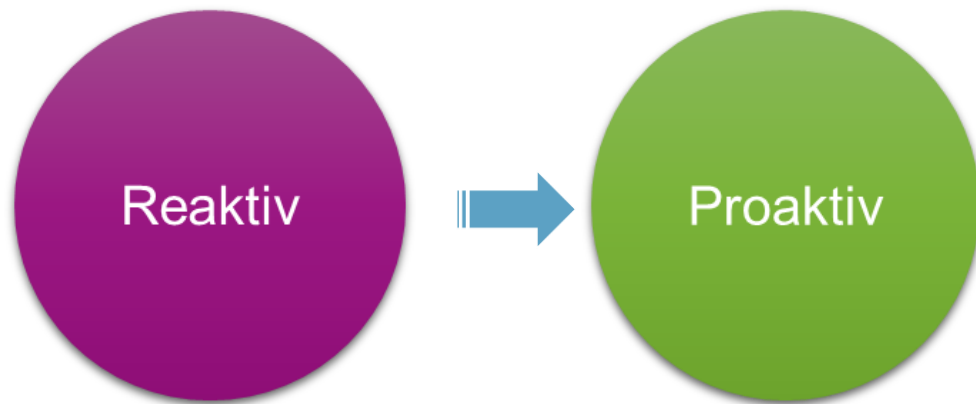
-  **Föranmälan registrerad**  
2024-02-21 (127,Complete) ELFIRMAN TEST AB 
-  **Föranmälan godkänd**  
2024-02-21 (130,Complete) Göteborg Energi Nät AB 
-  **Produktionsbekräftelse skickad**  
2024-02-21 (73,Complete) Du 
-  **Produktionsbekräftelse signerad**  
2024-02-21 (74,Complete) Du 



# 275000 nya elmätare



- OMNIA emeter
- Kundutgång P<sub>1</sub> (HAN-port)
- Insikt i elnätet
- Övervakning av elkvalitet
  - Spänning
  - Effekt
  - Övertoner i spänning och ström



## Ändrat arbetssätt

### Från reaktiv

Kund anmäler ett fel

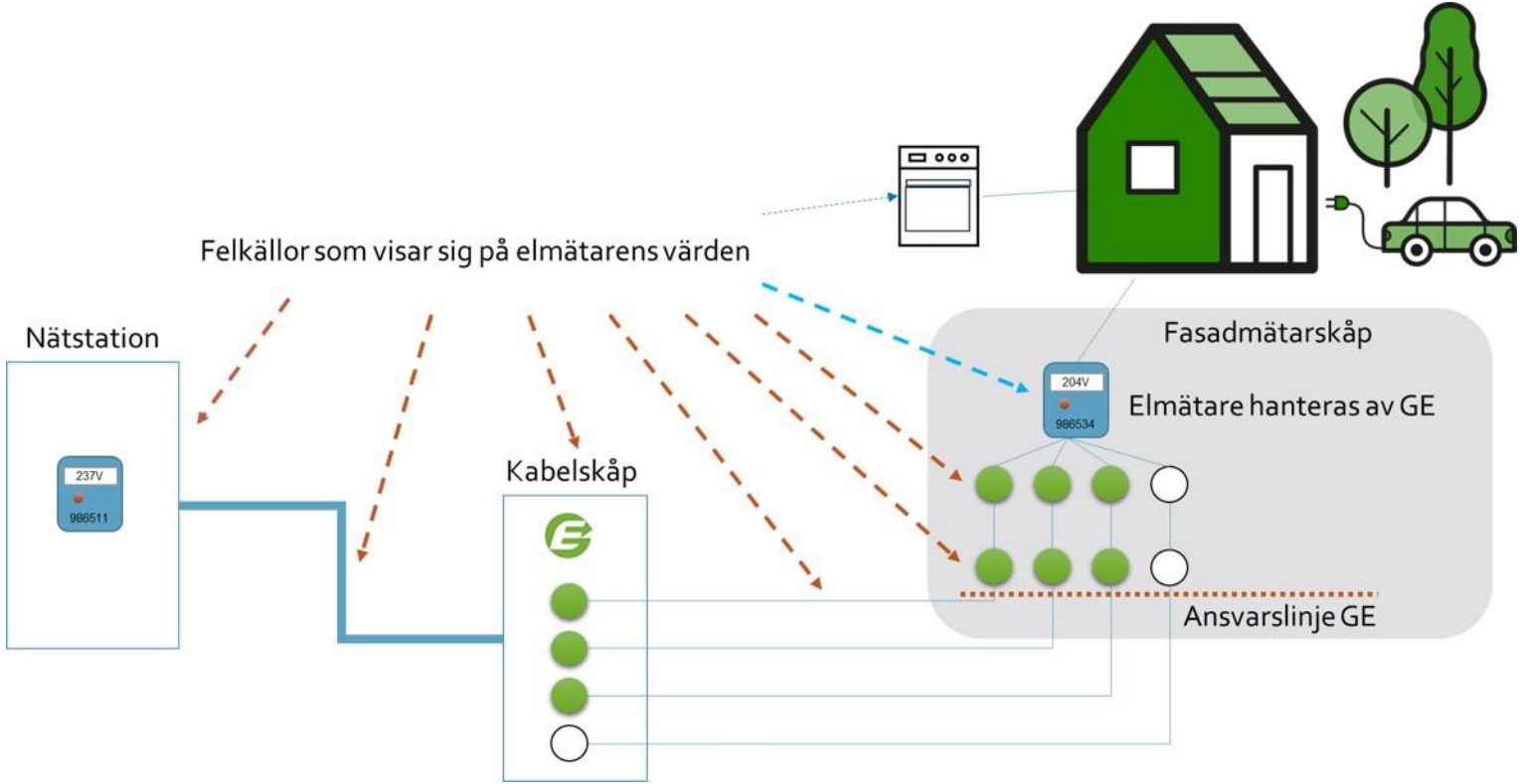
- Strömavbrott
- Avvikande spänning
- Mätning saknas

### Till proaktiv

Analys av avvikelser

- Energi
- Spänning, ström och effekt
- Avvikande energi
- Oväntad produktion

# Felkällor i uppmätt spänning

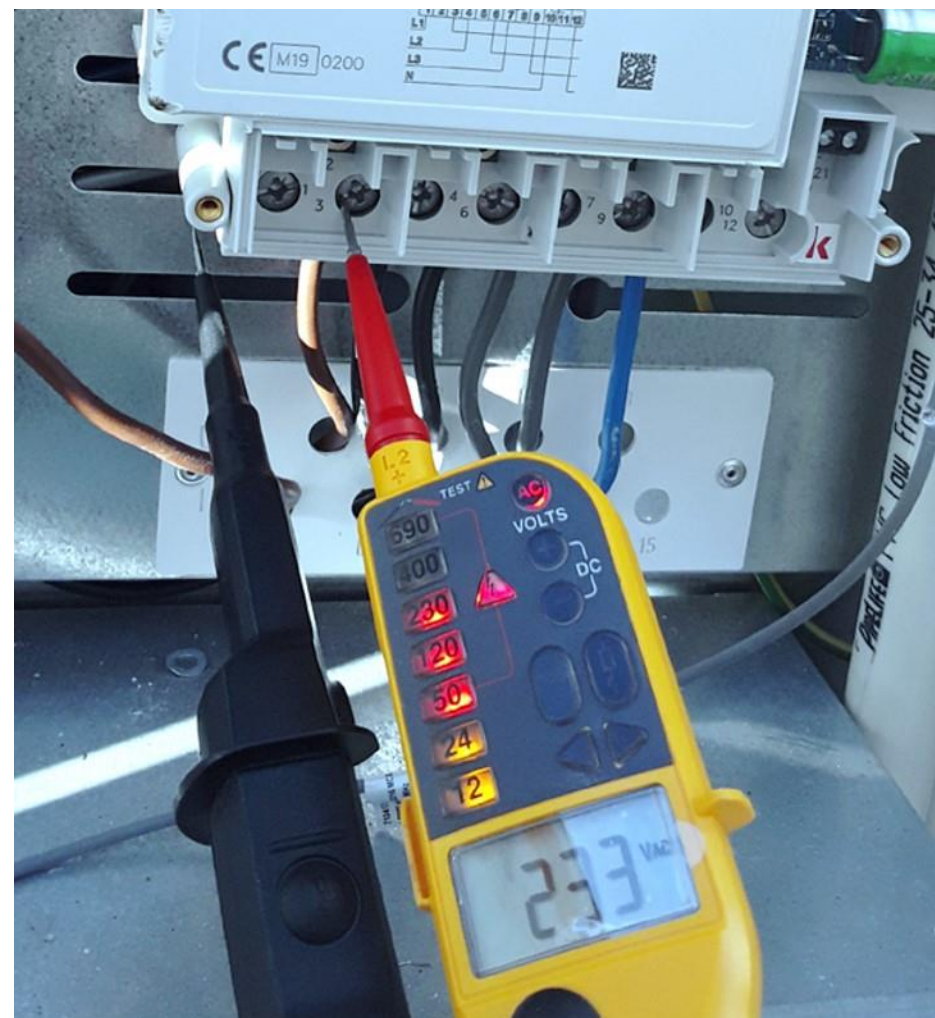
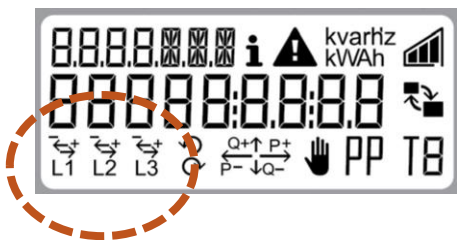


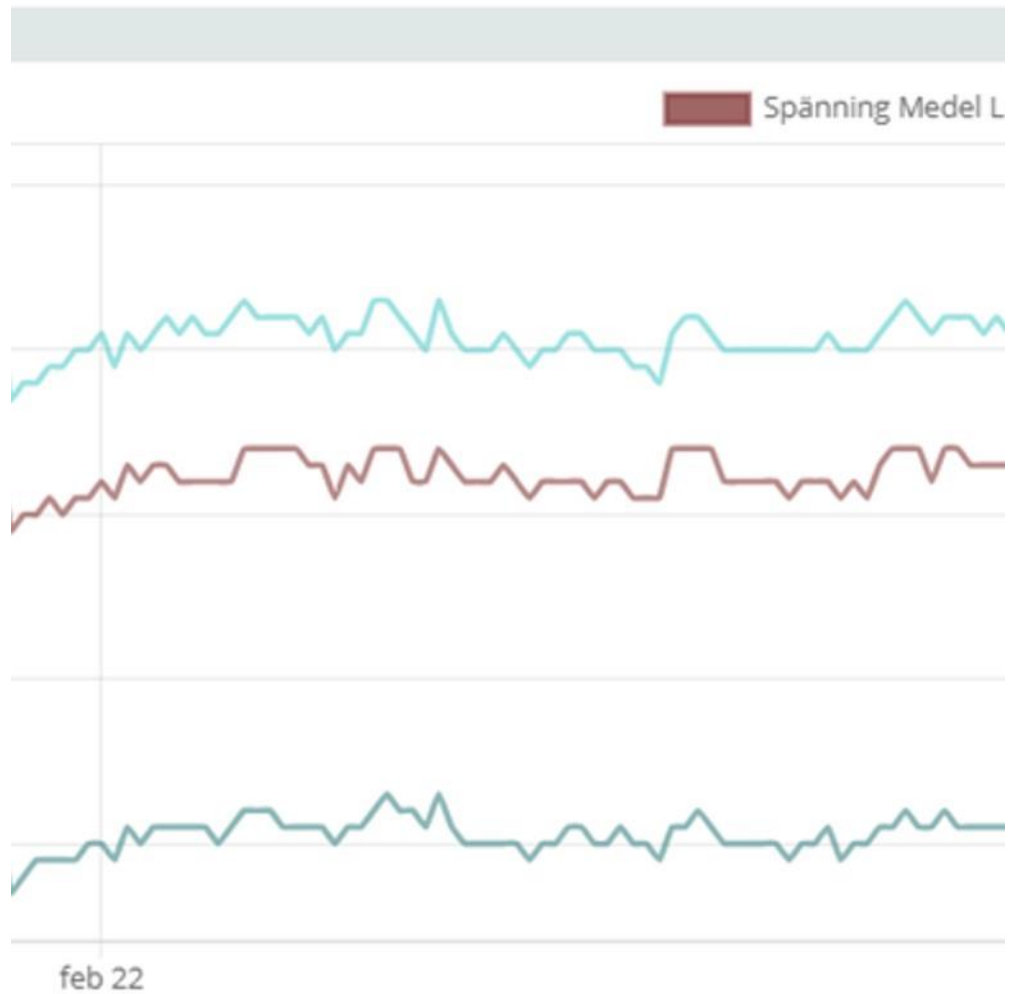
# Elmätare kräver rätt förutsättningar för att fungera!

Exempel

## Fel i kundens installation

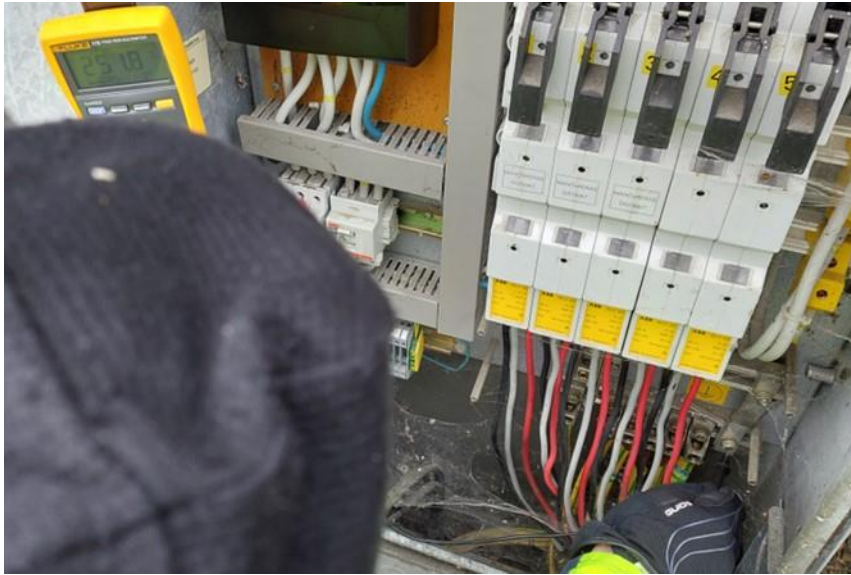
- Felkopplat fasadmätarskåp från fabrik
- Rätt installerad elmätare men strömmen får fel riktning
- Blev tidigare omänt ström men i dag mäts ström i båda riktningar
- I dag syns strömmens riktning i display





## Mätare utan nollreferens

- Nollan till mätaren är ansluten
- Ingen kontakt med elnätets nolla
- Obalans i spänningen
- Upp till 7 % ökad förbrukning



## Nollfel i anläggningen

- Dålig kontakt mellan förbindning av två skenor
- Åtgärdad av kund
- Dåligt dragen skruv på en förbindning mellan två nollskenor skenor.



Faktiskt spänning! i kundens anläggning!



## Fel bakom mätartavlan

- 3-fas anläggning har 230v på alla 3 faser
- 400v mellan L1-L3, L2-L3 och 0v mellan L1 och L2
- Innanför mätartavlan är L1 och L2 sammanbundna
- Elmätaren har inte rätt förutsättningar och skickar väldigt många onödiga larm



# Elmätaren som ett hjälpmedel

- Kontrollera spänning före och efter ett arbete i kundens anläggning
- Kontrollera att strömmen går åt rätt håll



- Kontrollera produktionseffekt vid driftsättning av mikroproduktion

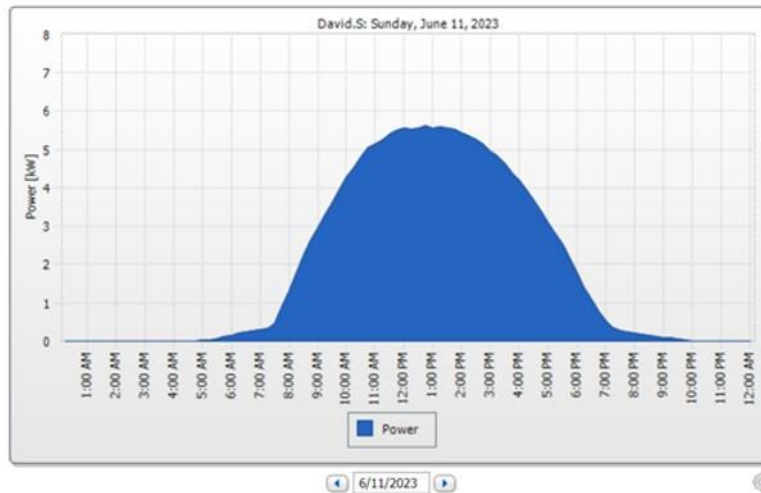
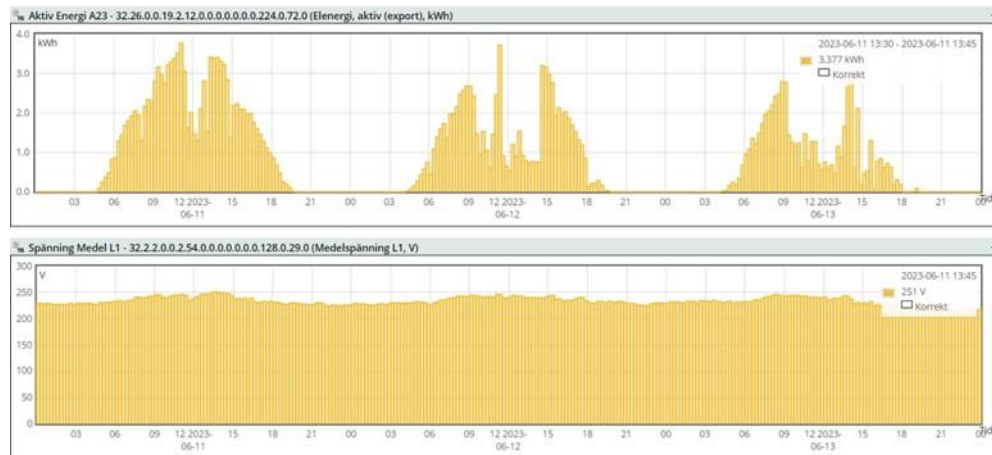
[Manual OMNIA eMeter](#)

Display meny	OBIS	Beskrivning	Faser	Enhet	Imp/Exp	Summering
Scrollning knapp 7	1.8.0	Aktiv energi	L1,L2,L3	kWh	Import	Vektorsum.
Knapp 7	1.8.0	Aktiv energi	L1,L2,L3	kWh	Import	Vektorsum.
Knapp 7	3.8.0	Reaktiv energi	L1,L2,L3	kVArh	Import	
Knapp 7	2.8.0	Aktiv energi	L1,L2,L3	kWh	Export	Vektorsum.
Knapp 7	4.8.0	Reaktiv energi	L1,L2,L3	kVArh	Export	
Knapp 7	1.7.0	Effekt aktiv	L1,L2,L3	kW	Import	Vektorsum.
Knapp 7	21.7.0	Effekt aktiv	L1	kW	Import	
Knapp 7	41.7.0	Effekt aktiv	L2	kW	Import	
Knapp 7	61.7.0	Effekt aktiv	L3	kW	Import	
Knapp 7	2.7.0	Effekt aktiv	L1,L2,L3	kW	Export	Vektorsum.
Knapp 7	22.7.0	Effekt aktiv	L1	kW	Export	
Knapp 7	42.7.0	Effekt aktiv	L2	kW	Export	
Knapp 7	62.7.0	Effekt aktiv	L2	kW	Export	
Knapp 7	33.7.0	Effektfaktor Cos FI	L1			
Knapp 7	53.7.0	Effektfaktor Cos FI	L2			
Knapp 7	73.7.0	Effektfaktor Cos FI	L3			
Knapp 7	32.7.0	Spänning	L1	V		
Knapp 7	52.7.0	Spänning	L2	V		
Knapp 7	72.7.0	Spänning	L2	V		
Knapp 7	31.7.0	Ström	L1	A		
Knapp 7	51.7.0	Ström	L2	A		
Knapp 7	71.7.0	Ström	L3	A		
Knapp 7	1.0.0	Dagens Datum/Tid				(Normaltid)
Knapp 7	1.8.0.128	Energikalibrering	L1,L2,L3	kWh		
Knapp 7	0.2.0	Firmware				

# Utmaningar i elnäten

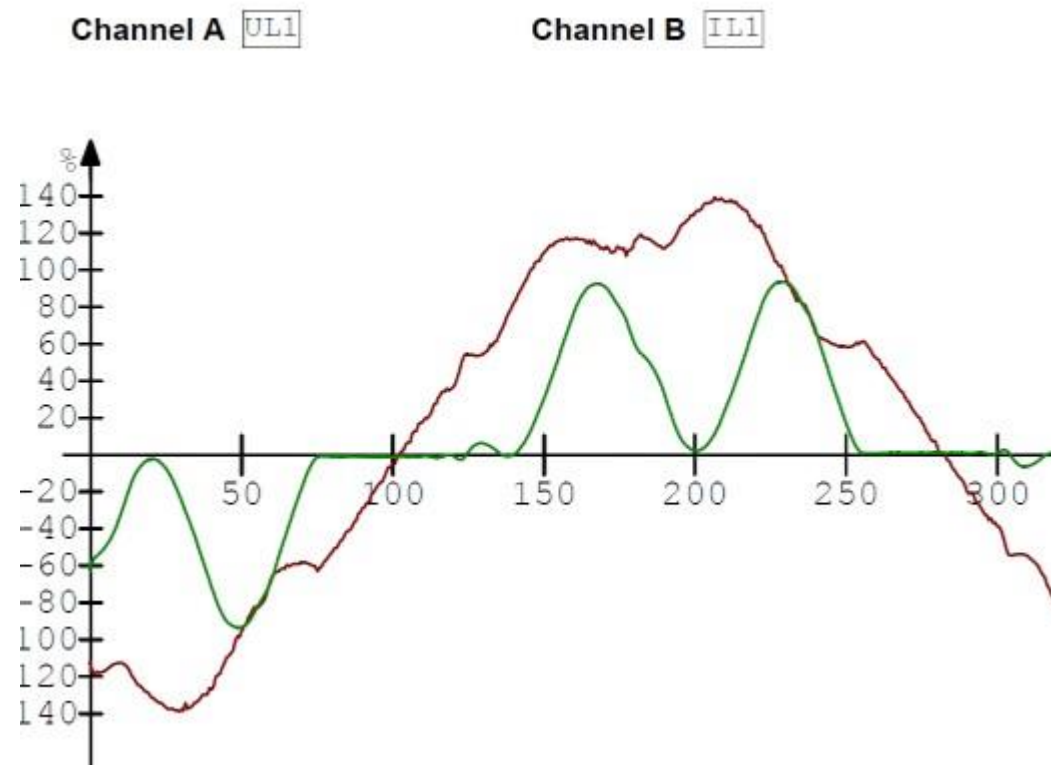
# Solceller producerar mer än elnätet kan ta emot

- Produktion ökar spänningen till 255 volt
- Växelriktaren stryker effekten vid 255V
- Produktionskurvan ser ut som en molnig dag
- Kommer bli en stor utmaning för nätbolagen redan i år

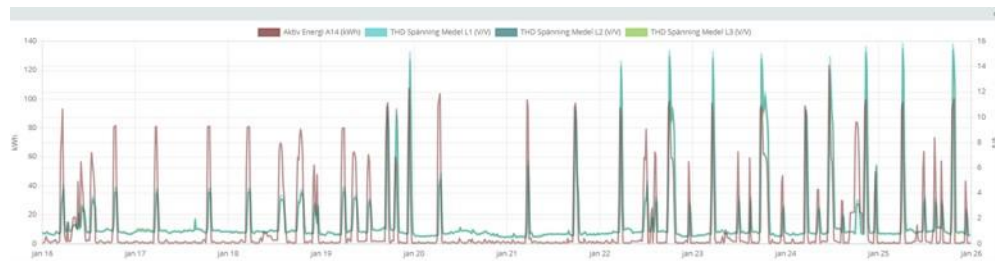
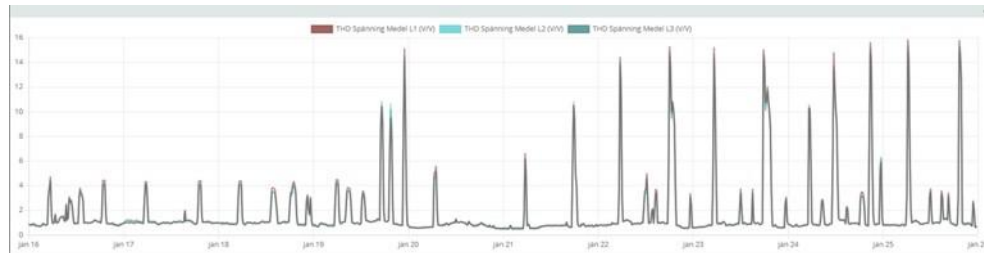


# Övertoner i elnätet

- Ansluten utrustning kan skapa övertoner
- Ett växande problem
- Spänningsövertoner orsaka skador på annan utrustning
- Strömövertoner "sliter" på elnätets komponenter
- Genererar åtgärder och dialog med kund



# Mätningar



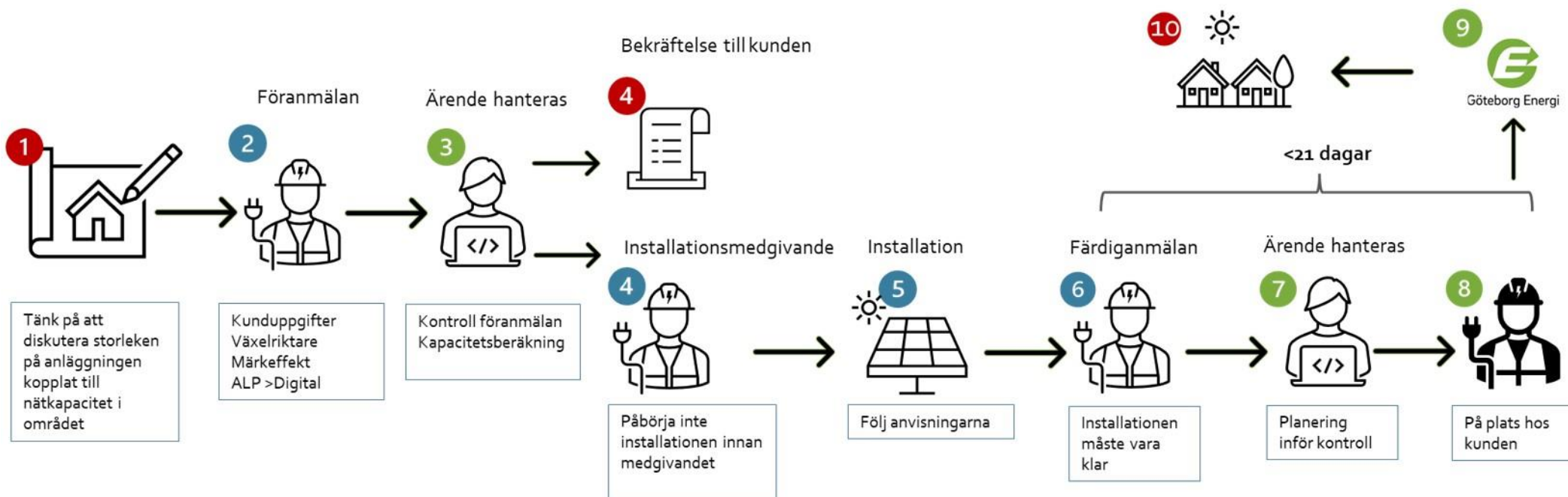
- Med hjälp av mätningar av övertoner i spänning och tillsammans med energi går det att lokalisera källan.
- Även om kund har installerat filter gäller det att se till att filtret inte slutar att fungera.

# Microproduktion



# Anslutningsprocess mikroproduktion

- Kunden
- Einstallatören
- Göteborg Energi





# Föransökan

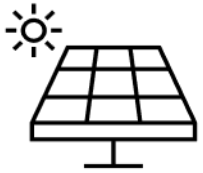
- En solcellsanläggning är en starkströmsanläggning och arbetet ska utföras av ett elinstallationsföretag
- Installationer på och i byggnader ingår alltid i begreppet " starkströmsanläggning"
- Digital ALP i föransökan
- Energiföretagen.se och Rikta rätt listan
- Tänk på att fylla i installatörswebben rätt, returnering tar tid. Ca 35% returneringar
- Den **inställda effekten** på växelriktaren
- Vi börjar få problem i vissa områden
- Vi behandlar efter tidsregistrering



# Föranmälan

- En solcellsanläggning är en starkströmsanläggning och arbetet ska utföras av ett elinstallationsföretag
- Installationer på och i byggnader ingår alltid i begreppet ” starkströmsanläggning”
- Gör alltid en föranmälan innan ni påbörjar några installationer
- Digital ALP i föranmälan
- Energiföretagen.se och Rikta rätt listan
- Tänk på att fylla i installatörswebben rätt, returnering tar tid. Ca 35% returneringar
- Den **inställda effekten** på växelriktaren
- Vi börjar få problem i vissa områden
- Vi behandlar efter tidsregistrering

# Färdiganmälan



Installationen måste vara klar, annars risk för förgävesbesöksavgift



Följ de anvisningar vi tagit fram, standards osv

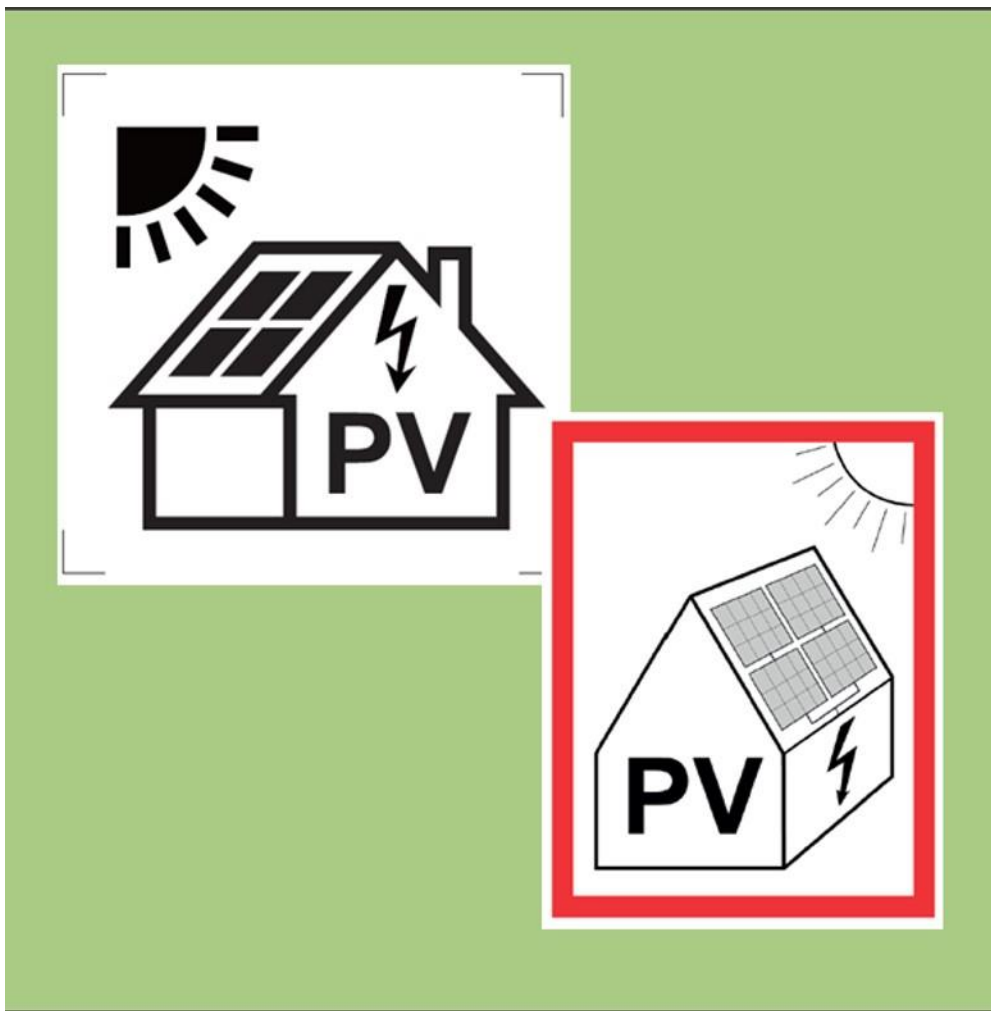


Vi besiktigar inte kundens anläggning, vi gör en anslutningskontroll mot elnätet

# Anslutningskontroll

- Vi kontrollerar föreskrifternas krav på:
  - ✓ Säkerhet för person och egendom
  - ✓ Funktion
  - ✓ Verkningsgrad
  - ✓ Utförande
- En av dom viktigaste kontrollpunkterna på plats är att vi säkerställer att växelriktaren inte fortsätter produktion om nätspänning faller bort. Vi säkerställer att solcellsanläggningen inte spänningsätter elnätet från fel håll.





## Säkerhetsmärkning och varningsskyltar

### 712.514.101 Säkerhetsmärkning

För skydd av personer ska skyltar med varning monteras, som anger att en solcellsinstallation finns monterad.

Detta för att informera t ex underhållspersonal, besiktningsförrättare, elnätägare och räddningstjänst.

En skylt enligt figur 712.8 ska monteras vid:

- ✓ vid anslutningspunkten
- ✓ vid elmätaren (om ej monterad vid anslutningspunkten)
- ✓ vid den elcentral som omriktarutrustningen är ansluten till

# Säkerhetsmärkning och varningsskyltar

- För att elnätsföretagets personal ska kunna arbeta säkert på elmätaren, ska elkopplare finnas som frånskiljer produktionsanläggningen.

- Elkopplare ska vara låsbar i öppet läge och den ska vara åtkomlig för elnätsföretagets personal enligt SS 436 40 00 kap. 551.7.6.



## Särskild anvisning!

- I anläggningar med mätartavla placerad inomhus ska mätaren i första hand flyttas ut till ett fasadmätarskåp/markmätarskåp.
- Alternativt ska en extra brytare för produktionsanläggningen placeras lättåtkomligt på fasaden i en IP<sub>44</sub> kapsling. Vi rekommenderar IP<sub>65</sub> i utsatta lägen.



## Nedan visar vi några exempel på ej godkända kontroller



# Ansvaret för anläggningen

- Innehavaren är ofta en privatperson eller en person utan elteknisk kompetens.
- Tänk på att leverantören ansvarar för att kunden får instruktioner när det gäller underhåll av anläggningen

Erbjuder ni serviceavtal?

Drift och underhållsplan?





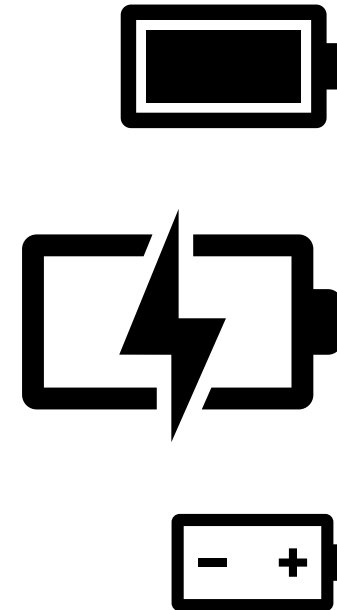
# Allmänna avtalsvillkor utarbetade av Energiföretagen Sverige efter överenskommelse med Konsumentverket

- Elnätsföretaget har rätt att göra en besiktning av konsumentens anläggning.
- Om elnätsföretaget vid inkoppling eller besiktning upptäcker felaktigheter i konsumentens anläggning, ska elnätsföretaget underrätta konsumenten om detta.
- En besiktning innebär inte att elnätsföretaget övertar det ansvar och de skyldigheter som konsumenten eller den som utfört arbete på konsumentens anläggning kan ha.
- Elnätsföretaget äger inte och ansvarar inte för att bekosta, installera eller underhålla för mätanordningen erforderlig utrustning, såsom mätartavla, mätarskåp och mätarledningar.
- Konsumenten ska se till att för denne tillgänglig mätanordning är lätt åtkomlig för elnätsföretaget. Elnätsföretagets plomberingar eller andra spärrdon får inte brytas.
- Anslutning av konsumentens anläggning till nätet får endast utföras av elnätsföretaget.
- Elinstallationsarbete som medför behov av ny eller ändrad anslutning, eller som medför väsentliga förändringar i konsumentens uttag av el ska innan arbetet påbörjas skriftligen föränmälas till elnätsföretaget av en behörig elinstallatör.

# Ansluta batterier

- Produktionsanläggning som kompletteras med lokalt energilager.
- Föranmälan på samma sätt som vid en produktionsanläggning med dokumentation över skydd, åtkomlig fränkopplingsmöjlighet och märkning, risk för bakspänning med mera.
- Vid bortfall av elnätet är det av säkerhetsskäl viktigt att energilagret inte matar ut energi på elnätet.
- Ö-drift. Om kunden önskar använda batteriet som reservkraft vid bortfall av elnätet ska batteriet också ses som en reservkraftanläggning och installationen ska då också följa gällande standarder för dessa. Bla finns krav för säker fränskiljning från elnätet för att inte anläggningen ska mata ut el på elnätet samt lokalt jordtag.

Källa Energiföretagen APL



## Fel anslutningar

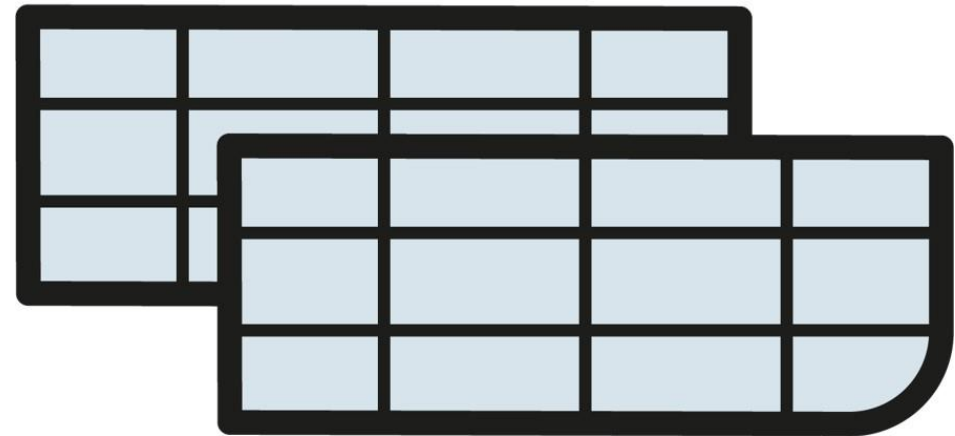
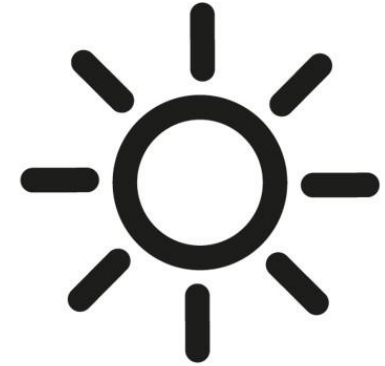


# Produktionsanläggning 43,5 kW och större



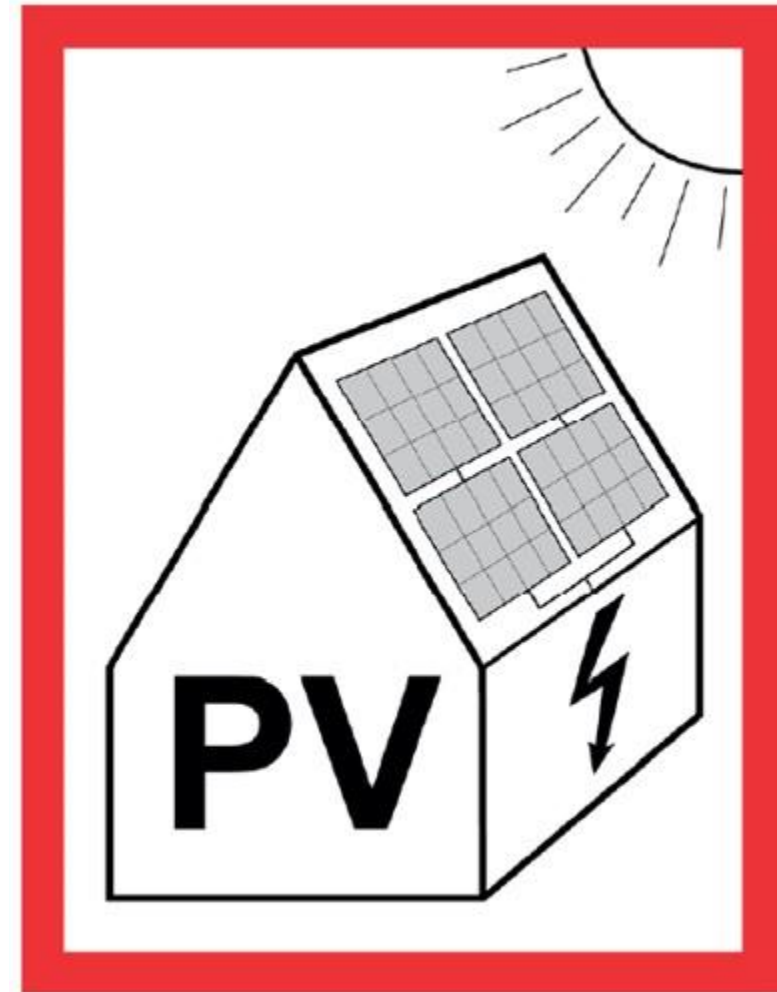
## Viktigt att tänka på vid produktionsanläggningar >43,5 kW

- Växelriktaren ska vara listad på Rikta rätt.
- Frånskiljningsanordning för produktionsanläggning ska installeras så nära anslutningen till elnätet som möjligt. Frånskiljningsanordningen ska vara låsbar i frånskilt läge och märkt "Elkopplare för produktionsanläggning".
- Den totala elproduktionen mot elnätet får inte överstiga anläggningens mätarsäkring (viktigt vid flera olika generatorer, t.ex. solceller och batterier)



## Viktigt att tänka på vid produktionsanläggningar >43,5 kW

- Situationsplan med solceller/batteriers placering ska bifogas föransökan
- Huvudledningsschema ska vara uppdaterat och anslaget vid servicentralen
- Varningsskyltning ska finnas på anläggningen och vid servicentral
- Solcellsanläggning ansluts till kundens anläggning efter vår mätutrustning.
- Glöm inte att boka tid för anslutningskontroll (före driftsättning)



## Olika typer av produktionsanläggningar enligt RfG

Typ	Anslutningsspänning		Märkeffekt vid produktion, $P_{max,p}$
A	<110 kV	och	$0,8\text{kW} \leq P_{max,p} < 1,5 \text{ MW}$
B	<110 kV	och	$1,5 \text{ MW} \leq P_{max,p} < 10 \text{ MW}$
C	<110 kV	och	$10 \text{ Mw} \leq P_{max,p} < 30 \text{ MW}$
D	$\geq 110 \text{ kV}$	eller	$P_{max,p} \geq 30 \text{ MW}$

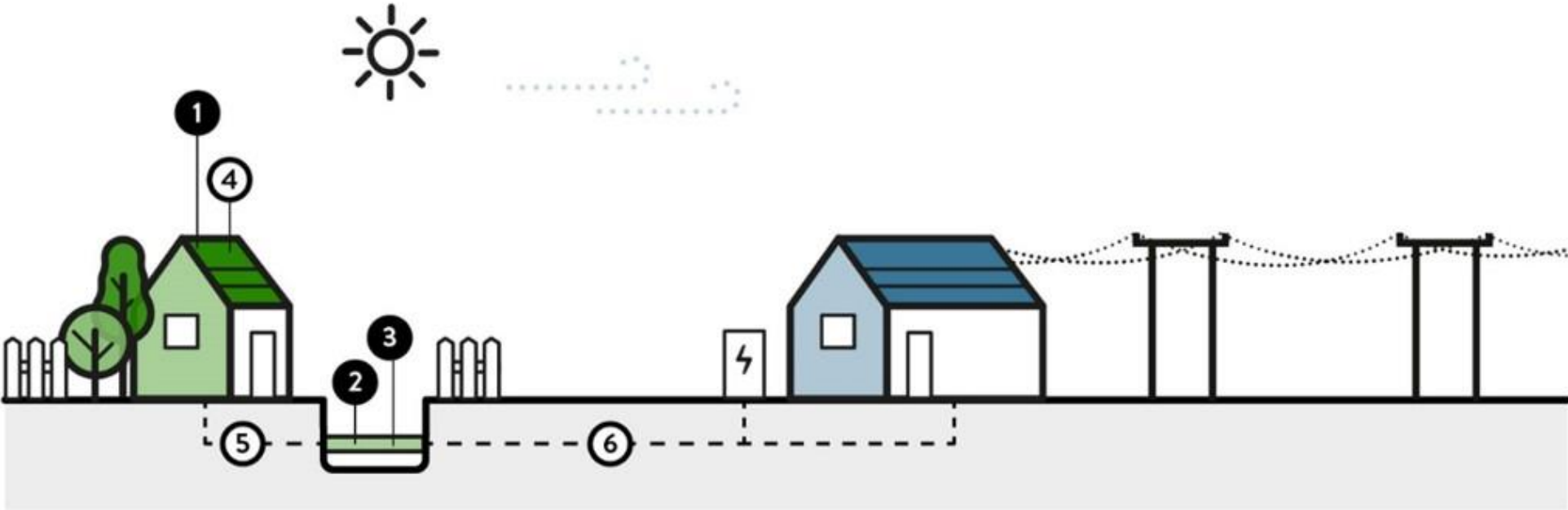
# Olika typer av produktionsanläggningar

- Vid typ A ska ALP-data/ALP-blankett alltid vara med i föransökan.
- Vid typ B, C och D har vi ett speciellt anslutningsförfarande som finns beskrivet på vår hemsida <https://www.goteborgenergi.se/om-oss/leverantorer/for-elinstallatorer/anslutningar/ansluta-rfg>

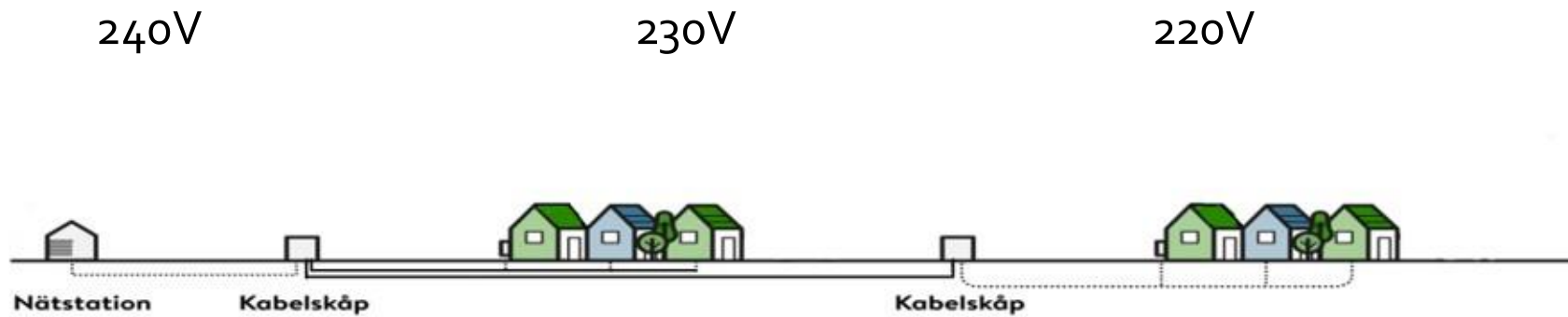
The screenshot shows the Göteborg Energi website. The navigation menu includes: Vad vi gör, Vilka vi är, Hållbarhet, Press, Jobba med oss, **Leverantörer**, and Hitta oss. Below this, there is a secondary menu with: Ordning och säkerhet, Miljöregler, **För elinstallatörer**, and Arbetsbegäran. The main content area is titled 'FÖR INSTALLATÖRER' and 'Nätanslutning av generatorer - RfG'. A paragraph below the title reads: 'Denna sida beskriver RfG och de krav det innebär för dig som ska ansluta en generator till GENAB:s nät. RfG, Requirements for Generators, är en europeisk förordning som beskriver processer och krav för nätanslutningar av kraftproduktionsmoduler.' Below this is a box titled 'På den här sidan:' containing a list of links: Om kraftproduktionsmoduler, Gränsvärden, Roller och ansvar, Anslutningsprocess, Kraftpark Typ B, Kraftpark Typ C och D, Bilagor Kraftpark, Anslutningsprocess synkrona kraftproduktionsmoduler, Synkron kraftproduktionsmodul Typ B, Synkron kraftproduktionsmodul Typ C och D, Bilagor synkrona kraftproduktionsmoduler, and Återkommande verifiering.



# Utmaningar produktionsanläggningar



# Hur funkade elnätet historiskt



Effektriktning

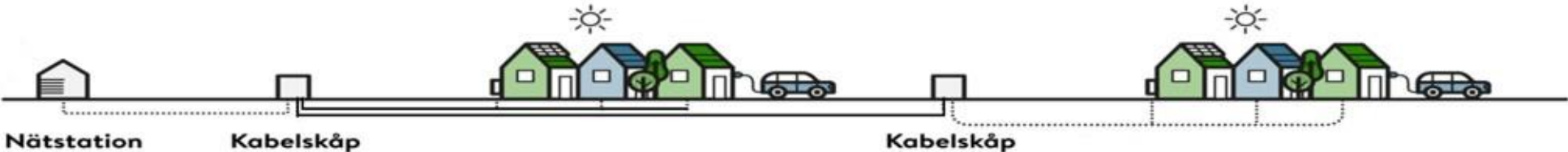


# Hur funkar elnätet idag?

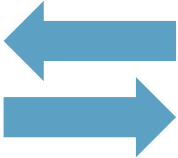
Ingen lokal  
produktion: 240V  
Lokal produktion:  
245V

230V  
250V

220V  
255V



Effektriktning



## Kartbild - hjälpmedel för Anslutningsingenjör

Verktyg för Anslutningsingenjören att se om det är möjligt att ansluta

Grön prick=ok att ansluta  
Röd prick=kontrollberäkning/ytterligare utredning krävs

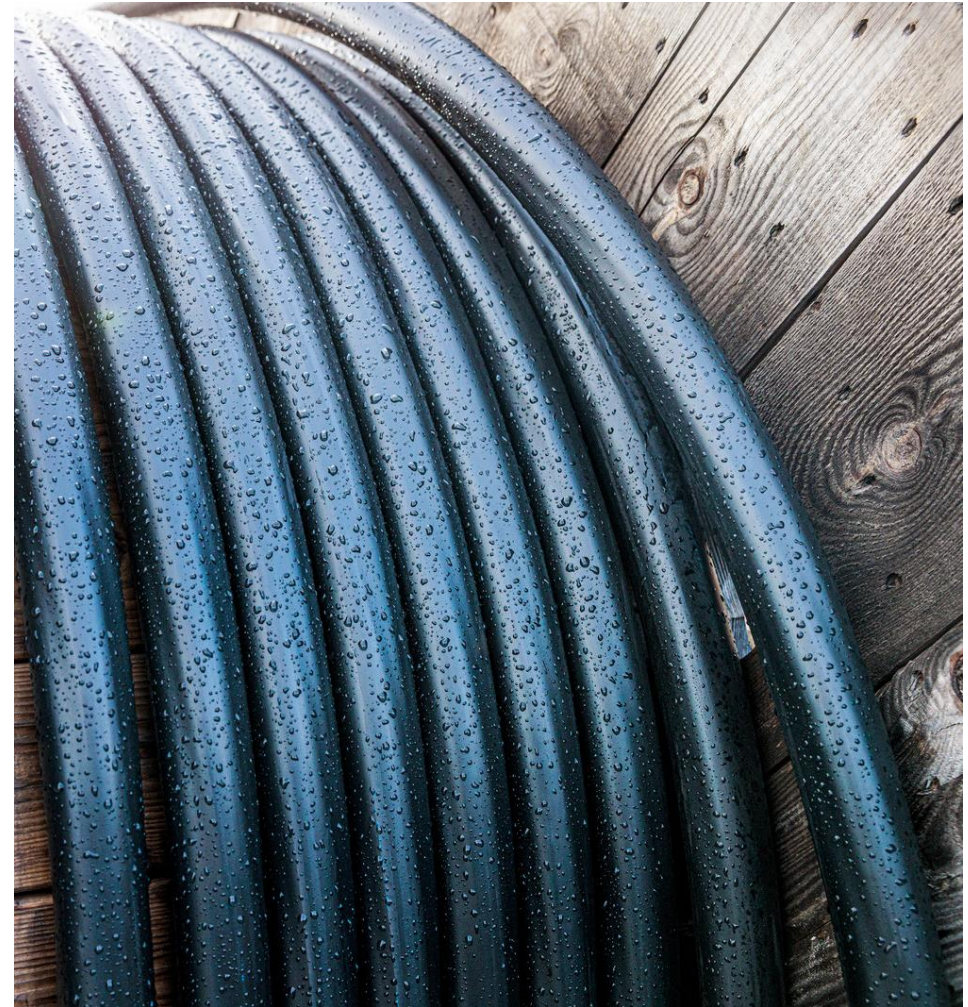


# Förstärka lågspänningsnätet

Minska nätets impedans

- Byta till grövre serviskabel
- Förstärka bakomliggande lsp-nät
- Byta till större transformator

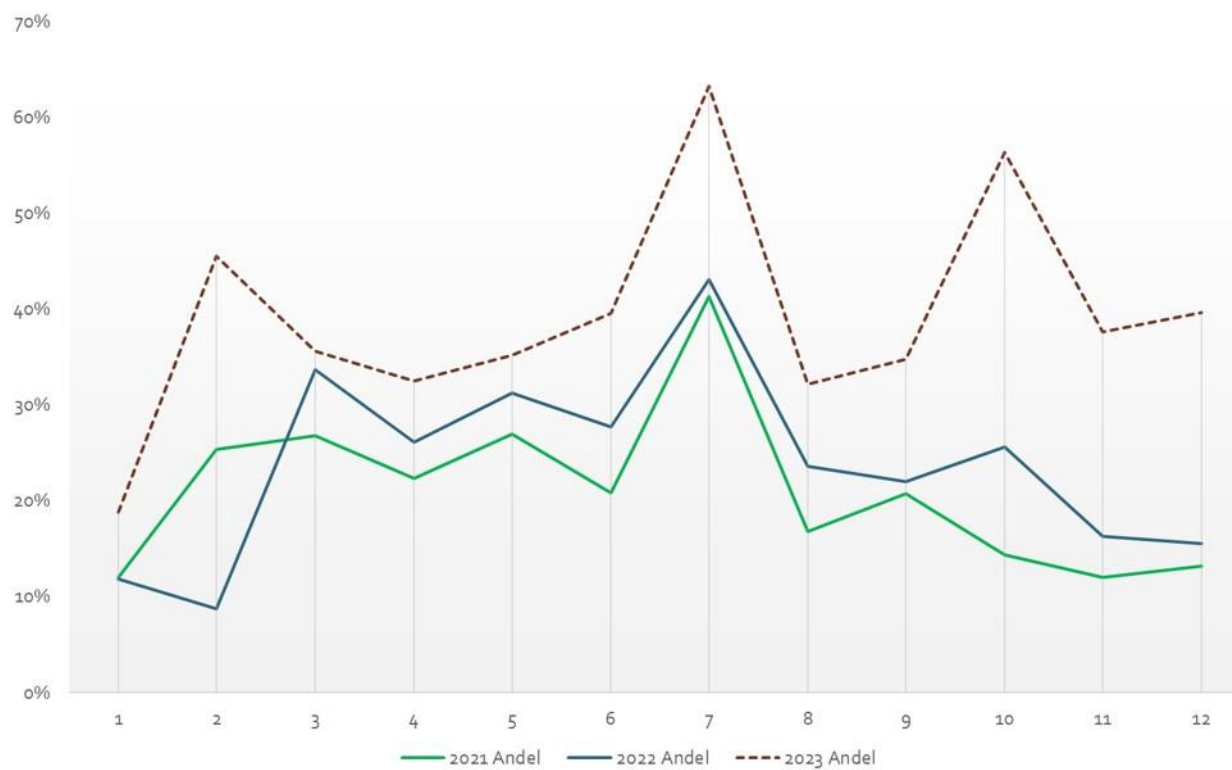
Justera spänningen på transformatorer



# Ny anslutningstjänst



# Andel kompletteringar av inkomna föransmälningar



## Vad är en bra anslutningstjänst?

- Logga in med hjälp av BankId – slippa komma ihåg användaruppgifter
- Gränssnittet är så pass självinstruerande att jag som bara använder tjänsten någon enstaka gång per år förstår hur jag ska göra en korrekt och komplett föransökan på bara några minuter. Skall vara som att handla på webben.
- Tjänsten skall tillhandahålla uppgifter / förifyllda uppgifter som redan är kända av Göteborg Energi
- Tjänsten skall kontrollera att de uppgifter som jag matar in är korrekta och på korrekt format
- Man skall kunna föransöka flera anslutningstyper i samma ärende



## Intresseanmälan



Du kan anmäla ditt intresse för att vara en del av utvecklingen av den nya anslutningstjänsten

## Vad händer framåt?

- Utskick (epost) med nyheter/information löpande under året
- Vi planerar för fler träffar och webinarier
- Vi vill bli bättre! Svara på några frågor om dagens träff och lämna förslag på innehåll till kommande träffar



# Tack!