

Solceller som energikälla i ett off-grid-hus och energilagring med vätgas



Solenergisystem

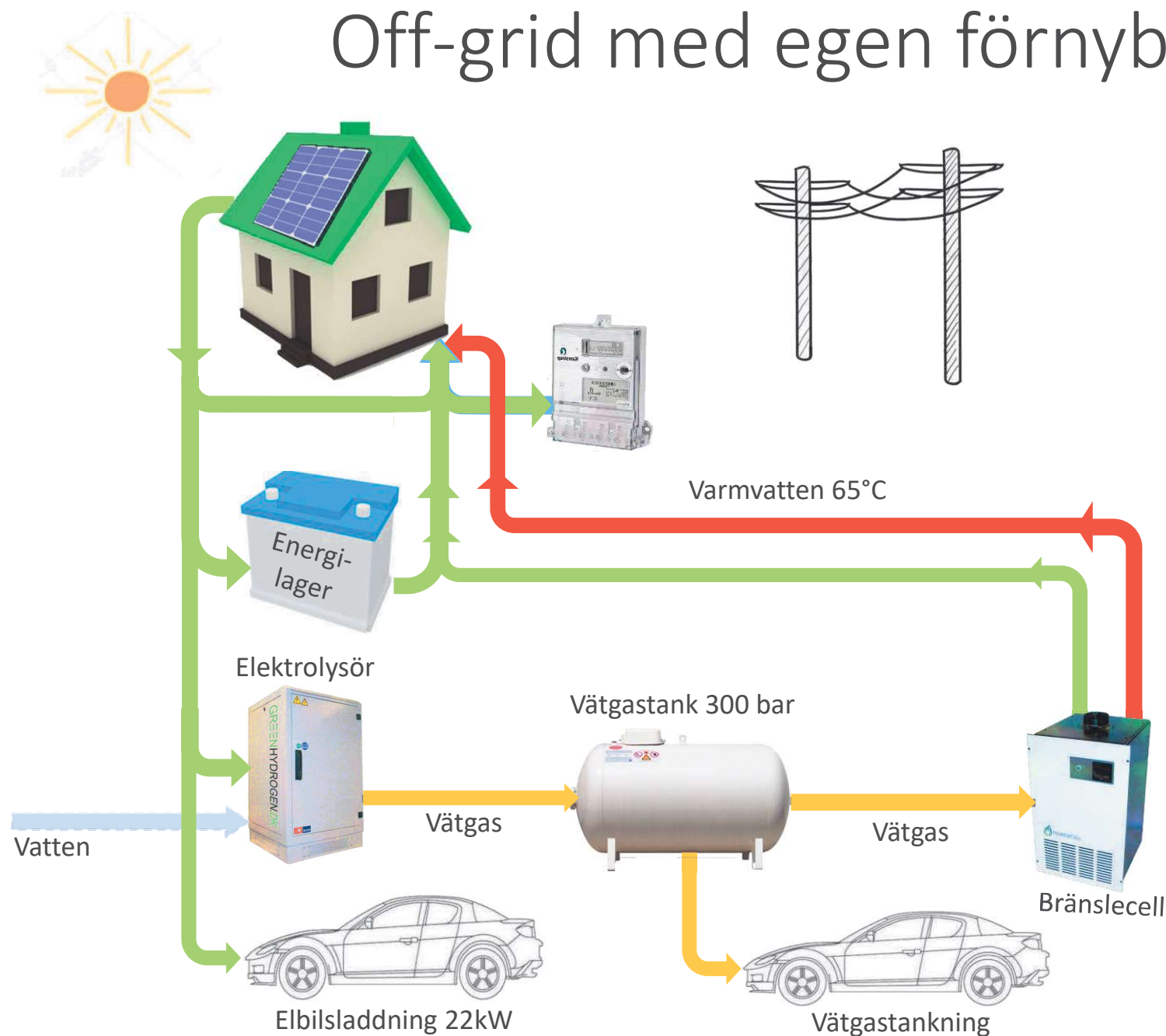
- Solcellstak 20 kWp
- Solcellsfasader 3 kWp
- Solfångare 20 m²

Årlig solenergi

- Solel 22 000 kWh
- Solvärme 7 500 kWh



Off-grid med egen förnybar solenergi



Vintersäsongen med bränslecell

- Elenergi från bränslecell 1,5 kW
Grund förbrukning 0,5 kW
Batteriladdning 1,0 kW
- Värmeenergi 65°C 1,5 kW
Prioritet - värm eller varmvatten styrs av husets väderstation



Elverket som skapar husets mikronät



Huvudkomponenter

- Solcellstak uppdelat på 2 oberoende 12 kW växelriktare system
- Fasadpaneler separat växelriktare på 3 kW
- Batteriladdare/inverter 6 st x 8 kW



Energilagring i Batterier



Energilager

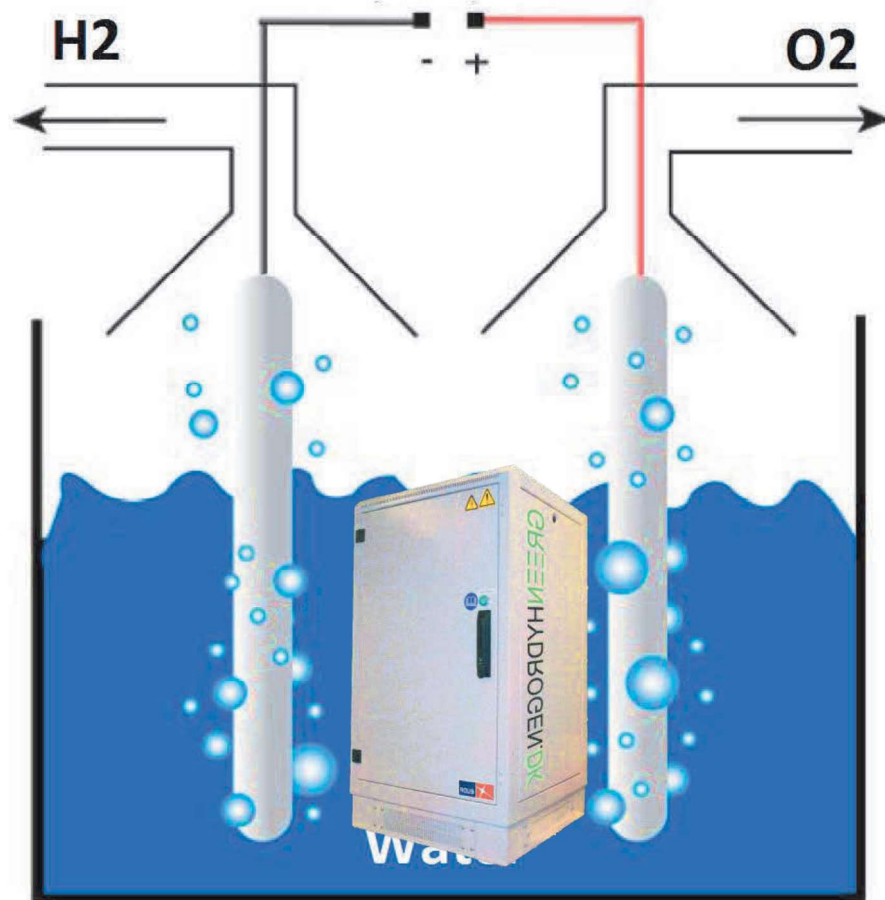
- Batterikapacitet 144 kWh
- Effektuttag 48 kW
- Kan försörja huset i 5 dygn

Primär användningen

- Lagring av solöverskott
- Energibehovet varje natt, vid moln, regniga dagar etc
- Höga effektuttag tex elbils-laddning 22-44 kW



Energilagring i vätgas (*Power-to-Gas*)



Säsongslagring

- Flytta solenergi från sommaren till vintern
- Med en hållbar metod utan *bäst före datum*
- En elektrolysör gör detta möjligt

Elektrolysörens funktion

- 2 elektroder i en vattenbehållaren
- Avjoniserat vatten fylls i behållaren
- 5 kWh solenergi spjälkar 1 L vatten/tim

Resultat

- 1 Nm³ vätgas och 0,5 Nm³ syrgas skapas
- Vätgasen lagras i trycktankar
- Syrgasen släpps ut i atmosfären



Vätgaslagring i trycktankar

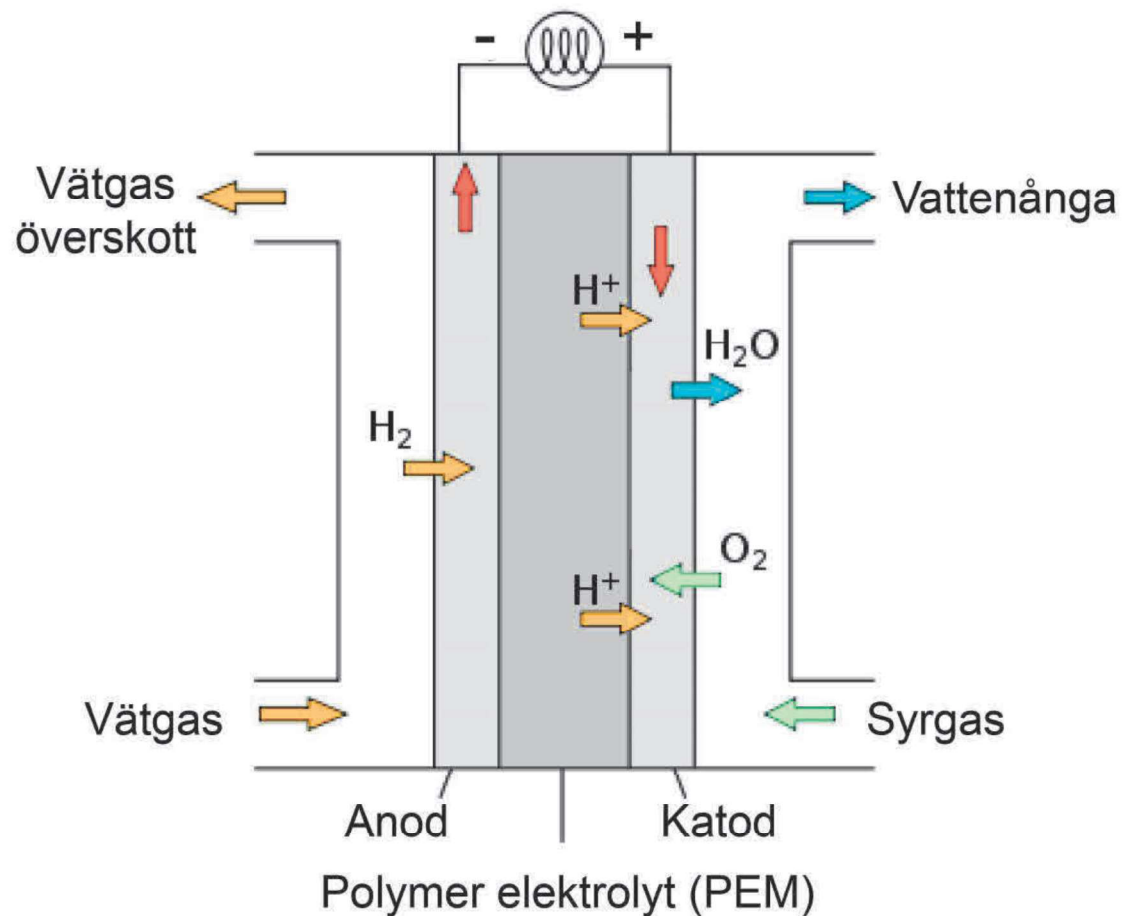


Power to Gas av 15 000 kWh blir...

- 3 000 Nm³ vätgas som lagras med 300 bar i stålcyindrar.
- Stålcyindrarnas volym 12 m³ vattenvolym
- 1 500 Nm³ syrgas släpps ut i atmosfären

Återskapa energin lagrad i vätgasen

Schematisk bild av bränslecellen



Energi ur vätgas med bränslecellsteknik

- Bränslecell PS-5 från Powercell i Göteborg
- Vätgas leds in från vätgaslagret med 3-4 bar
- Syrgas tas från omgivande luft
- Vätgas och syrgas förenas i stacken och vattnet "lämnas tillbaka" helt rent
- En strömkrets skapas och elenergin blir tillgänglig
- Den elektrokemiska processen skapar värme



Energiprofil för off-grid-huset



13,700 kWh - Årsförbrukning (14.400 kWh)

- 4,300 kWh - Basförbrukningen
- 5,200 kWh - Bergvärmepump
- 4,200 kWh - Övrigt utom elbilsladdning

4,100 kWh - Elbilsladdning (4,400 kWh)

Det hållbara Energisystemet

