

Grønne energi løsninger til private

Præsenteret af

- ✓ Stig Ridler

Elbiler og batteri teknologier

- ✓ De "første" elbiler
- ✓ Ladestik
- ✓ CPO'er og eMSP'er
- ✓ Opladning og rækkeviddeangst
- ✓ Batteri teknologier nu og i fremtiden

Varmepumper

- ✓ Principperne bag luft-til-vand og jord-til-vand pumper
- ✓ SCOP og dB
- ✓ Styring af varmepumpen

Solceller

- ✓ Soltage, hældning og orientering
- ✓ Solcelle anlæg og solpaneler
- ✓ Hvordan producerer solcellen energi?

Folketinget har vedtaget, at ejere af boliger med elvarme, kan få reduceret elafgiften.

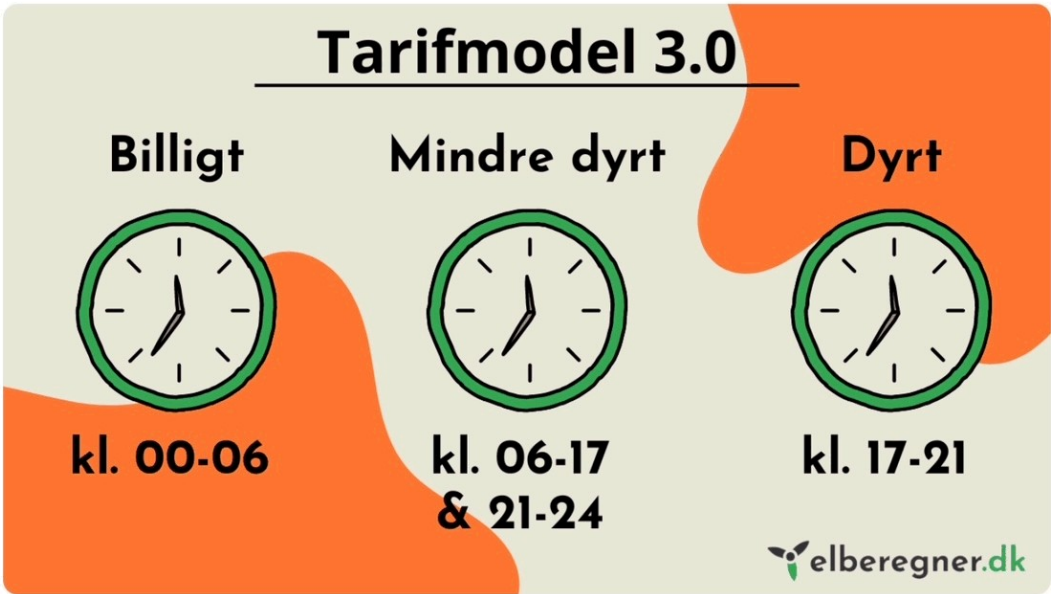
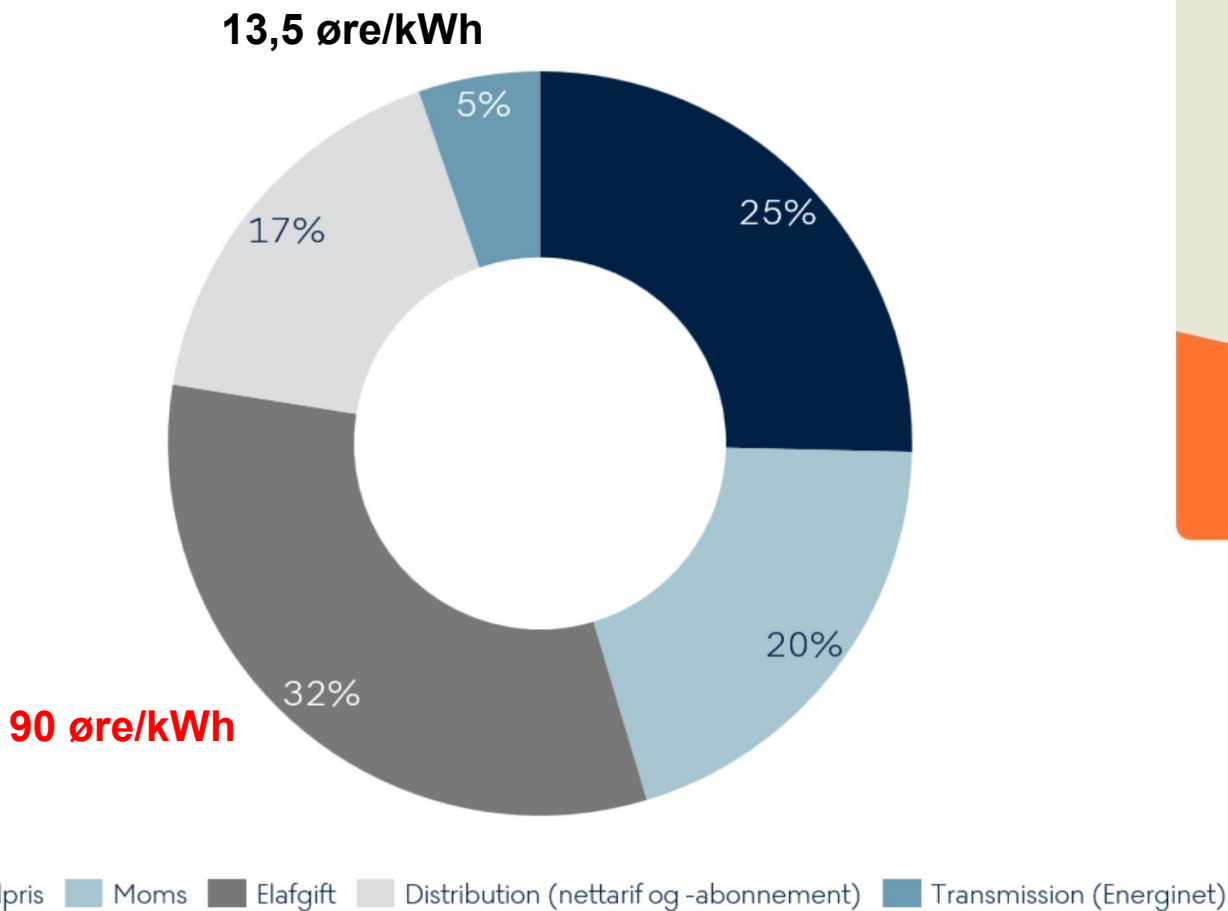
Den reducerede elafgift gælder den del af boligens årlige forbrug, der ligger over 4.000 kilowatt-timer. For at få reduktion skal du ansøge om det.

I BBR skal boligen være registreret med elektricitet som det primære opvarmnings-middel.

Men hvad med elbiler og refusion på elafgift?

Strømprisen

Få overblik over den tarifmodellen i 2024



Elbiler, varmepumper og solceller



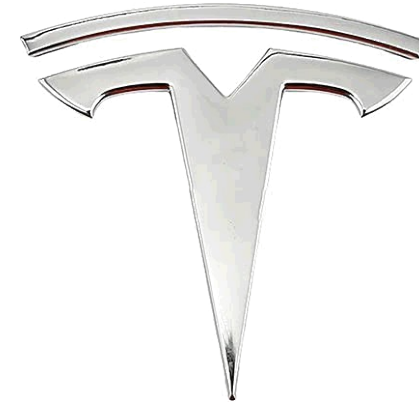
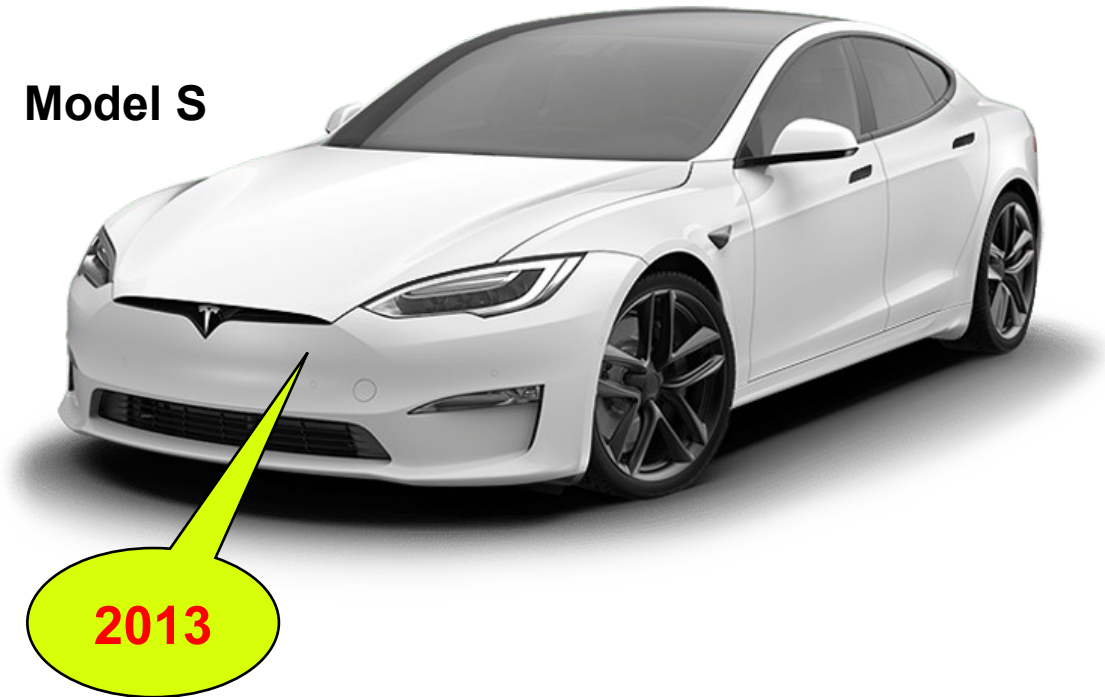
ELBILER

”O cha demo ikaga desuka”

”Vil du have noget te”, (mens du venter)

En banebrydende elbil (EV)

Model S



Ladestandere og stik



Hvordan fungerer
en elbil?



Ladeoperatører

CPO'er og EMSP'er

e-on

EWII

IONITY 

ABB

Clever

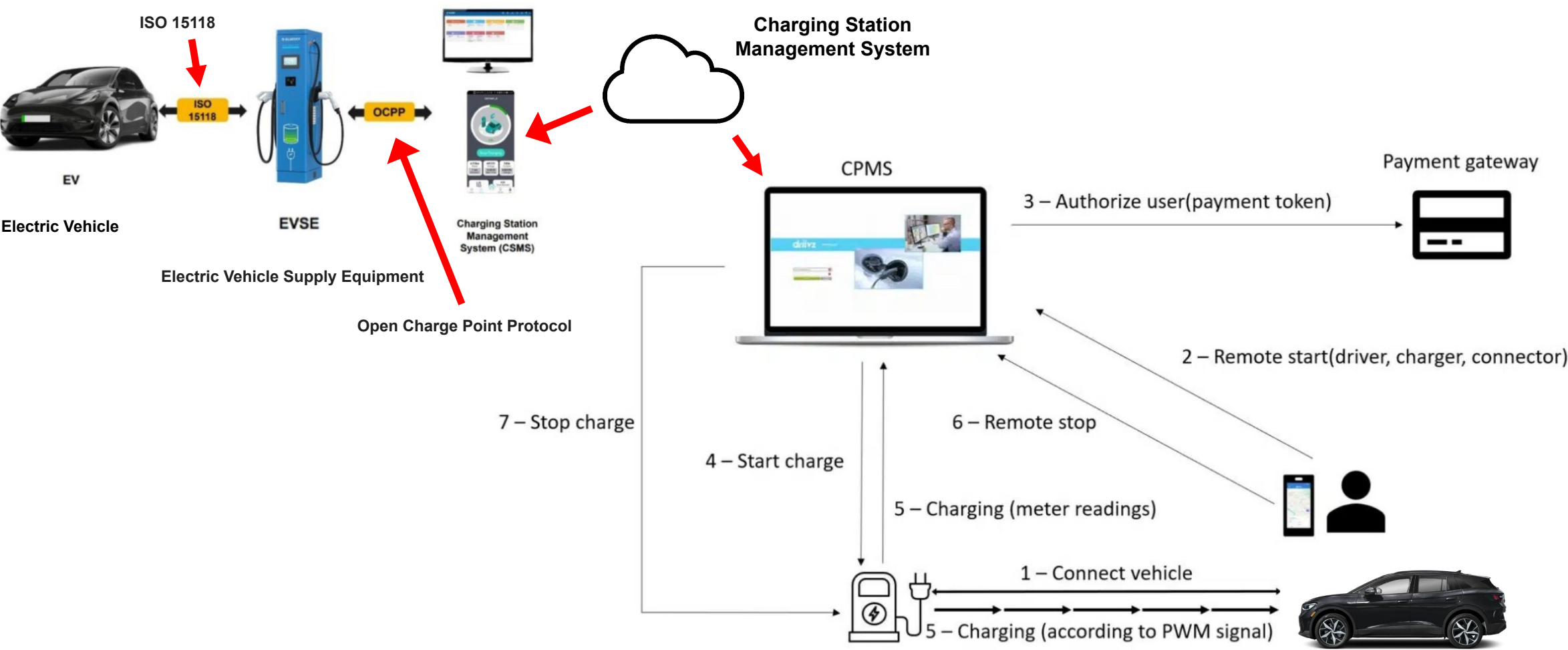
OK



TESLA

MONTA

Hvad sker der under en opladning



Batteriet og rækkevidde(angst)

WLTP

BMW i7 (619 km)
Renault Scenic E-Tech (625 km)
Ford Capri (627 km)
Tesla Model S (634 km)
Audi Q6 e-tron (640 km)
Porsche Macan (641 km)
Polestar Model 2 (659 km)
Porsche Taycan (678 km)
Mercedes EQE sedan 350+ (670km)
BMW iX (701 km)
Mercedes EQS SUV (702 km)
Tesla Model 3 (702 km)
VW ID.7 (705 km)
Polestar 3 (706 km)
Audi A6 E-tron (746 km)
Mercedes EQS (815 km)

Konsumer batterier



- **Alkaline batterier**
Den mest almindelige og mest anvendte batteritype. Prisbillig og sælges i de fleste detailforretninger
- **Lithium batterier**
Noget dyrere, men har langt bedre ydelse og længere levetid end alkaline batterier. Vejer mindre og er mere robust overfor temperaturforskelle
- **NiMH batterier**
Et populært valg for brugere, der ønsker et genopladeligt batteri. Kan genoplades hundredvis af gange. Har også en større kapacitet end alkaline batterier

Lithium-ion batteriet

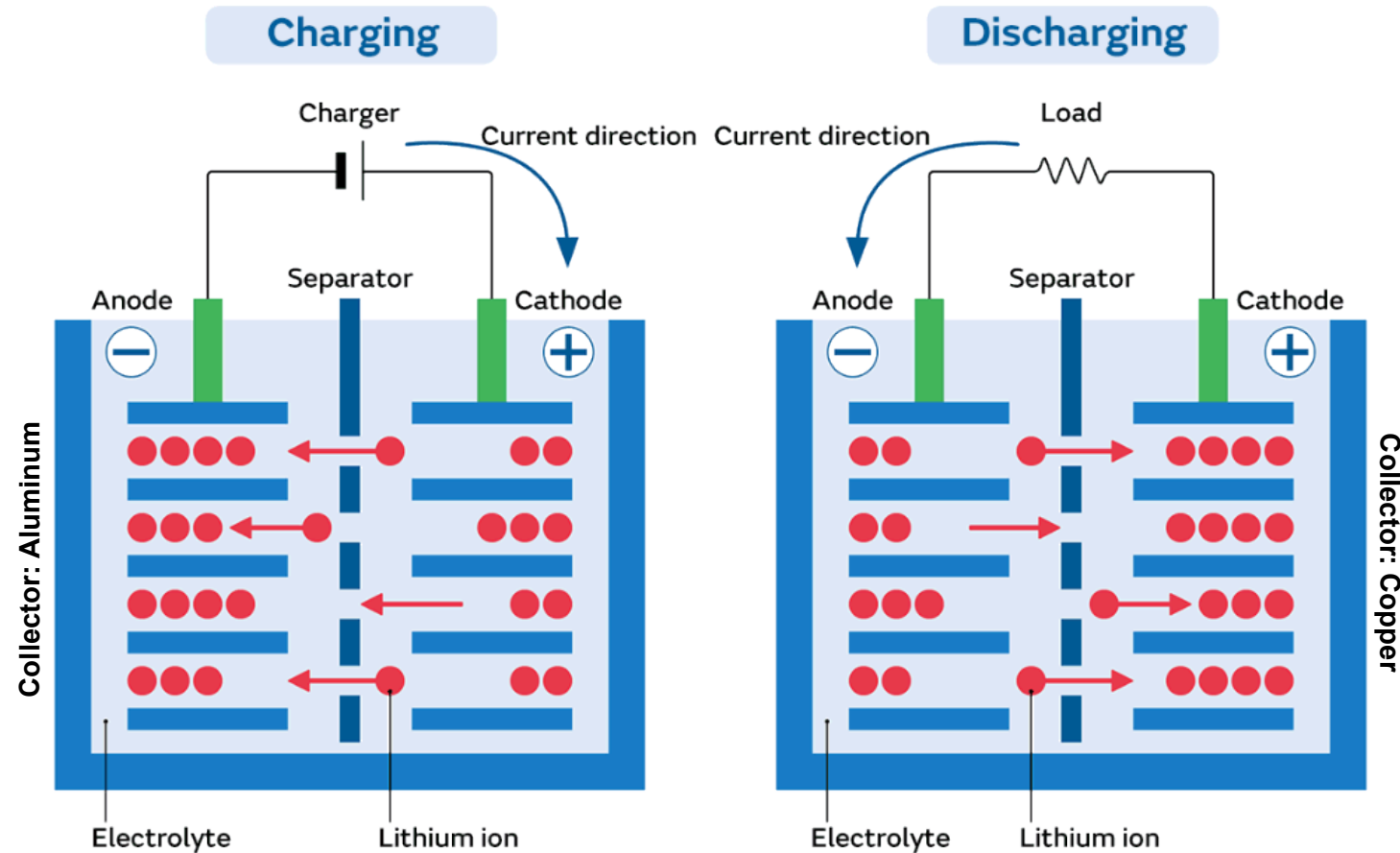


Akira Yoshino

John Goodenough

Stanley Whittingham

Lithium-ion cellen



Katoden

- **NMC** (nikkel, mangan, kobolt)
- **NCA** (nikkel, kobolt, aluminium)
- **LFP** (lithium, jern, fosfat)

Anoden

- **Grafit**

Fremtidens EV batteri teknologier

- ✓ Kun brug af bæredygtige og billigere råstoffer
 - ✓ Billigere batterier
 - ✓ Større mulighed for genbrug
 - ✓ Stor batteri kapacitet (rækkevidde)
 - ✓ Stor ladeeffekt
 - ✓ Lang levetid (mange genopladninger)
 - ✓ Ingen eller kun meget lille selv-afladning
 - ✓ Ingen risiko for batteri brand
 - ✓ Lille temperatur følsomhed
- 4680 (Tesla)
 - LFP, LMFP
 - LMR (General Motors)
 - Natrium-ion, Kalium-ion
 - Solid-state (faststof elektrolyt)
 - Superionisk materiale baseret på stensilikater

Indkapslingstyper og placeringen af det komplette batteri



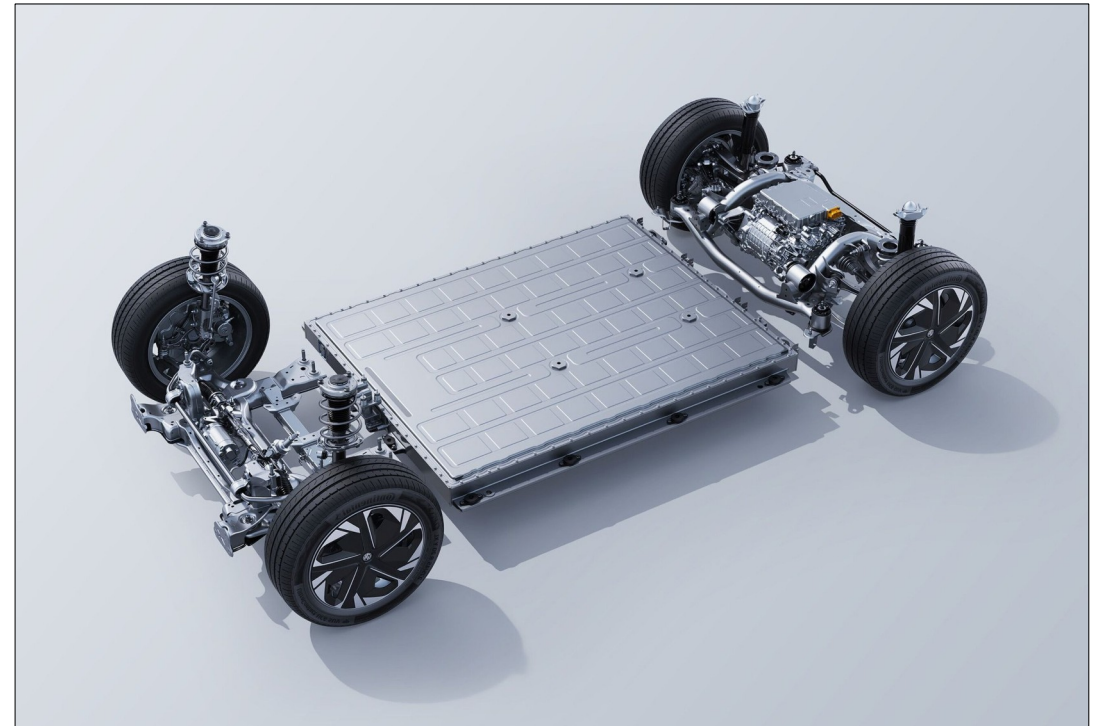
Pose (Pouch)



Prismatisk



Cylindrisk



VARMEPUMPER

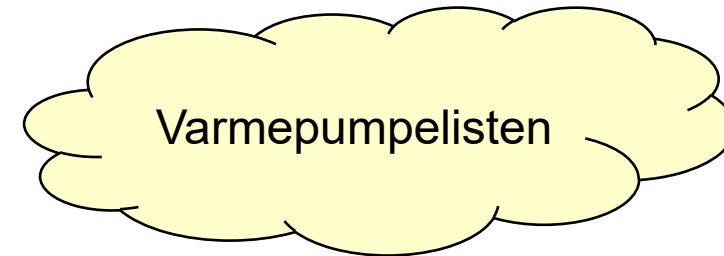
Luft-til-vand varmepumper



Vølund S2125



Kronoterm Adapt



dB

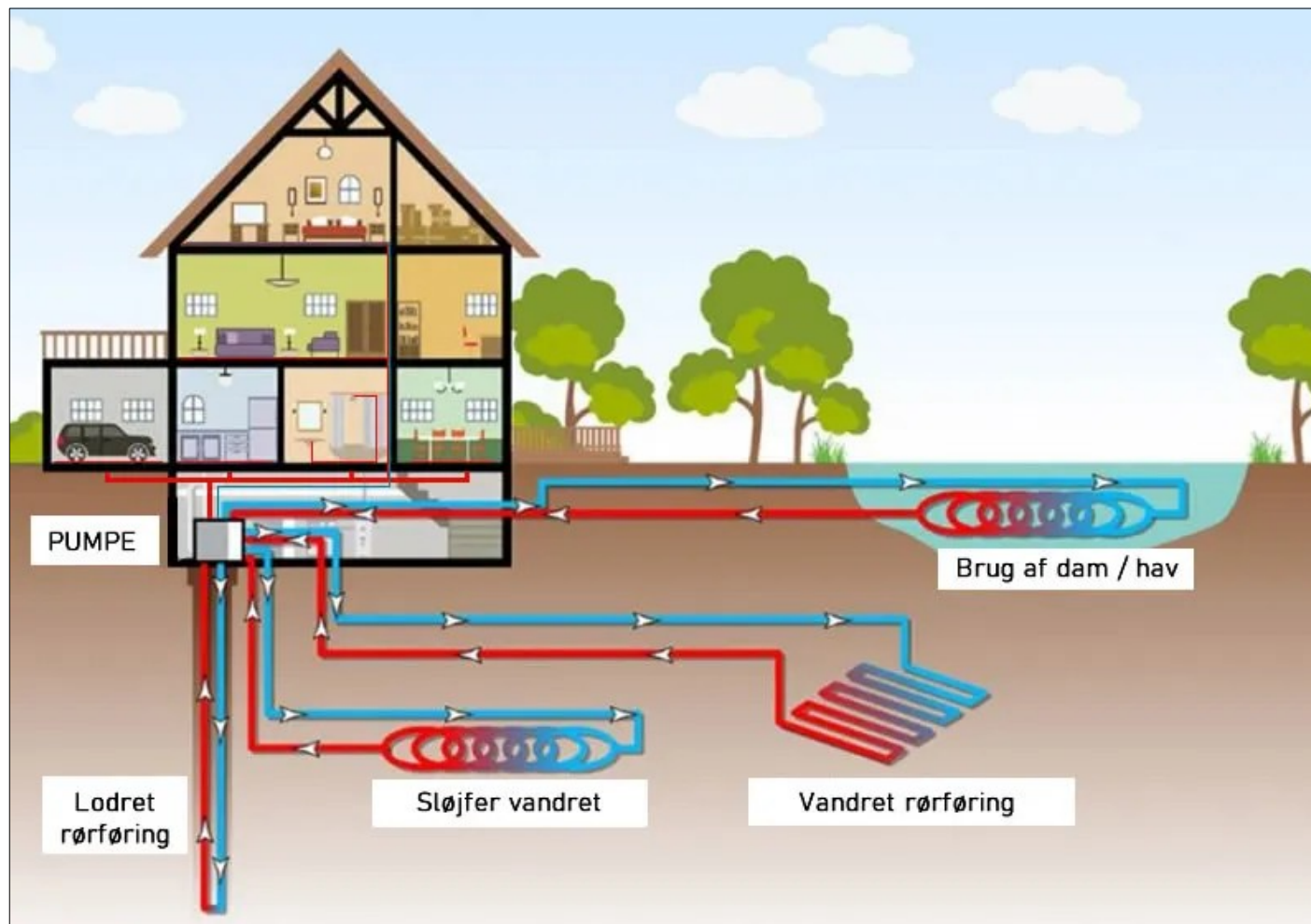


Nibe SMO S40

SCOP

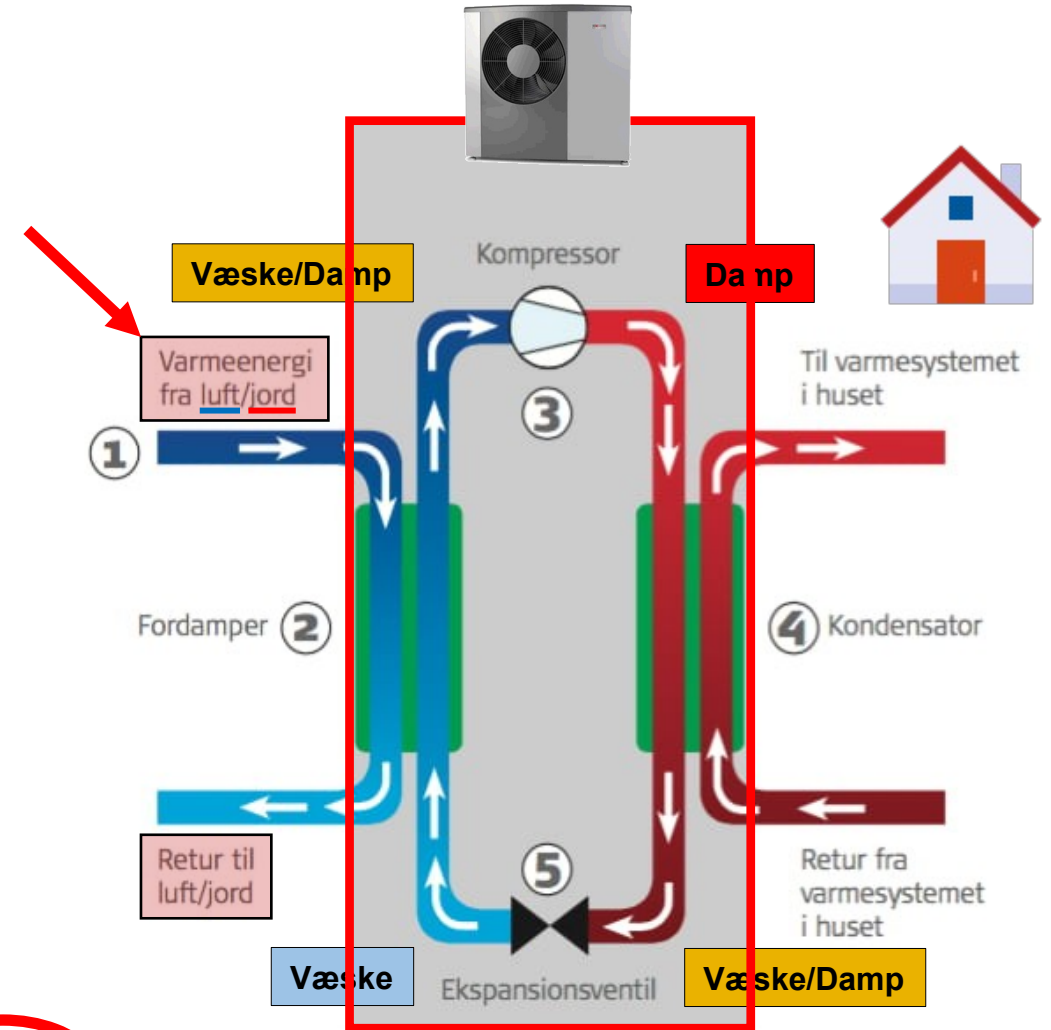
Smart Grid Ready (SG Ready) ??

Jord-til-vand varmepumper



Varmepumpens funktion

1. Tilførsel af varmeenergi fra enten **luft** eller **jord**
2. I **fordamperen** (varmeveksler) overføres varmeenergien til varmepumpens iskolde **kølemiddel**, som så bliver opvarmet et par grader og fordamper til gasform
3. I **kompressoren** komprimeres det nu gasformige kølemiddel. Når trykket stiger, så stiger temperaturen ligeledes. Varmen, som genereres via trykket, overføres via en **kondensator** (varmeveksler) til indedelen som forsyner centralvarmesystemet
4. Via kondensatorens blæser frigiver kølemidlet varmen til varmesystemet i boligen. Samtidig bliver kølemidlet nedkølet (dog fortsat plusgrader) og overgår til væskeform igen (væsken kondenseres)
5. Via **ekspansionsventilen** sænkes tryk og temperatur til minusgrader, så processen igen kan begynde forfra, når kølemidlet igen, når fordamperen (varmeveksler)

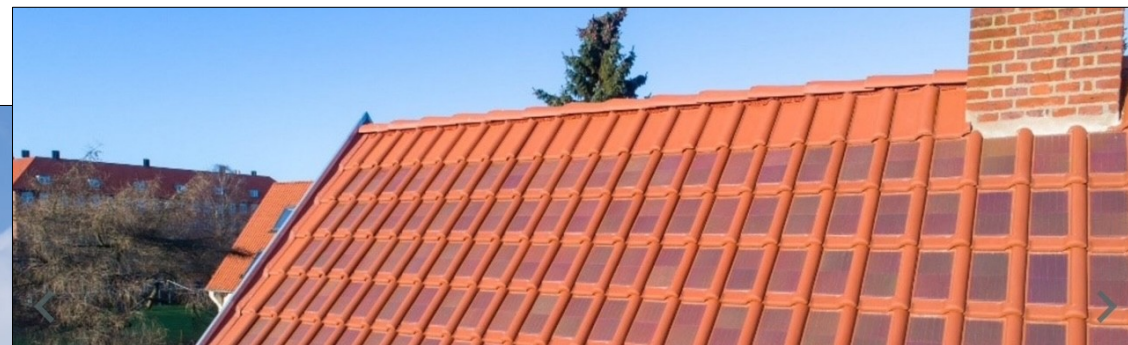


R290

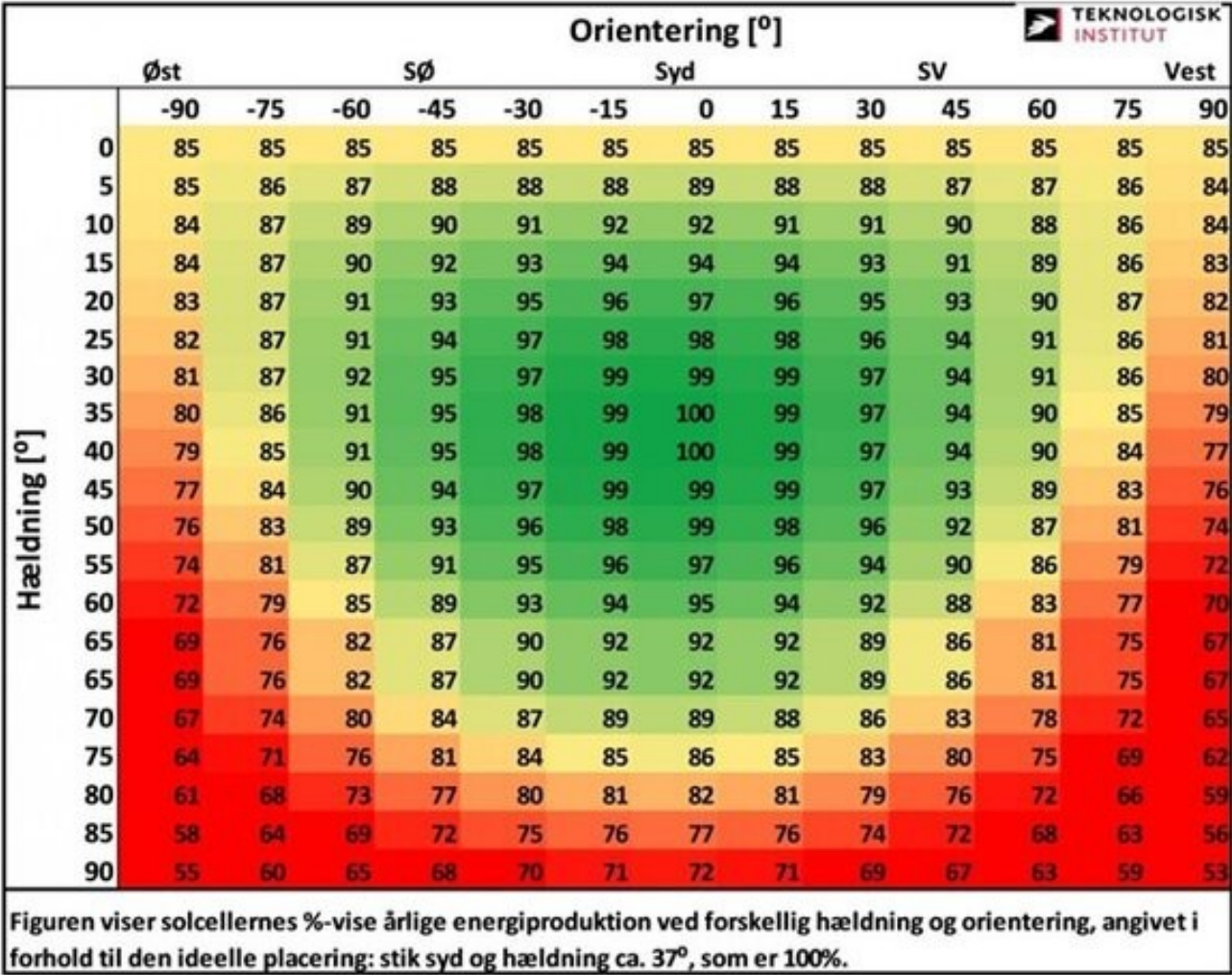
R32

SOLCELLER

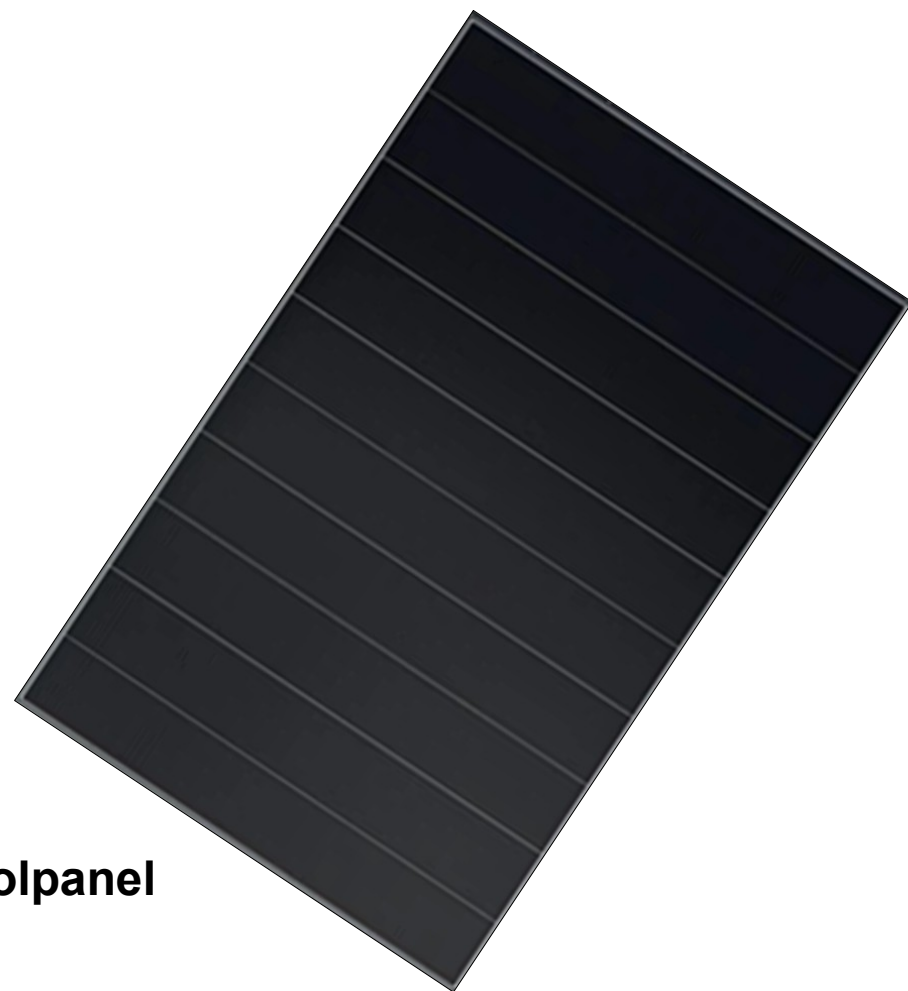
Solcelletage



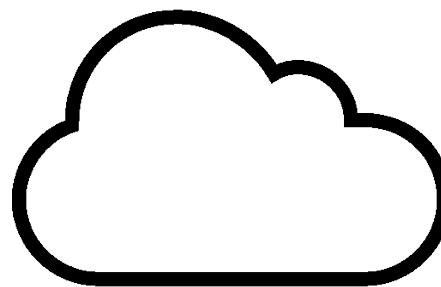
Hældning og orientering



Solcelle anlæg



Solpanel

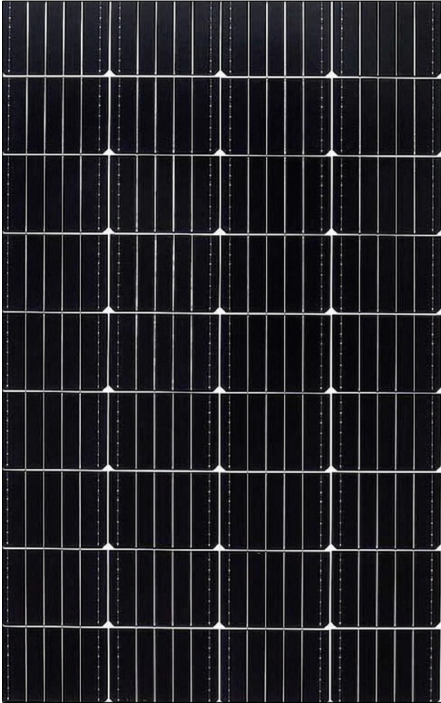


Inverter

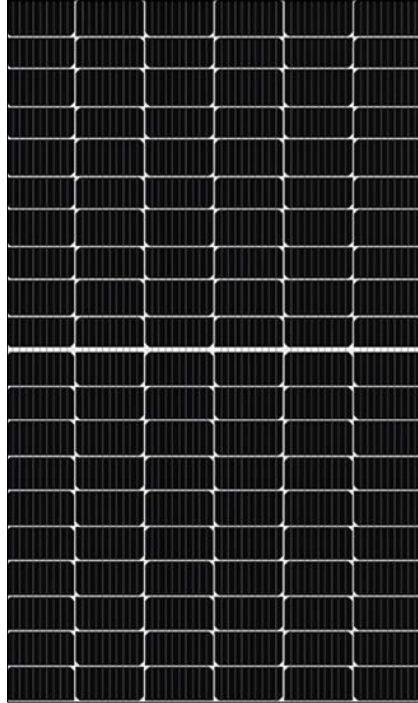


Batteri

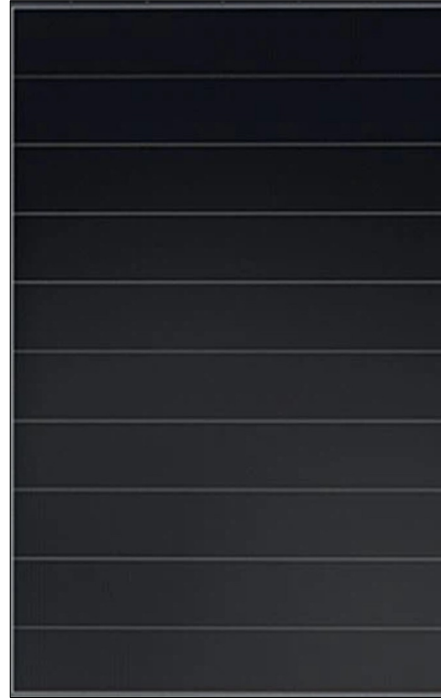
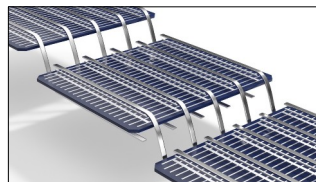
Solpaneler



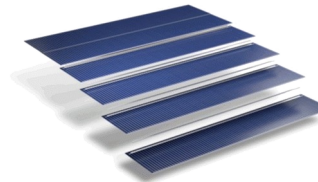
Traditional



Half-cut



Shingled



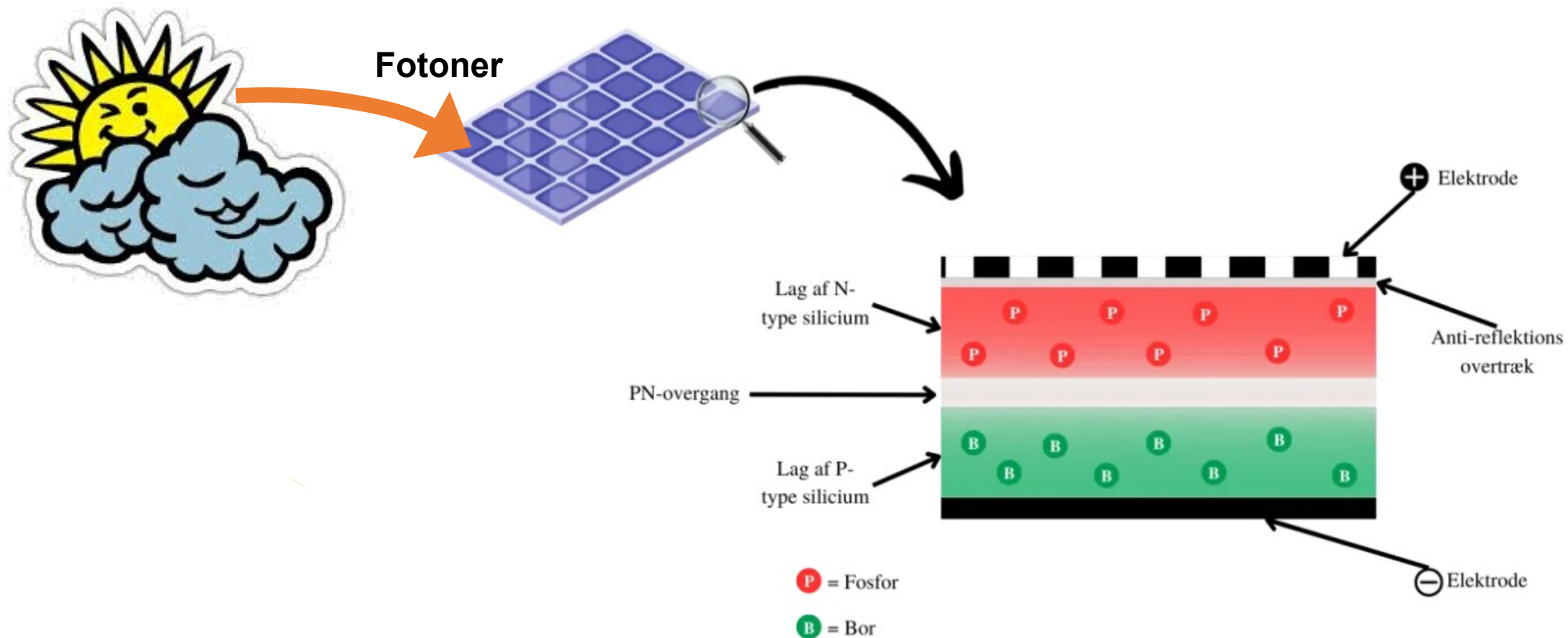
- **Monokrystallinske**
- **Polykrystallinske**
- **Tyndfilm**

PERC

Bifacial

Solcellen

Hvad består den af, og hvad sker der inde i den?





stig.ridler@mail.dk