



Utvecklingen inom Elområdet

SBMI Branschdag 12 Okt 2023

Sten Bergman
StonePower AB





Pilotprojekt med Batteri/Solceller

- Projektet syftar till att visa hur ett större Li-jon batteri, i samverkan med ett lokalt solcellsystem kan kapa effekttoppar, samt minska eventuella effektvariationer
- Pga begränsad tillgång till batteri(er), försenad utveckling och personalbrist är projektet nu framflyttat till 2024.
- En hel del effekt/energi mätningar har genomförts och lärdomar dragits.



Abonnerad effekt - skillnad i kostnad

1500 kW
25 % lägre kostnad 1100 kW
50 % lägre kostnad 800 kW

**Skillnad i abonnemangs-
kostnad**
70 000 - 140 000 kr/år



Revidering av föreskrifter EiFS 2013:1

- Energimarknadsinspektionen (EI) reviderar under perioden 2021-2023 föreskrifter kring bla Elkvalitet.
- Nya krav kan komma vad gäller ansvarsfördelning mellan nätföretag och kund.
- Kunden får i så fall ett utökat ansvar för **korta spänningssänkningar**
- Införandet av nya krav gällande flimmer, mellantoner, supratoner och transienter enl. EN 50160

Kvalitetsnivåer

- Kortvariga spänningssänkningar (dippar)

- Enligt föreskrift

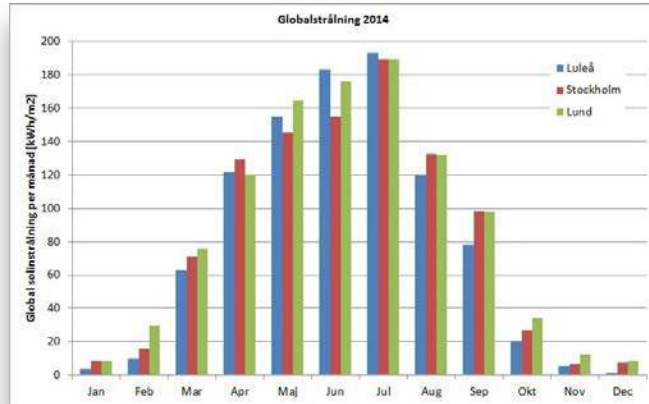
- A – kundens ansvar för ev. åtgärder
- B – delat ansvar för ev. åtgärder
- C – Nätägarens ansvar för ev. åtgärder

u [%]	Varaktighet				
	10 ≤ t ≤ 100	100 ≤ t ≤ 150	150 ≤ t ≤ 600	600 ≤ t ≤ 5000	5000 ≤ t ≤ 60000
90 > u ≥ 80					
90 > u ≥ 70					
70 > u ≥ 40	A		B	C	
40 > u ≥ 5					
5 > u					

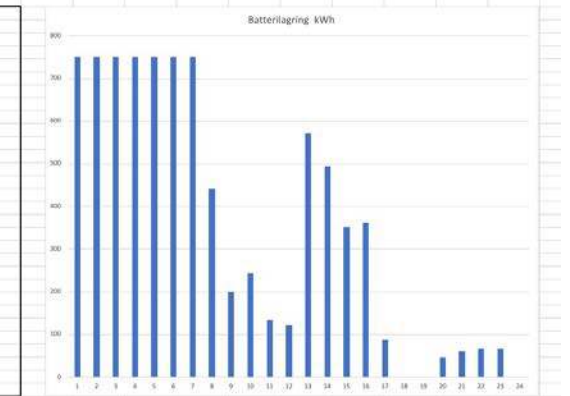
- Tidigare ordning

u [%]	Varaktighet				
	10 ≤ t ≤ 100	100 ≤ t ≤ 150	150 ≤ t ≤ 600	600 ≤ t ≤ 5000	5000 ≤ t ≤ 60000
90 > u ≥ 80					
90 > u ≥ 70					
70 > u ≥ 40					
40 > u ≥ 5					
5 > u					

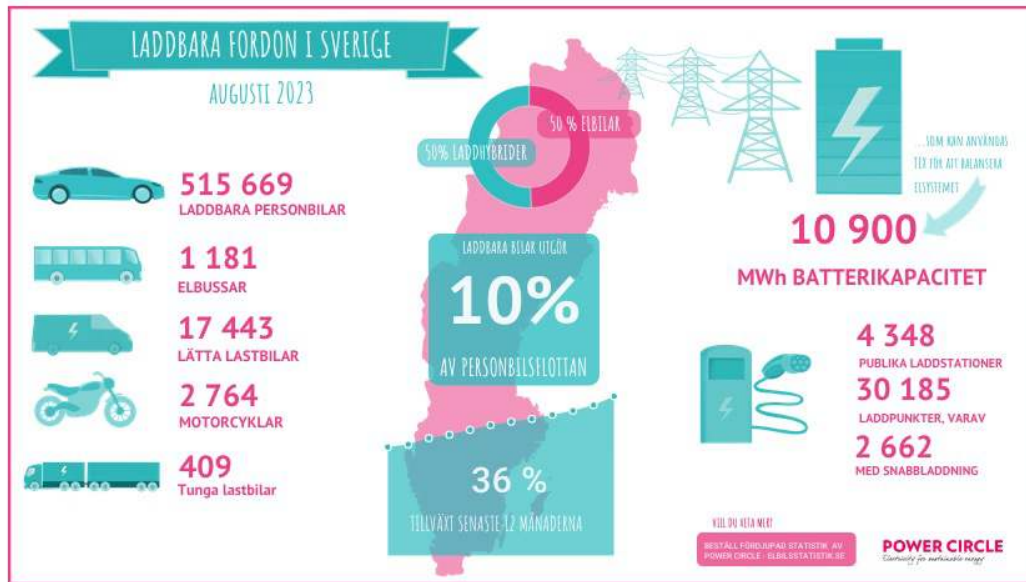
Sol+vind = Vätgas+Batteri



Inst solfökt kW	1000		
Inst Batterkap kWh	750		
MAX solprod/år		1000000	kWh
ANALYS ROI			
492800 Behov		Under skog	
367382 Total prod		112	
622418 tj arb tid		253	
Köpt el		1326	
Såld el		297	
Intäkt		-206209	
Intäkt ej arb		311209	
Invest sol		6000000	
Invest batt		1500000	
Max kostn		739200	
Tot Inv		7500000	
TOT Besp		844206	
Köpt el pris	1.5		
Såld el	0.5		
Tot max kost	739200		
ROI		9	
Invest solcell	6 000	kr/kWh	
Invest batteri	2 000	kr/kWh	

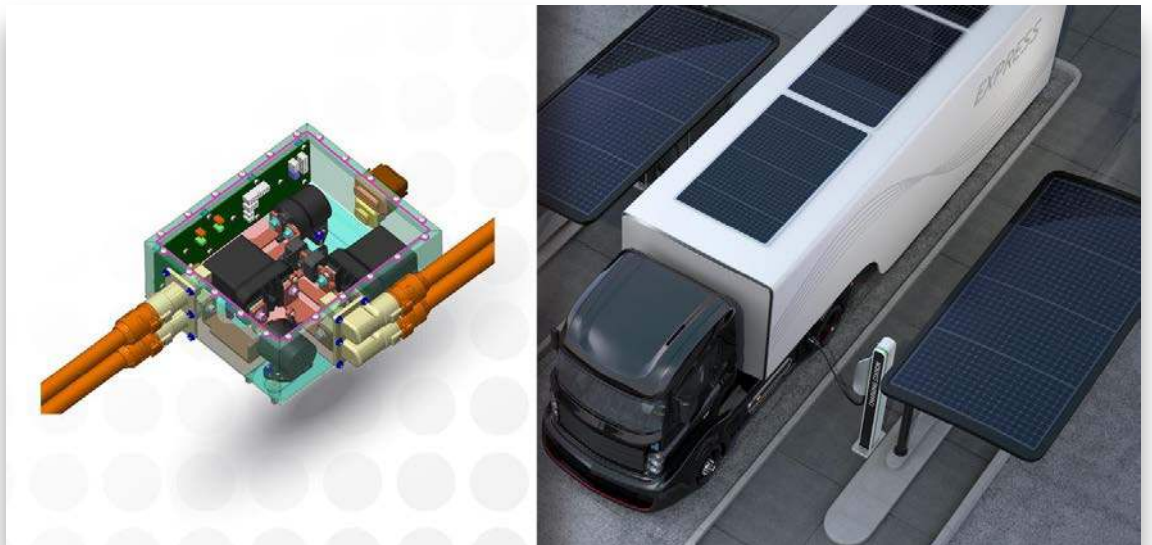


Utvecklingen av nya elfordon



- I Kina såldes under första halvåret 2022 4887 batteribyteslastbilar, 4655 batterilastbilar och 566 bränslecellslastbilar
- VOLVO Lastvagnar startar serietillverkning av tunga lastbilar på över 44 ton
- Scania vill sluta tillverka förbränningsmotor-lastbilar från och med 2040
- Nu utvecklas laddsystem för effekter upp till 1 MW!

Bland tunga lastbilar (över 3,5 ton) dominerar dieselfordonen stort med 96 procent av alla 86 060 tunga lastbilar i trafik.



Vätgasfordon på gång

- I en Europeisk studie från 2022 framgår att totala ägarkostnaden (TOC) för bränsle-cellsfordon kommer att vara den lägsta redan före 2030. Om vätgaspriset sjunker under 4 EUR/kg sker det tidigare.
- Nu kommer en FCE över 100 mil på en tankning
- Tyskland bygger 400 tankstationer
- Japan satsar på över 200 000 vätgasfordon redan 2026



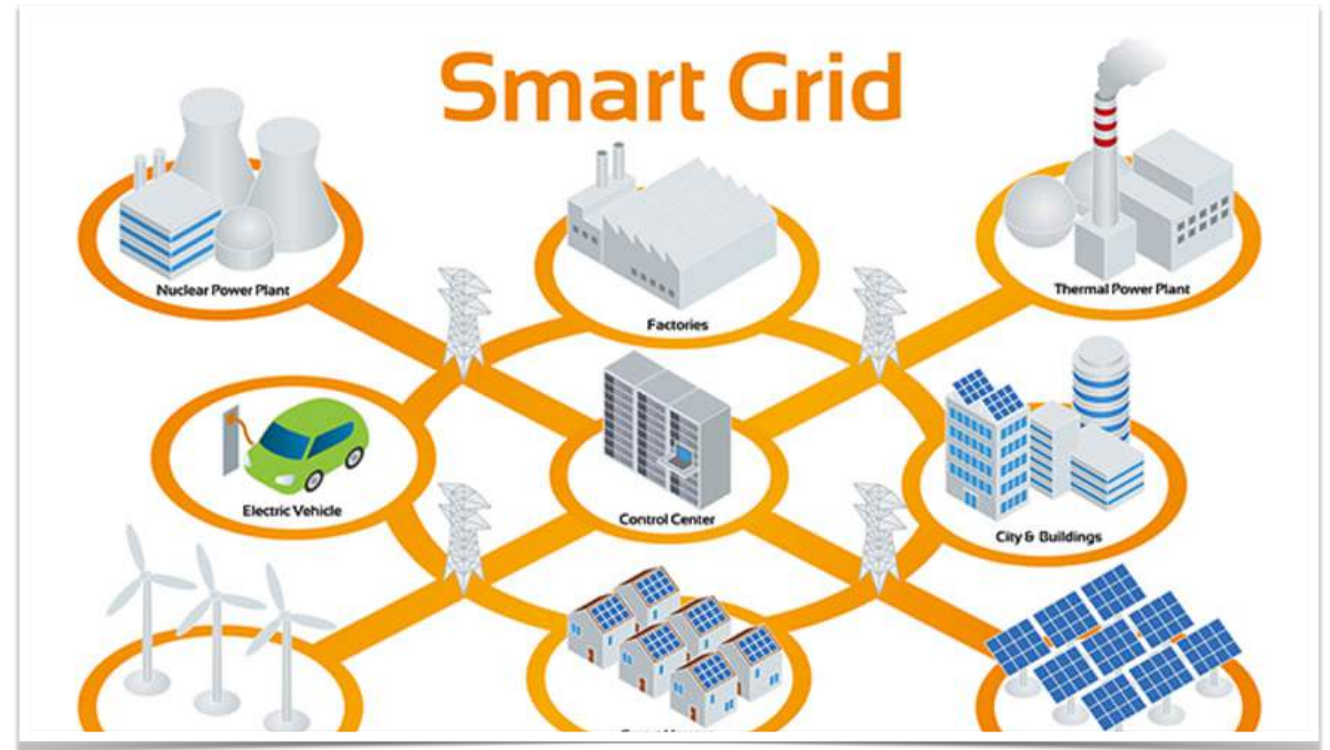
Smarta nät - många nya standarder på gång

ISO/IEC 15118: Teknisk standard för allt som rör V2G-teknik

OCPP: Struktur på datakommunikation

EC 61850: Standard för kommunikation för så kallade smarta elnät.

OSCP: Open Smart Charging Protocol - ett protokoll som kan användas av nätoperatören att skicka styrsignal



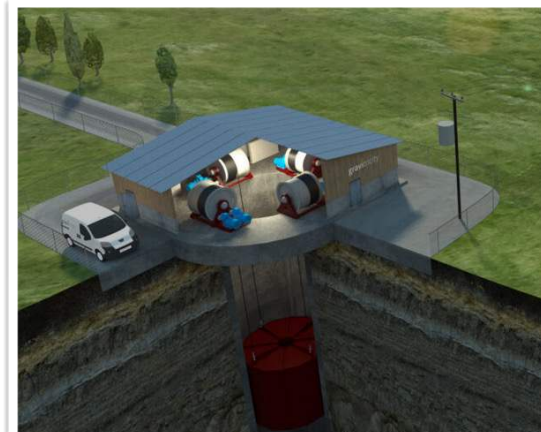
V2X - ett nytt sätt att se på elnät

- Enbart i Tyskland är prognosen att batterikapaciteten för tunga fordon kommer att nå 13 TWh redan år 2030. Dessa batterier kan effektivt stötta elnätet och bidra till smarta elnät.
- Med ökad batterikapacitet öppnas också möjlighet att balansera effektbehovet, lagra energi när den är billig, sälja el när den är dyr samt nätet efterfrågar flexibilitet. Kan vara en viktig inkomstkälla när produktion inte förekommer



System för lägesenergi utvecklas på många håll

- Om tex 200 000 ton bergmaterial lagras på säg 100 m höjd, svarar detta mot en samlad energi om drygt 54 MWh.
- Om 2 000 ton sänks 100 m/dygn erhålls ett lokalt energitillskott om drygt 500 kWh/tillfälle. Detta kan användas på många olika sätt: Kompensera dyrt spotpris, ge elförsörjning vid nettbortfall, vara störnings-reserv eller erbjuda frekvensreglering.
- Nya smarta logistiklösningar kan ge effektivitetsvinster och bättre ekonomi



Nya affärsmodeller baserade på energilager?

- Exempel på ersättningsnivå under 2022 från företaget CheckWatt som aggregerar kunders energireserver.
- Bergmaterialindustrin sitter i många fall på en outnyttjad "guldgruva" när det gäller etablering/användning av miljövänliga energilager.
- Om man i exemplet här antar att energilagret avropas säg 100 ggr på ett år blir nettoförtjänsten ca 1, 6 MSEK

RÄKNA ERSÄTTNING

Här kan du beräkna den uppskattade årsersättningen du kan få genom att bidra med stödtjänster med hjälp av ditt batterilager. Du kan sedan hitta en installationspartner som kan installera CheckWatt åt dig.

⚡ ANGE EFFEKT
Ersättningen från stödtjänster baseras på systemets tillgängliga **effekt**

kW

RÄKNA

Effekten (kW) är ofta hälften av kapaciteten (kWh), du kan även fylla i effekten själv.

ELLER VÄLJ ETT EXEMPEL

Litet ⚡ 5.76 kW 9.6 kWh	Mellan ⚡ 7.68 kW 12 kWh	Stort ⚡ 9.6 kW 16 kWh	Större ⚡ 50 kW 48 kWh
--------------------------------------	--------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------

UPPSKATTAD ÅRSERSÄTTNING

1 733 987 KR*