

Workshop og temadag om solceller

Teknologisk Institut
d. 24. november 2014
Flemming V. Kristensen
fvk@energimidt.dk

Dagsorden

Orientering om solcellelovgivningen

- Et bud på indhold og tidsplan

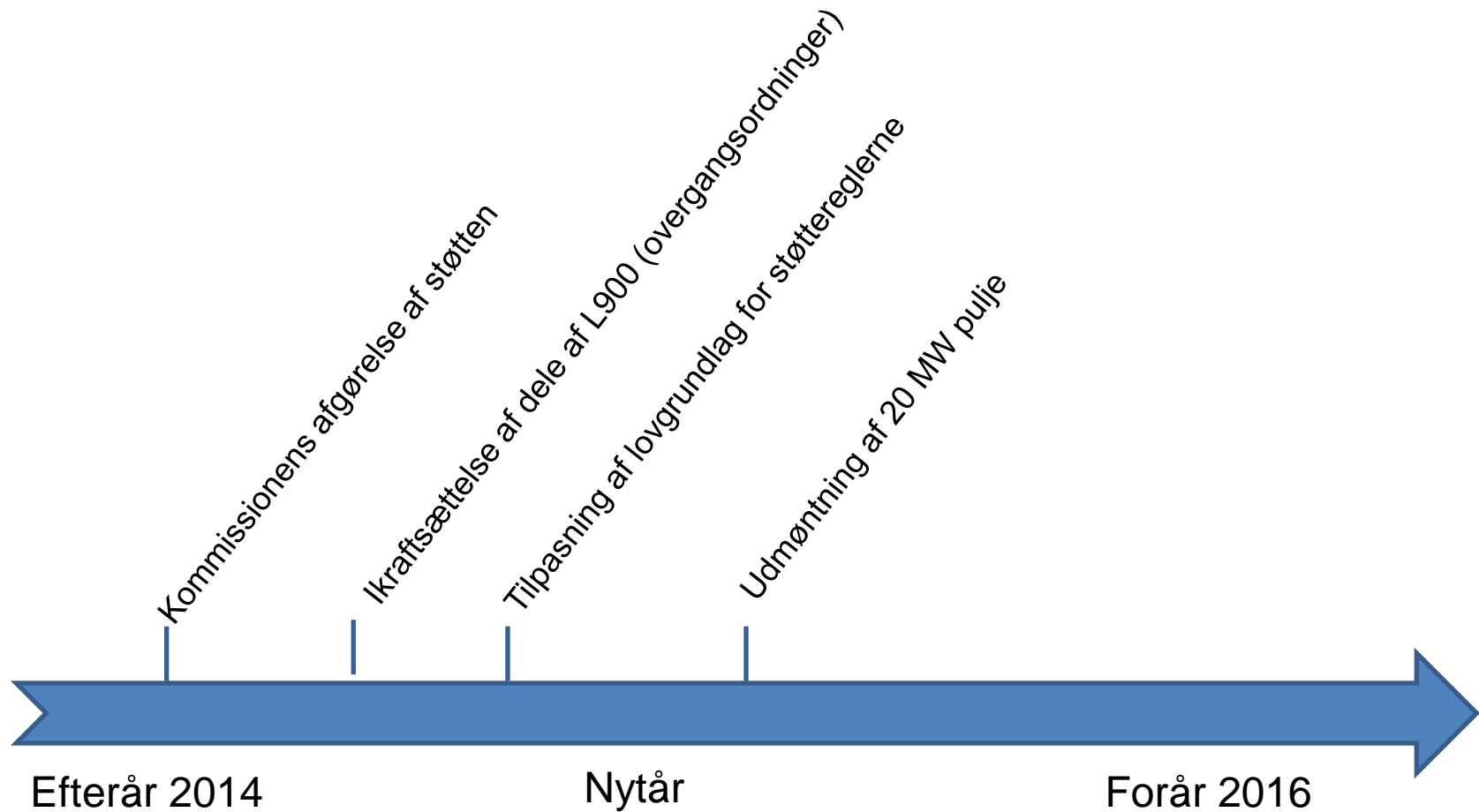
Perspektiverne for solcellebranchen

- Status på udviklingen i Danmark og resten af verden

Status på implementering af lovgivningen

- EU godkendelse af sagen om statsstøtte
- Afdækning af konsekvenserne pågår hos Energistyrelsen
- Forventet afklaring omkring nytår
- Anlæg under overgangsordningerne
- Udbud af 20 MW puljer

Forventet tidsforløb for lovgivning



Overgangsordningerne

Aftale om køb
senest 20/3-13

Aftale om køb
21/3-13 til og
med 11/6-13

	Anlæg på max. 400 kW	Fælles anlæg	Anlæg på taget af en bygning eller integreret i en bygning	Fælles anlæg på taget af en bygning eller integreret i en bygning	Fælles anlæg (laug) andre steder (jord)	Fælles anlæg (fælles forbrug) andre steder
2013	130	145	130	145	90	130
2014	116	128	116	128	84	116
2015	102	111	102	111	78	102
2016	88	94	88	94	72	88
2017	74	77	74	77	66	74

Kriterier jf. § 4, stk 7-9, i lov nr. 900:

- Der skal være indgået bindende og ubetinget aftale om køb af anlægget senest henholdsvis den 20. marts eller 11. juni 2013.
- En af følgende handlinger skal være foretaget senest den 20. marts eller 11. juni 2013:
 1. Kommunalbestyrelsen har modtaget ansøgning efter lov om planlægning.
 2. Kommunalbestyrelsen har modtaget ansøgning om byggetilladelse efter byggeloven eller regler udstedt i medfør heraf.
 3. Netvirksomheden har modtaget anmeldelse af anlægget med henblik på registrering i et register oprettet efter § 85 a, stk. 2, nr. 2 i lov om elforsyning.
 4. Netvirksomheden har modtaget anmodning om nettilslutning af anlægget

-
- Begrænset til private
 - Ikke kommuner, erhverv, organisationer mv.
 - Puljen fordeles for årene 2015-2017
 - 60 MW i 2015
 - Anlæg op til 6 kW pr. husstand
 - Tre underpuljer
 1. Tilsluttet egen forbrugsinstallation
 2. Fælles anlæg organiseret i laug – uden nettoafregning
 3. Fælles anlæg, der kun nettoafregner fælles forbrug

- VE-udbud (solceller) på 20 MW i alt i 2015 og 2016
- Udenlandske producenter vil få adgang til maksimalt 2,4 MW over de to år.
- Tilpasning af sollovgivning.
- Anlæg, der alene nettoafregner og ikke modtager pristillæg, vil ikke blive omfattet af de nye tilpasninger.

En minimumstilpasning af solcelle-lovgivningen til de nye statsstøtteregler kræver tre justeringer til de vedtagne regler:

- (a) En grænse på 500 kW for nye anlæg fra 2016.
- (b) Ny procedure for tildeling af støtte.
- (c) Nye krav til ansøgning og vurdering af ansøgninger.

- Fritagelse for betaling af PSO og energiafgift for egetforbrug
- Kan opgøres på timebasis
- Kræver sammenfald mellem producent og forbruger
- Lejere kan nettoafregne el produceret af udlejer

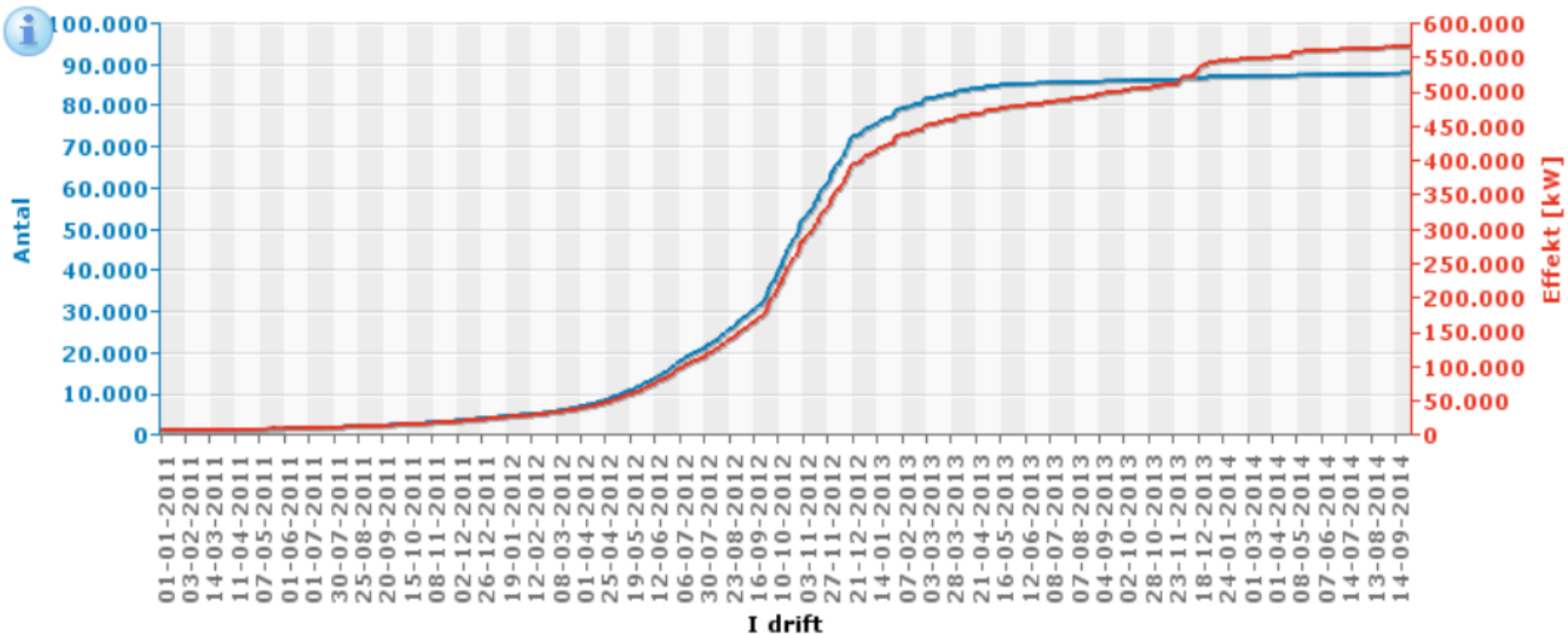
- Nettoafregning er kun fritagelse for PSO og energiafgift
- Forbrugere med solcelleanlæg skal betale for de omkostninger, de forårsager
- Generel godkendelse fra Energitilsynet

Installeret solcellekapacitet i DK

Kilde: EnergiNet .dk

Sidst opdateret pr. den 06/10/2014 12.52.12

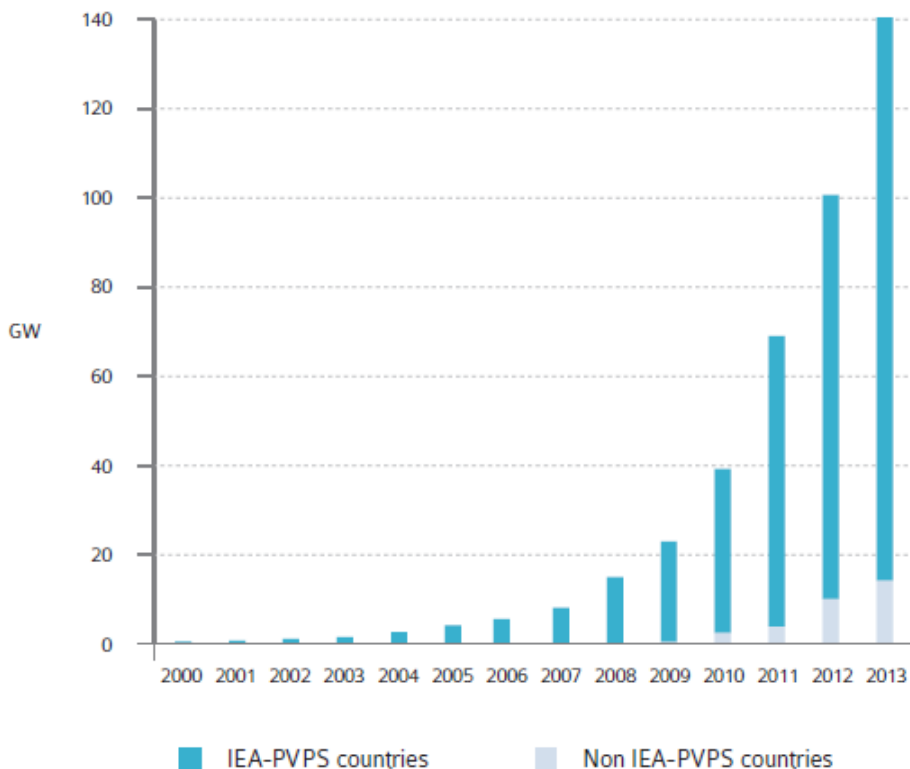
Antal	Effekt [kW]
87.597	566137



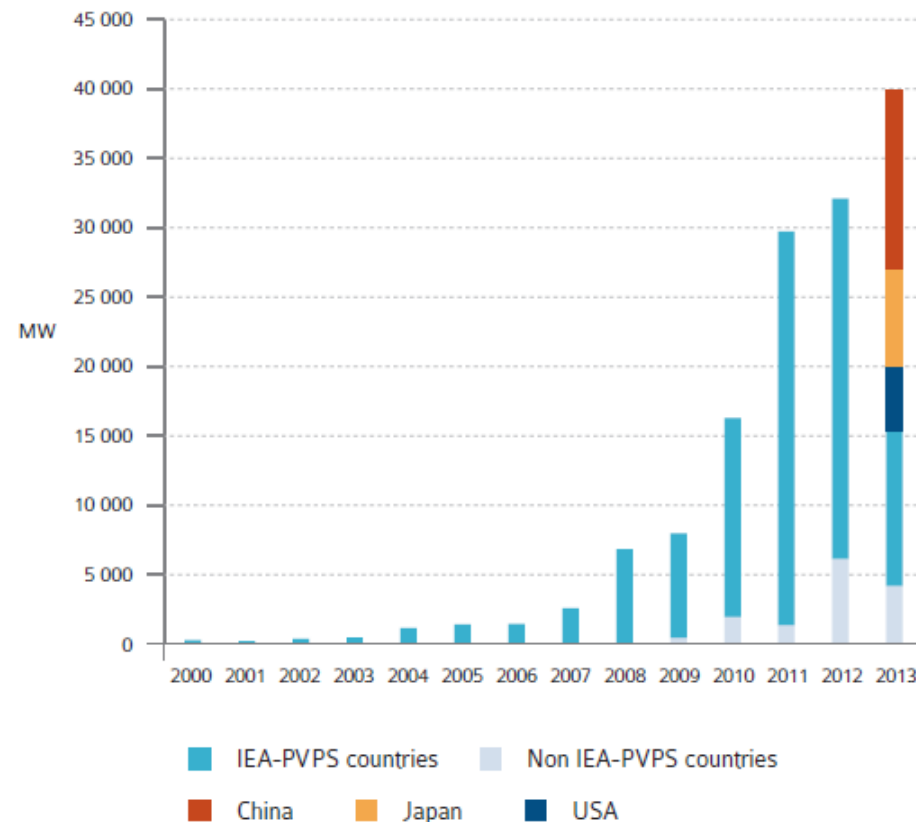
Mission, Vision & Strategi

Kapacitetsudvikling på verdensplan

Cumulative capacity

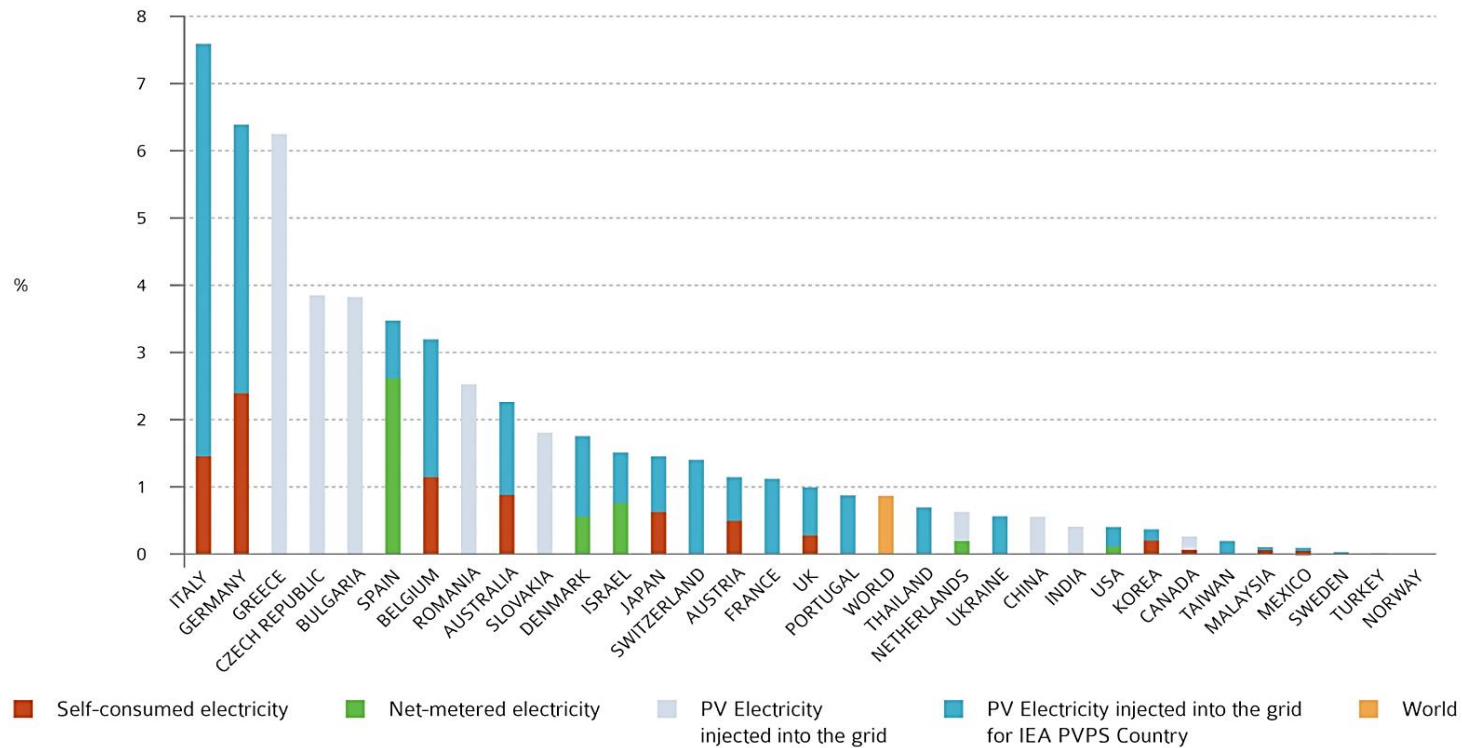


Annual capacity



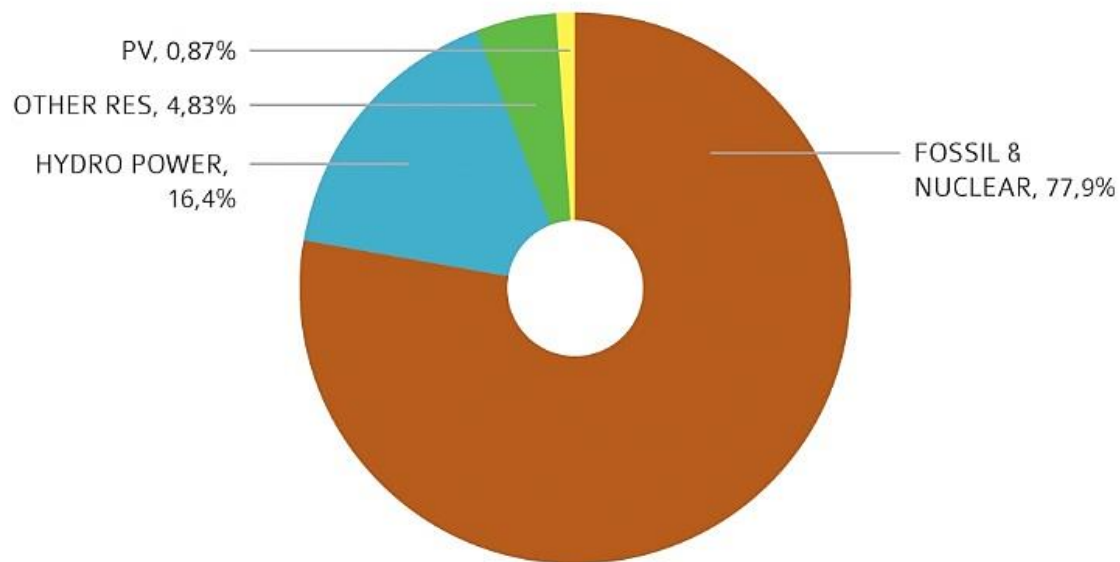
Solcellestrøm vs. elforbruget

PV CONTRIBUTION TO THE ELECTRICITY DEMAND IN 2013



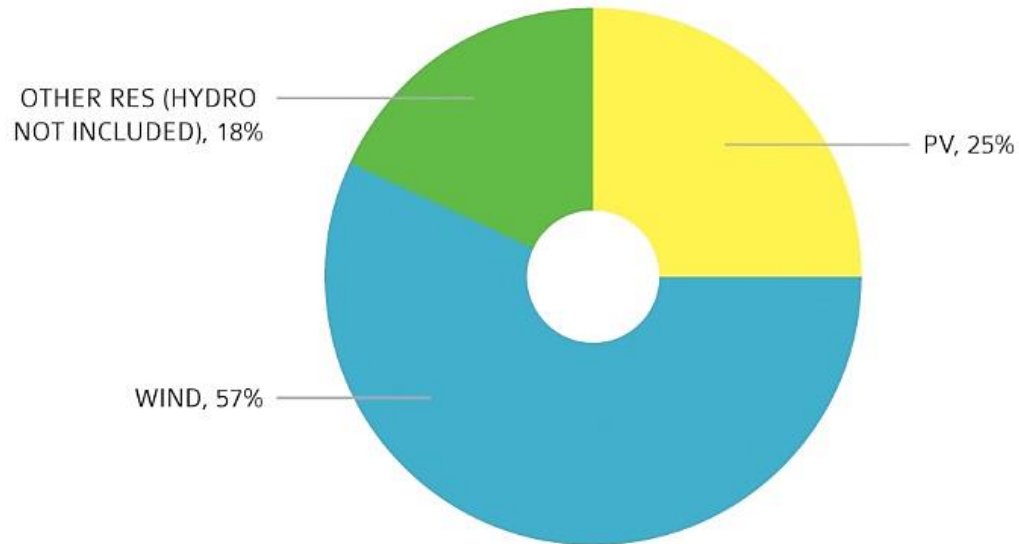
SOURCE IEA PVPS.

SHARE OF PV IN THE GLOBAL ELECTRICITY DEMAND



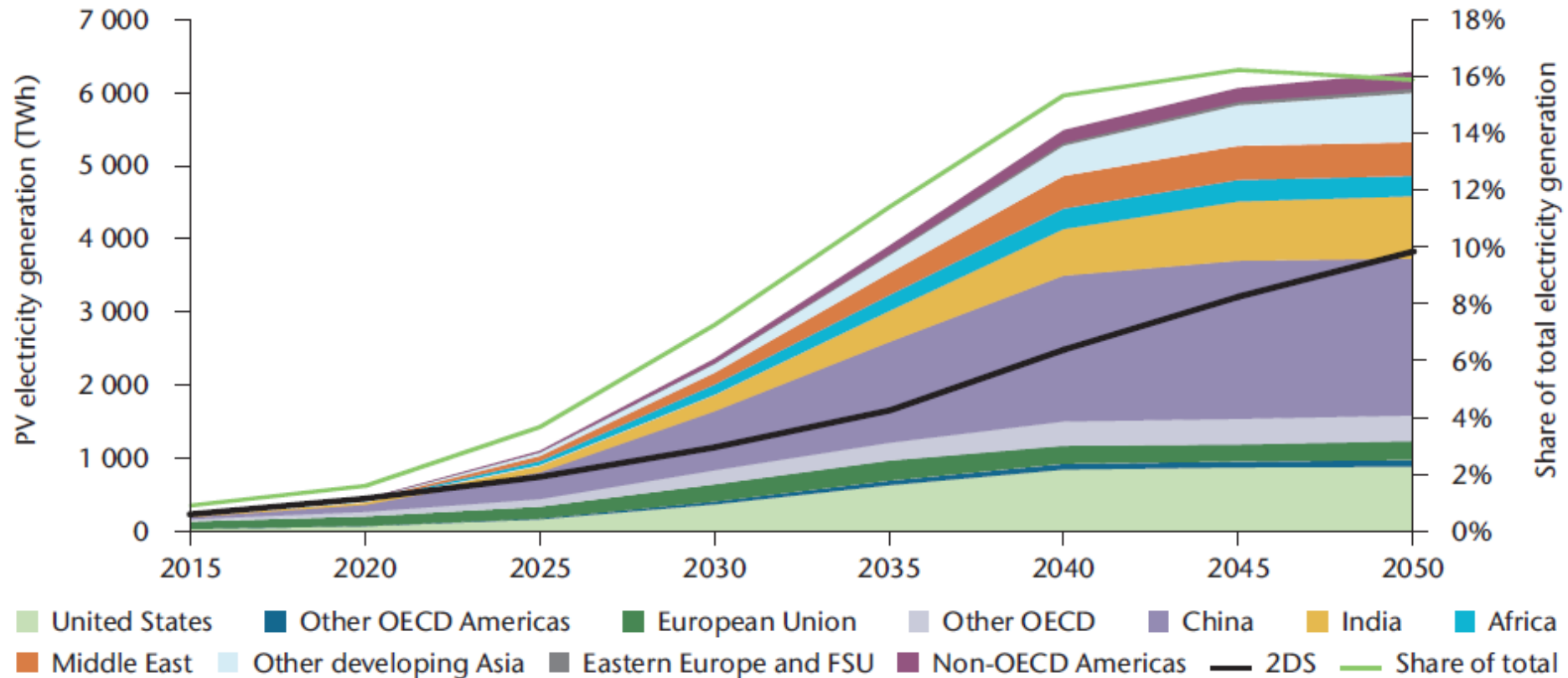
SOURCE REN21, IEA PVPS.

SHARE OF PV IN THE TOTAL RES INSTALLED CAPACITY
(GW) - 2013



SOURCE REN21, IEA PVPS.

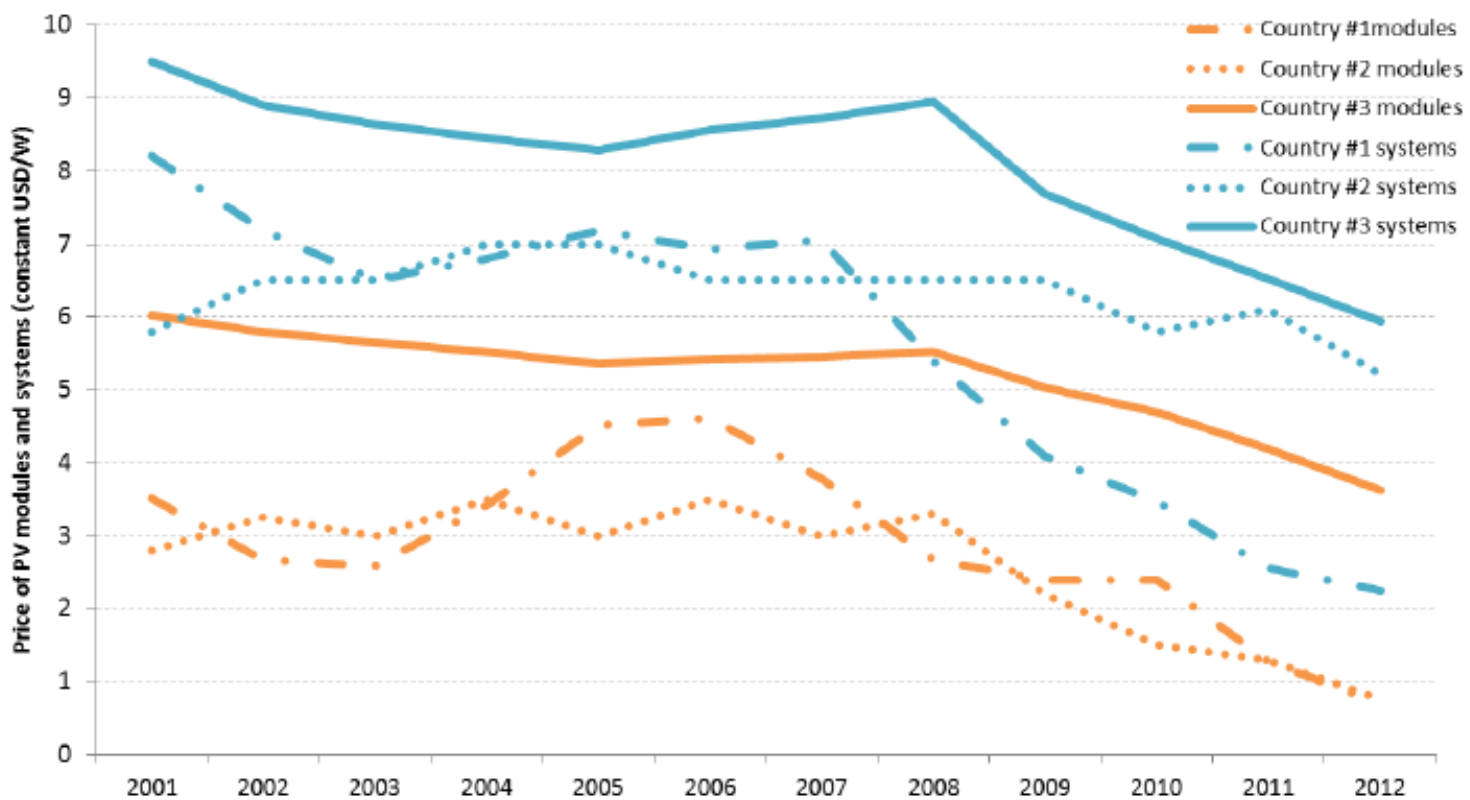
Regional PV produktion



KEY POINT: in the hi-Ren scenario, PV provides 16% of global electricity by 2050, and China has a 35% share of the total PV electricity production.

Prisudvikling på verdensplan

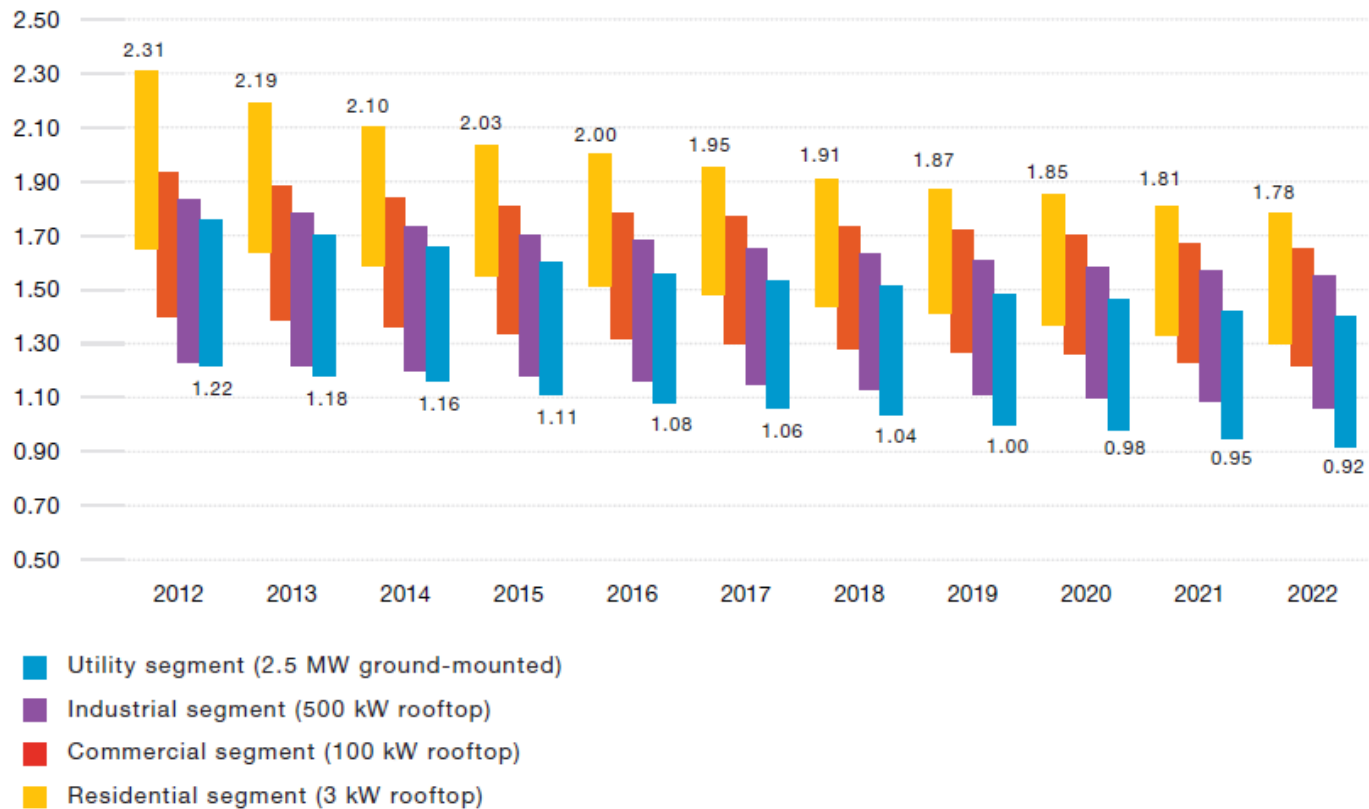
Figure 19: Evolution of Prices of PV Modules and Residential Systems in Selected Countries – Years 2001 to 2012 (USD/W)



Kilde: Side 65 FINAL_TRENDS IEA

Scenarie for prisudvikling

Figure 1 - Scenarios for future PV system prices evolution (€/W)



source: EPIA, 2012

Elpriser for udvalgte teknologier

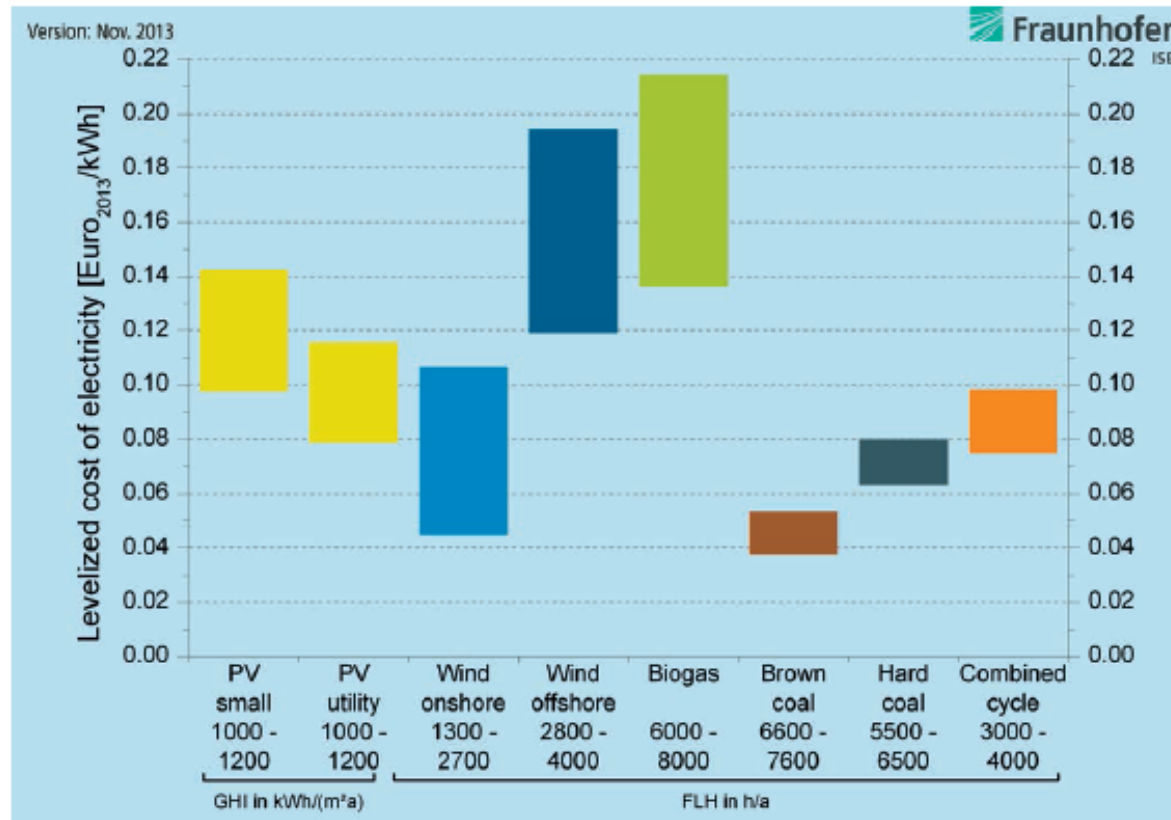
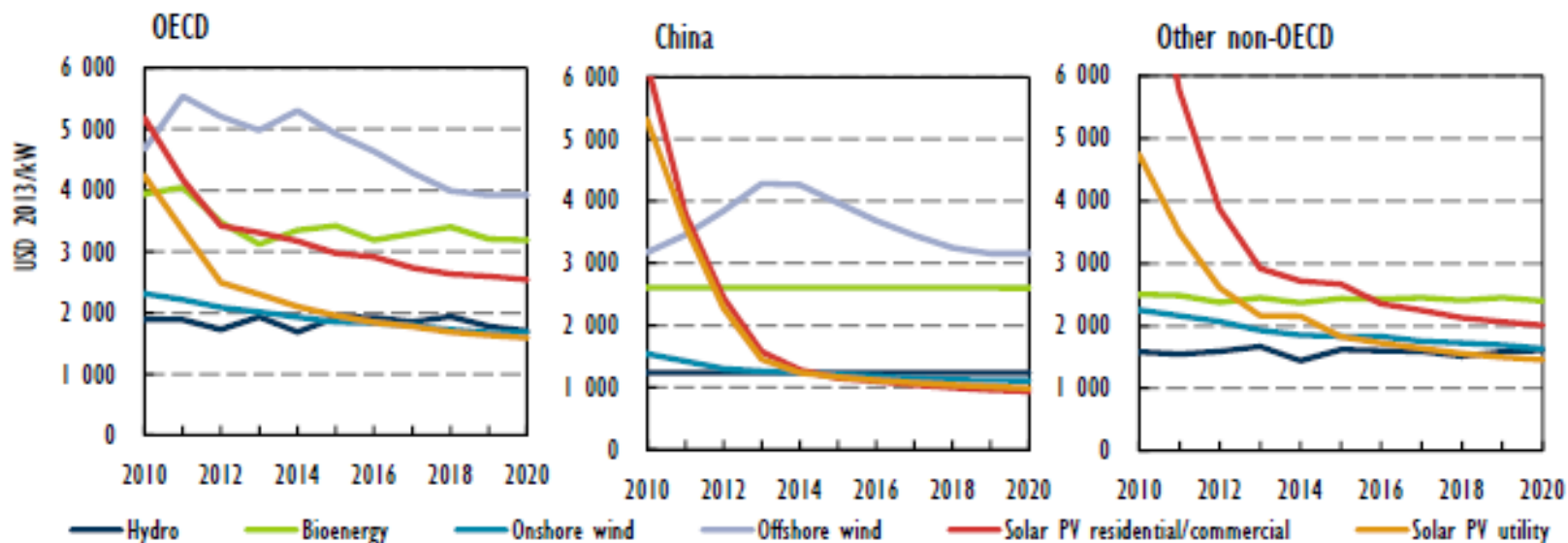


Figure 6: LCOE of renewable energy technologies and conventional power plants at locations in Germany in 2013. The value under the technology refers in the case of PV to solar irradiation (GHI) in kWh/(m²a); in the case of other technologies it reflects the number of FLH of the power plant per year. Specific investments are taken into account with a minimum and maximum value for each technology. Additional assumptions are presented in Table 3-7.

Prisudvikling for udvalgte teknologier

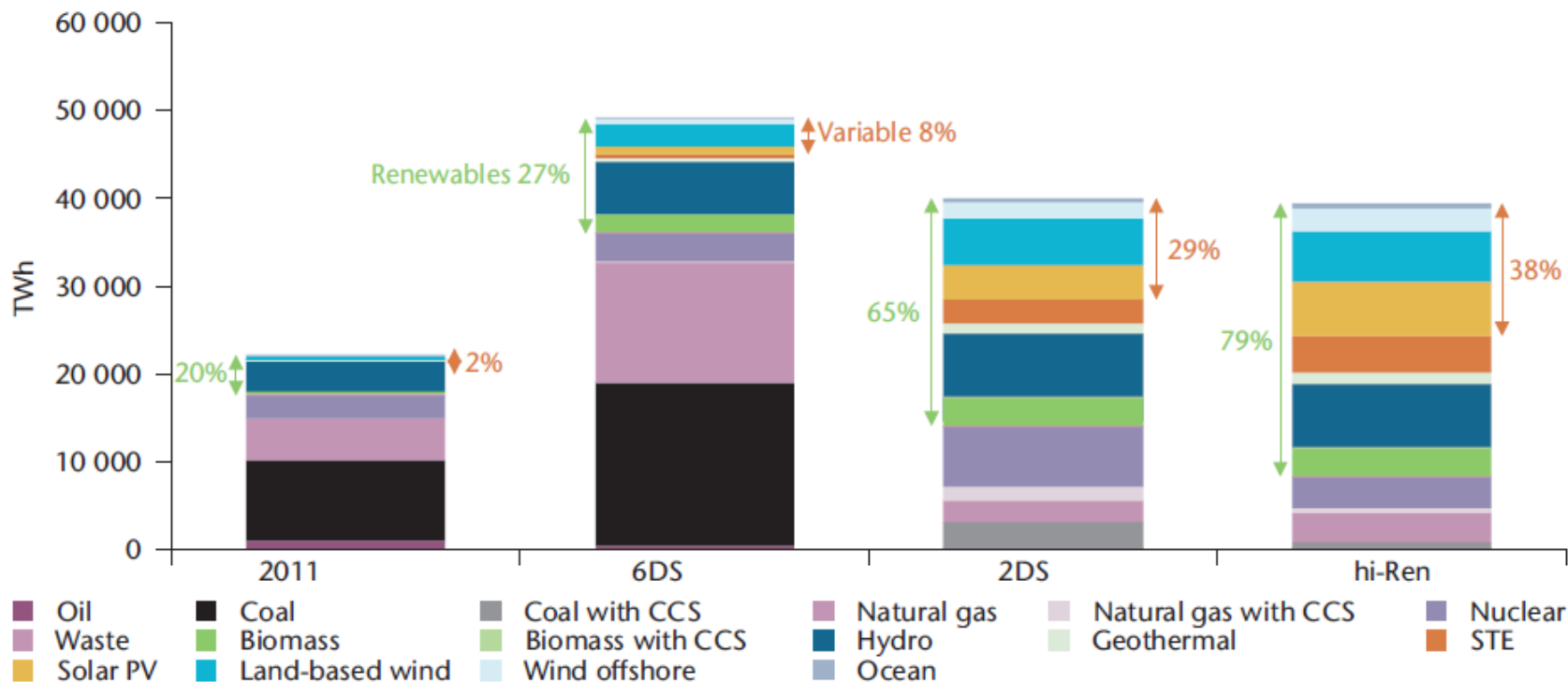
Weighted average annual renewable investment costs, historical and projected



Notes: Average unit investment costs are based on gross additions, which include capacity refurbishments that are typically lower cost than new capacity. Costs vary over time due to technology changes as well as where deployment occurs in a given year..

- With scale up of deployment and learning, investment costs of most dynamic technologies (solar PV and onshore wind) continue to fall

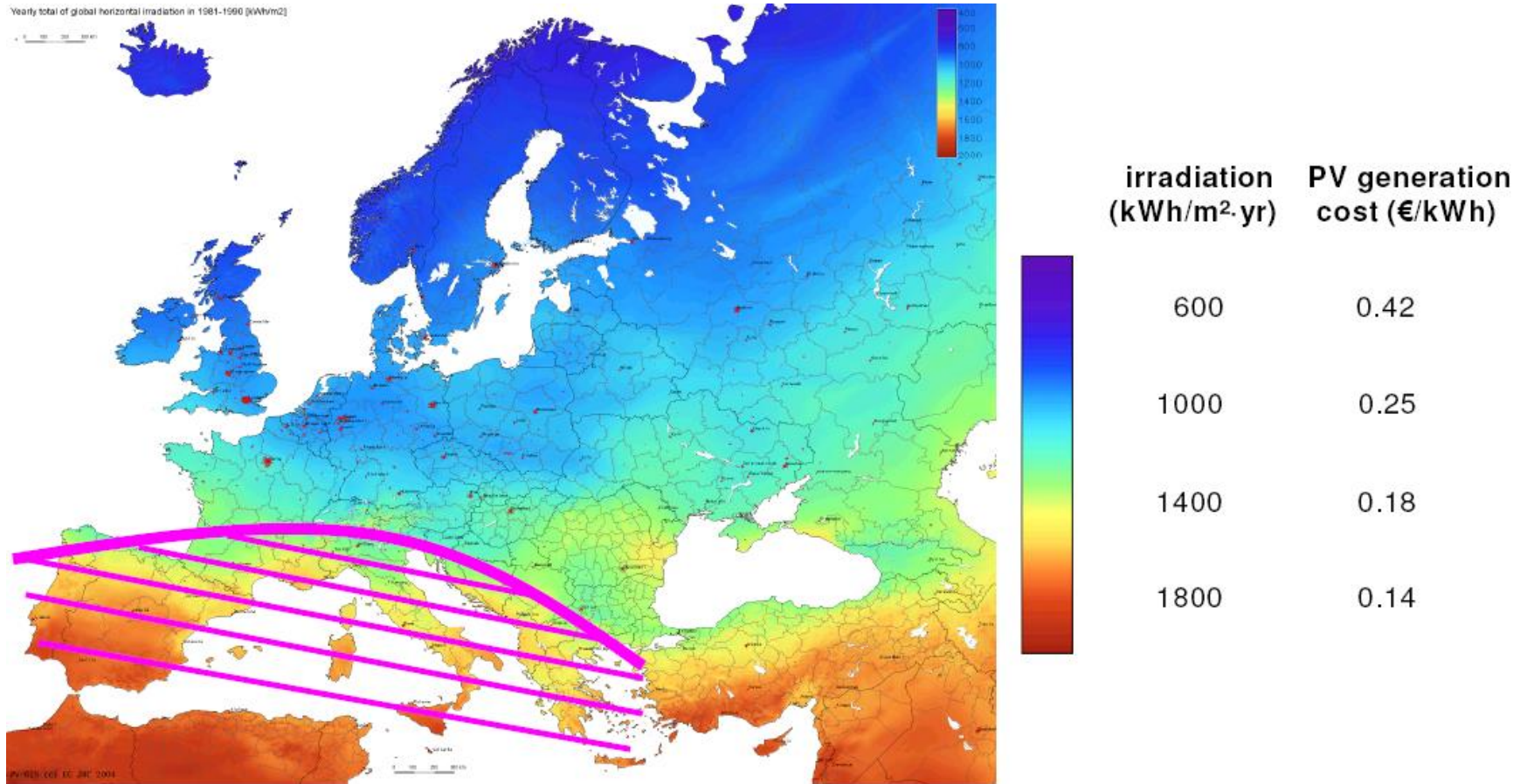
Global electricity mix 2011 / 2050 (IEA ETP scenarios 2014)



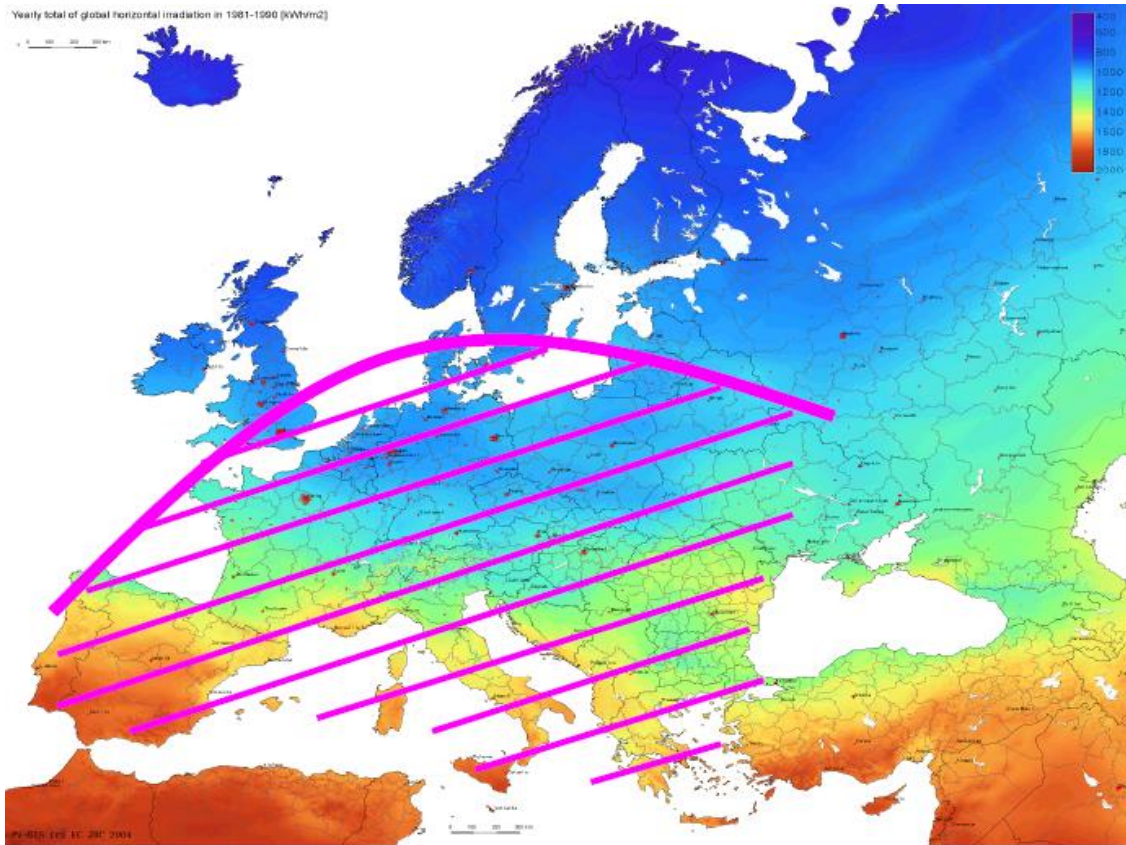
KEY POINT: in the hi-Ren Scenario, renewables provide 79% of global electricity by 2050, variable renewables provide 38%, and PV provides 16%.

Ref. IEA Solar Photovoltaic Energy Roadmap 2014

Grid parity - 2015



Grid parity - 2020



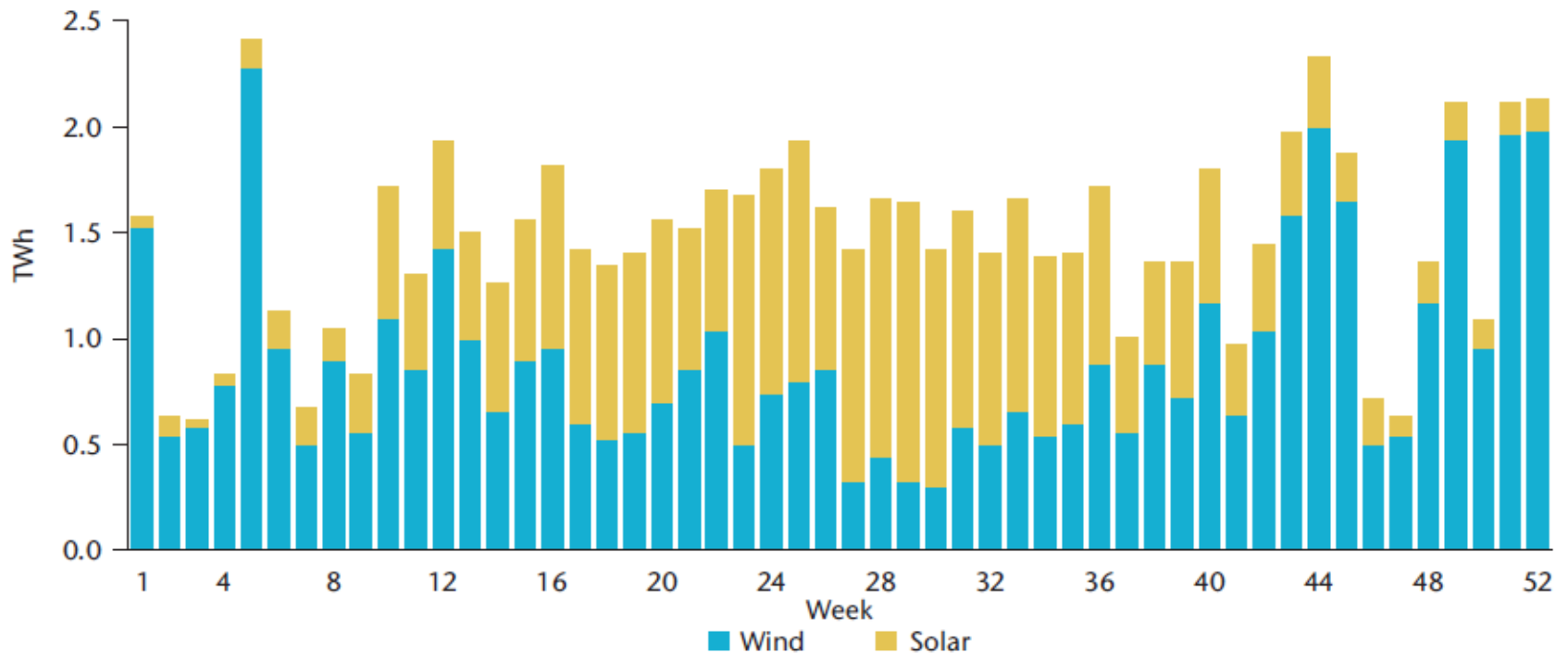
irradiation (kWh/m².yr) **PV generation cost (€/kWh)**



600	0.33
1000	0.20
1400	0.14
1800	0.11

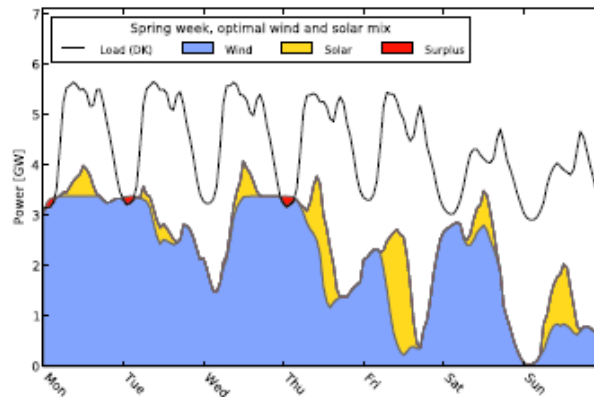
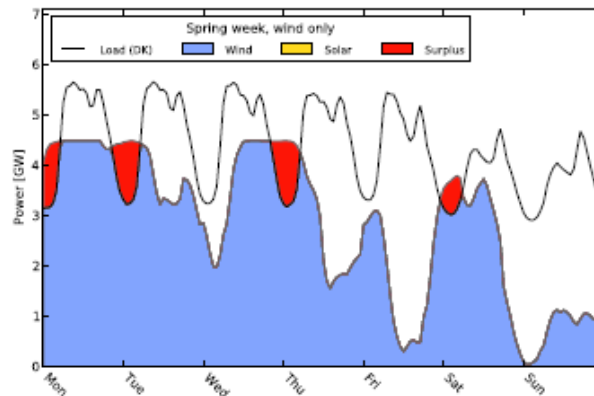
Sammenfald mellem sol og vind

Figure 16: Weekly production of solar and wind in Germany in 2013



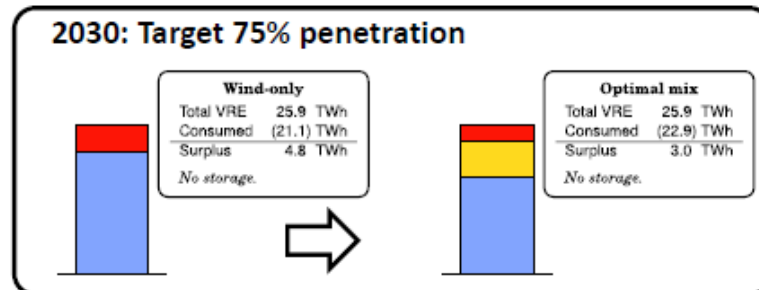
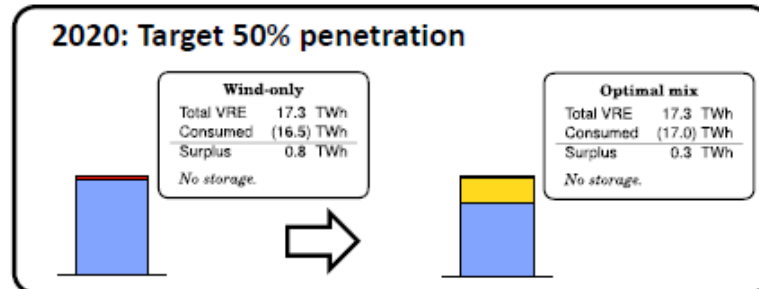
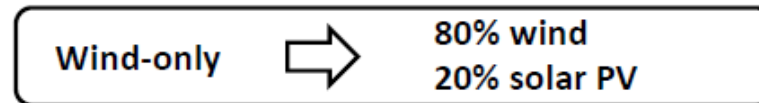
Source: Burger, B. (2013), *Electricity Production from Solar and Wind in Germany in 2013*, Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems, January, Freiburg, Germany. Data: EEX Transparency Platform.

An optimal wind and solar energy mix for Denmark



G.B. Andresen, Nordborg, 20/9 – 2012
gba@ase.au.dk

Surplus generation is reduced by optimizing the energy mix:



Anlægstyper m. behov for faste rammebetingelser

Små private anlæg: Primært dækning af afgiftsbelagt egetforbrug, eventuel overskudsproduktion leveres til nettet og afregnes på timebasis med en garanteret mindstepris i en given periode



Anlægstyper m. behov for faste rammebetingelser

Mellemstore professionelle anlæg: Substitution af afgiftsbelagt eller ikke-afgiftsbelagt egetforbrug i virksomheder og boligforeninger. Ofte ingen eller meget begrænset overskudsproduktion.



Anlægstyper m. behov for faste rammebetingelser

Produktionsanlæg: Solcellestrøm leveres direkte til mellem- eller højspændingsnettet

Strømmen afregnes til fast aftalt pris (Feed-In-Tarif) – dvs. med et pristillæg til Nordpool markedsprisen

Tillæggets størrelse bør løbende justeres alt efter teknologiens modenhed og komponenternes markedspris for at sikre en tilstrækkelig men ikke urimelig forrentning

Kraftværk er typisk ejet af professionelle investorer, andelsselskaber eller laug

En udbudsmodel der sætter rammerne for den ønskede kapacitetsudbygning eller energimængde kan anvendes

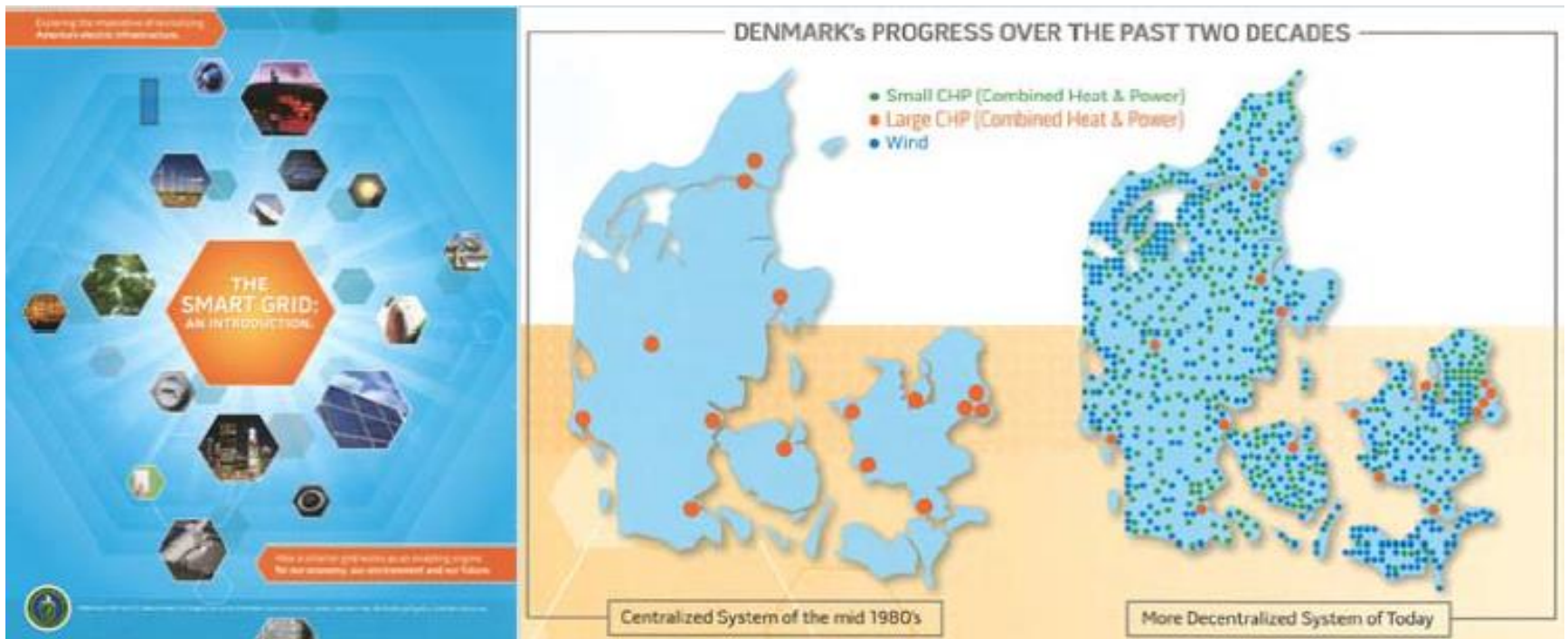


Kan vi overhovedet dække 5% af elforbruget med solceller?

Flere type af solcelleanlæg må bringes i spil hvis solceller skal give relevante og synlige bidrag til vores elforsyning. Nedenstående regneeksempel illustrerer hvordan Danmark kan dække 5 % det samlede el-forbrug med en ambitiøs men realistisk udbygning.

Anlægstype	Antal anlæg	Enhedsstørrelse [kWp]	Samlet effekt [MWp]	Specifik årsproduktion [kWh/kWp]	Årlig produktion [GWh]	Andel af årligt elforbrug* [%]	Samlet areal [ha]	Udnyttelse af tilgængeligt areal [%]
Private anlæg	100.000	5	500	900	450	1,2%	806	10,8% [¤]
Professionelle anlæg	2.000	250	500	925	463	1,2%	538	7,2% [§]
Kraftværker	200	5.000	1.000	950	950	2,5%	1075	0,6% [§]
I alt			2.000		1.863	5,0%	2419	
* Samlet el forbrug i Danmark (fremskrevet til år 2020) [GWh]								37.500
¤ Samlet areal af private tage (bygningsareal) skønnet egnede til solcelleinstallation [ha]								7.500
§ Samlet areal af industri tage (bygningsareal) skønnet egnede til solcelleinstallation [ha]								7.500
§ Samlet areal udlagt til industrifrø (hovedsageligt raps) (år 2013) [ha]								178.000

Udviklingen i det danske energisystem





Solceller udgør et stort potentiale i DK og med de rette rammebetingelser kan de blive en betydelige bidragyder til målene om et fossilfrit samfund.