



Aktörsperspektivet – nya aktörer träder in på arenan

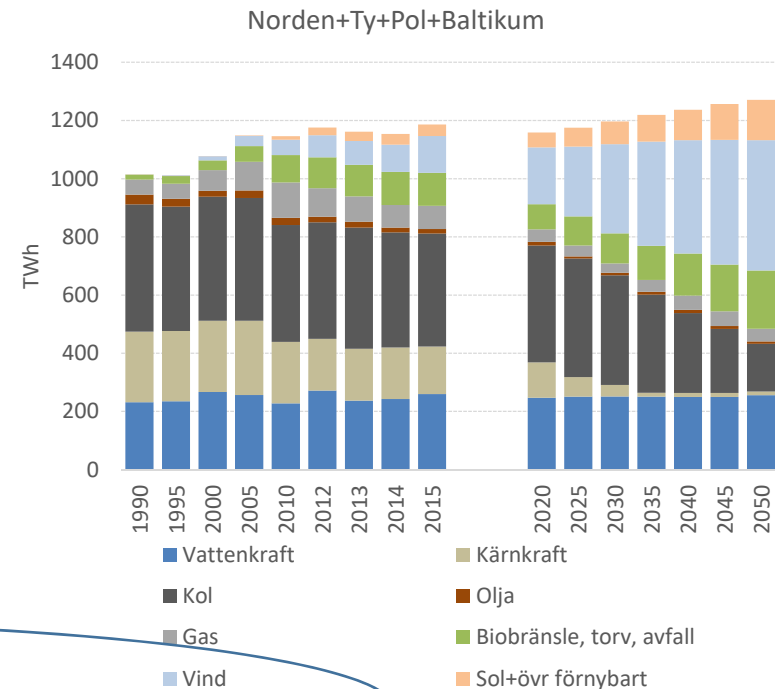
**NEPPs vinterkonferens 2018
Stockholm**

Thomas Unger

nepp

Viktiga påverkansfaktorer för energisystemets långsiktiga utveckling

- Energibehovsutvecklingen
- Bränsleprisutveckling
- Styrmedel och politik (skatter, EU ETS, stöd,..)
- Teknikutveckling på tillförsel- och efterfrågesidan
- Marknadsintegration, samverkan, handel mellan regioner
- Marknadsdesign (avreglering, reglering, energy-only vs kapacitetsmarknader)
- **Nya aktörer och nya roller**
 - **Prosumenter, energimedborgare, energikooperativ**
 - Aktiva konsumenter (som gör "gröna" val)
 - Helt nya aktörer – ex aggregatorer. Aktörer utanför energisystemet
 - Bilateral arrangemang, nya finansieringssätt (gröna obligationer, crowdfunding)
 - "Nya" roller för "gamla" aktörer, ex elnätsföretagen → utökat lokalt systemansvar?



Drivkrafter

- Ökad grad av självförsörjning och oberoende
- Ekonomiskt lönsamt (idag mestadels tack vare stöd)
- Miljönytta
- Identitetsskapande (själv eller i grupp)
- Back-up för extra kritisk energiförsörjning (sjukhus etc)
- Otillgänglighet och/eller svaga/obefintliga nät (företrädesvis i den fattigare delen av världen)

De nya små aktörerna uppmärksammas nationellt och internationellt

Utredningen om hinder för energieffektivisering och småskalig elproduktion och lagring för mindre aktörer:

- ”Mindre aktörer”: aktörer som i normalfallet saknar professionell kapacitet att agera på energimarknaderna. Bland de mindre aktörerna finns en potential för
 - Smartare energianvändning
 - Energibesparingar
 - Lokal energiproduktion

EU-kommissionens vinterpaket

- ”Consumers are active and central players on the energy markets of the future”
- ”Consumers across the EU will in the future have ... and the possibility to produce and sell their own electricity”
- Definitionen på vad som räknas som egenförbrukning har varit en stöttesten. Där valde Ministerrådet (dec 2017) att gå på Tysklands linje om en mer stram definition → egenförbrukningen måste ske i omedelbar närhet av produktionen

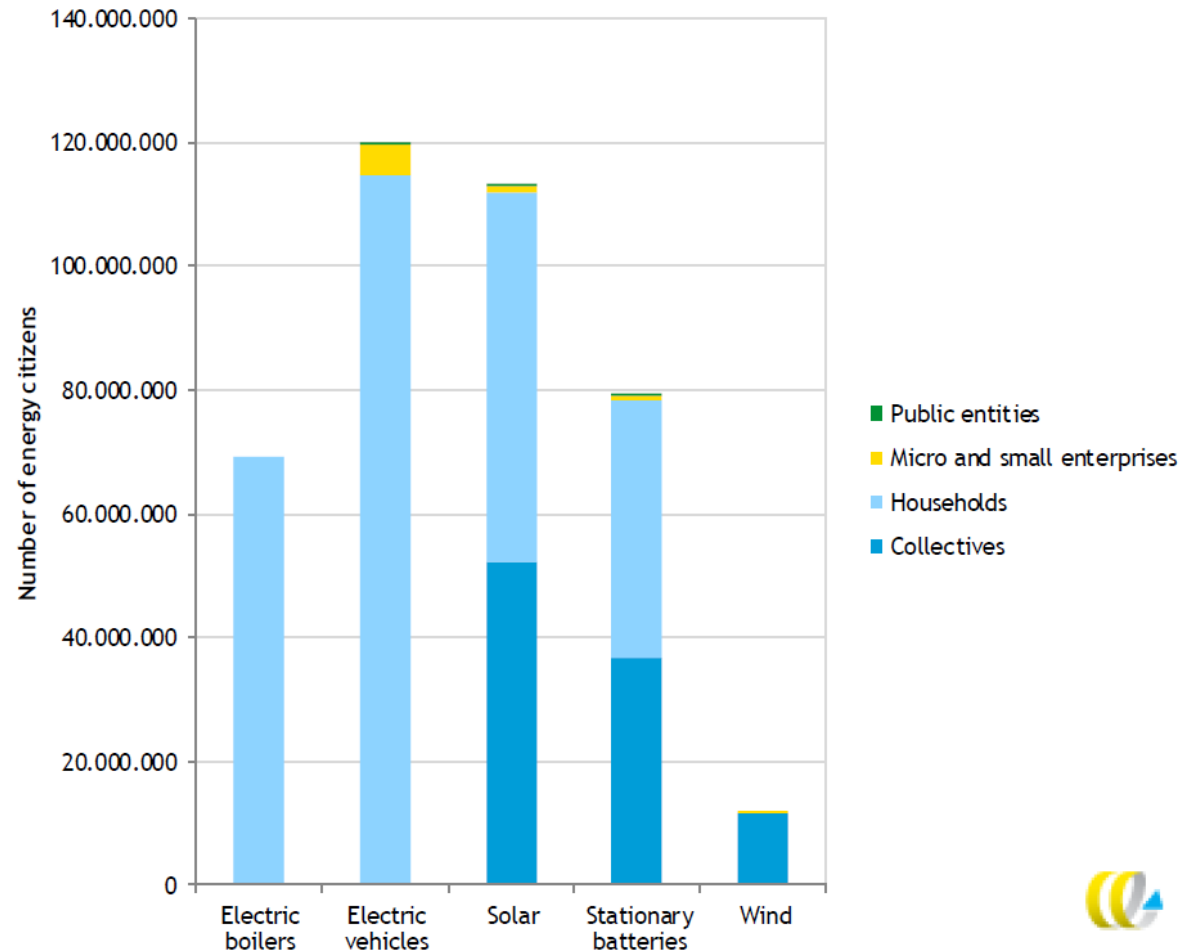
IEA, WEO (2017), ”The expanding role of smaller players in electricity supply”

Potentialen för "energimedborgare" är enorm (studie av CE Delft, 2016)

Mer än 80% av alla hushåll inom EU kan potentiellt bli aktiva energimedborgare till 2050

Totalt sol+vind ägda av energimedborgare: ca 1500 TWh
Total elproduktion i EU idag, ca 3500 TWh

Figure 12 Number of energy citizens for the various technologies assessed, potential to 2050 for the EU28



Systemtekniska skäl för (lokal) egenproduktion av el

- LE reducerar nätförluster på transmissions- och distributionsnivå
- LE reducerar reinvesterings- och underhållsbehov för elnäten, men sannolikt i mindre utsträckning i ett land som Sverige
 - Detta styrs generellt av maxlaster och dessa sammanfaller inte med i solen på våra breddgrader
 - Bidrar i viss utsträckning till systemtjänster såsom spänningshållning i det lokala elnätet. För solceller begränsas detta dock av det faktum att bidraget är som störst när behovet av systemtjänster är relativt lågt (lågt effektuttag ur näten under sommarhalvåret)
- Många mindre produktionsanläggningar ökar sannolikt robustheten på produktionssidan och minskar känsligheten för störningar.
 - Bidrar till kapacitetsuppbyggnad (även om effektvärdet kan vara lågt som för solen)
 - Produktionsstörningar som menligt påverkat slutkunder är å andra sidan sällsynta i Sverige (idag).

Icke-systemtekniska skäl för egenproduktion av el

- Lokal småskalig elproduktion är ett sätt att öka det individuella engagemanget för omställningen av energisystemet och för miljöfrågor.
- Snabbare att nå förnybarhetsmål med fler potentiella investerare (där flera av aktörerna sannolikt har lägre avkastningskrav än ett "konventionellt" kraftföretag)
- Ingen oanvänd mark behöver tas i anspråk om ex befintliga tak utnyttjas för solet eller om solpaneler integreras i befintliga byggnader
 - Reducerar potentiella konflikter med alternativ markanvändning

Icke-systemtekniska skäl för egenproduktion av el (forts)

- Teknikutveckling kan få extra fart genom att öppna för privata/mindre aktörer:
 - "Early adopters" bland privatpersoner.
 - Lägre avkastningskrav på "riskfyllda" investeringar än för exempelvis ett kraftföretag.
 - Många små installationer är sannolikt positivt för teknikutvecklingen för modulära tekniker än få stora installationer ("högre aktivitet").
 - Spilleffekter till annan teknikutveckling, ex batteriteknik (som i sin tur ger ytterligare systemnytta) och IT.
- Stötta/utveckla det lokala näringslivet (installatörer, tillverkare, ...)

Vad talar emot egenproduktion av el?

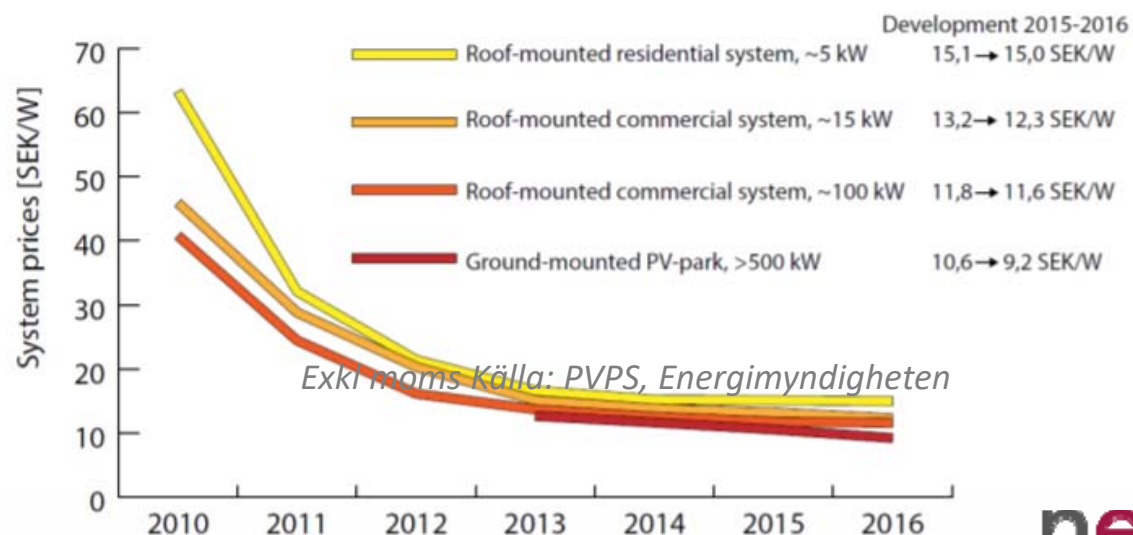
- Ett system med många lokala produktionsnoder är betydligt svårare att samordna och styra än ett mer centraliserat system (nyckelfaktor: teknikutveckling inom kommunikation och styrning → digitalisering). Ökade utmaningar för elnätsföretagen
- Den potentiella nätnyttan kan snabbt övergå i en "nätbelastning" om en kritisk gräns för lokal elproduktion överskrids.
- Skalfördelar även för solceller (och andra modulära småskaliga tekniker), det vill säga det är billigare med större anläggningar, allt annat lika.

Vad talar emot egenproduktion av el?

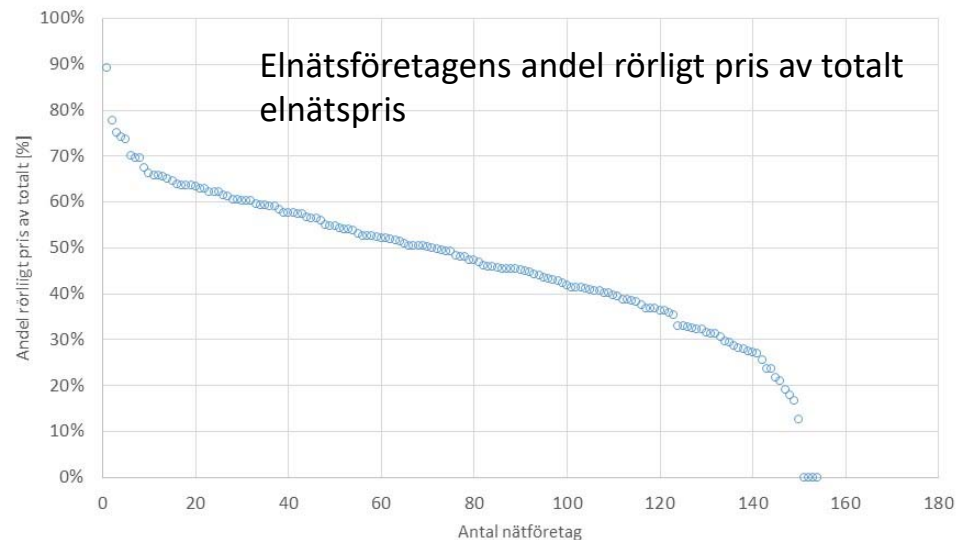
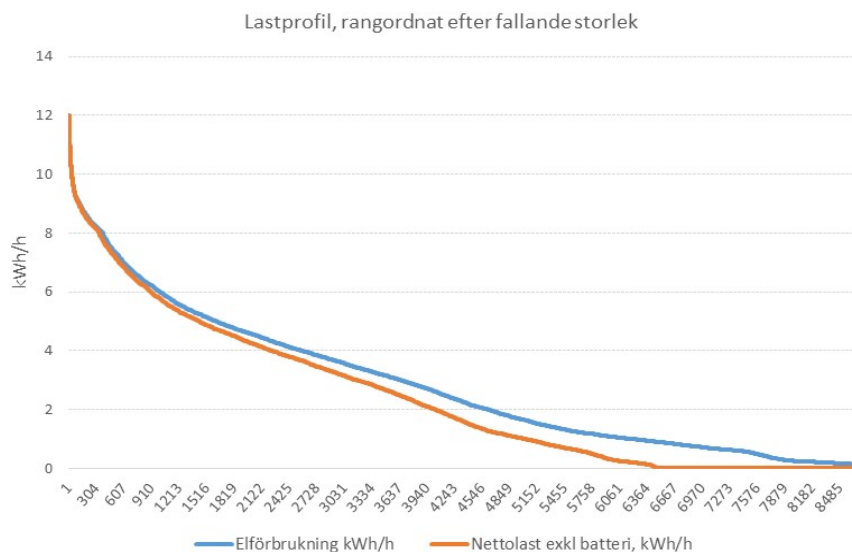
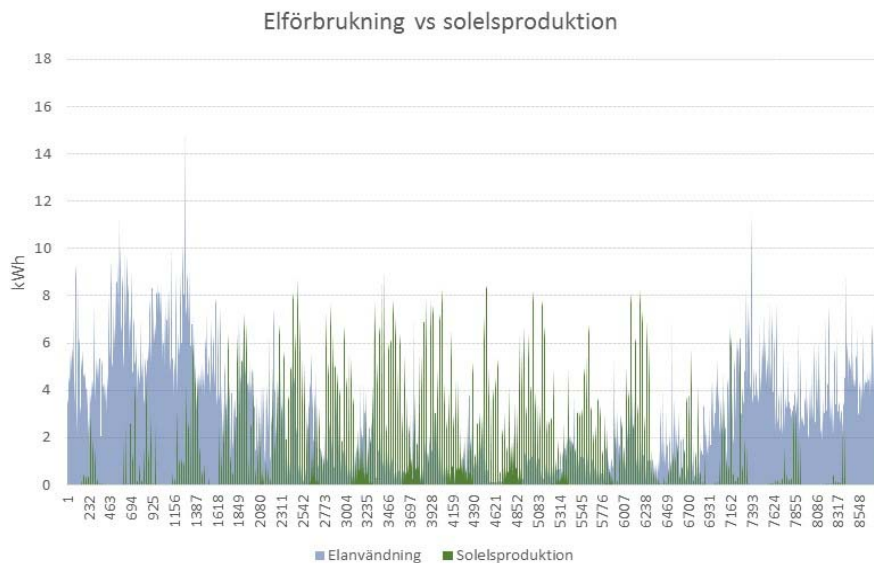
- Samlokaliseringarvinster med exempelvis vindkraft mer lämpliga för större installationer.
- Privatpersoner kan komma att stå för en viktig del i vår gemensamma elförsörjning
 - Är det bra för robustheten i elsystemet?
 - Kommer regleringar och krav att följas i samma utsträckning som man kan förvänta sig av ”professionella” aktörer? (jmf exempelvis en viss underlåtenhet att anmäla inmatning på elnätet som noterats av elnätsföretag)
 - Hur uthållig är man som egenproducent? Skötsel och underhåll?

Oavsett vilket – utvecklingen går åt ett enda håll

- Idag ca 90 öre/kWh produktionskostnad exklusive investeringsstöd med sjunkande tendens för ett solcellspaket på ett villatak i söderläge i södra Sverige (3%, 25 år). Närmar sig den rörliga kostnaden av inköpt el. Räknas investeringsbidraget med så är affären definitivt intressant!
- LCOE från solceller räknat som ett globalt medel bedöms falla med omkring 20% mellan 2017 och 2020 (IRENA 2018)
- Batterikostnaden uppskattas av IRENA (2017) att falla med ca 60% till 2030
- Forskning på CTH visar att upp till 8 GW solel kan vara lönsamt i Sverige 2030 utan stöd (maximera egenförbrukningen → undviken elskatt och rörlig elnätskostnad ger tillräcklig draghjälp)



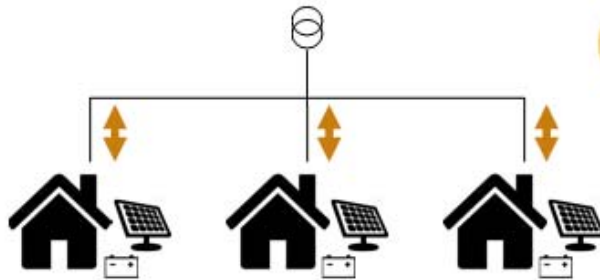
Solel och det lokala elnätets företag



- Intäkter är i stor utsträckning rörliga
 - Exempel andel rörligt pris för villa med 20A säkring och 20 000 kWh konsumtion
 - Ca 110 företag har mer än 40 % rörligt
- Kostnader för att överföra el i huvudsak fasta
 - Fasta (administration, mätning)
 - Effektrelaterade (kapacitet)
 - Rörliga (elförluster) torde vara <10 %

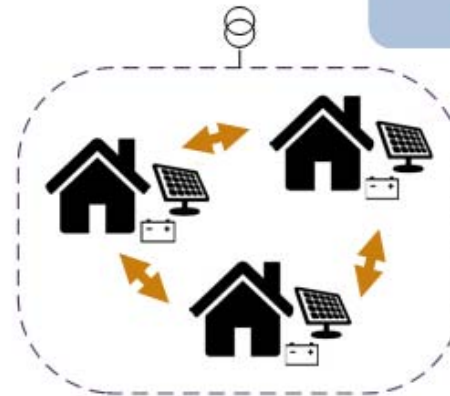
Digitaliseringens roll – vad är nästa steg, tro...?

Prosumers acting independently



VS.

Prosumers trading electricity amongst each other



Kan samordnas via en aggregator

Kan möjliggöras av blockkedjetekniken
Pågående projekt

- Sonnen i Tyskland (digitalt nätverk med ca 8000 elkunder med batterilager)
- Brooklyn Micro Grid