Bruk av solenergi i Norge – status og videre utvikling

Ragnhild Bjelland-Hanley, Norsk solenergiforening

NTVA, 8. november 2017

Norsk solenergiforening

- Ikke-kommersiell organisasjon, grunnlagt i 1981.
- Mandat: Vi jobber for å fremme økt kunnskap om og økt bruk av solenergi i Norge!
- Dette gjør vi blant annet gjennom å:

  - arbeide for å få på plass bedre rammebetingelser for solenergi

  - spre etterrettelig informasjon om solenergi og bruken av denne

  - skape møteplasser som legger til rette for tverrfaglig kontakt og kompetanseheving

Oversikt

- Hvorfor solenergi i Norge
- Litt om solenergi
- Statistikk
- Norske aktører innen solenergi

Hvorfor solenergi i Norge?

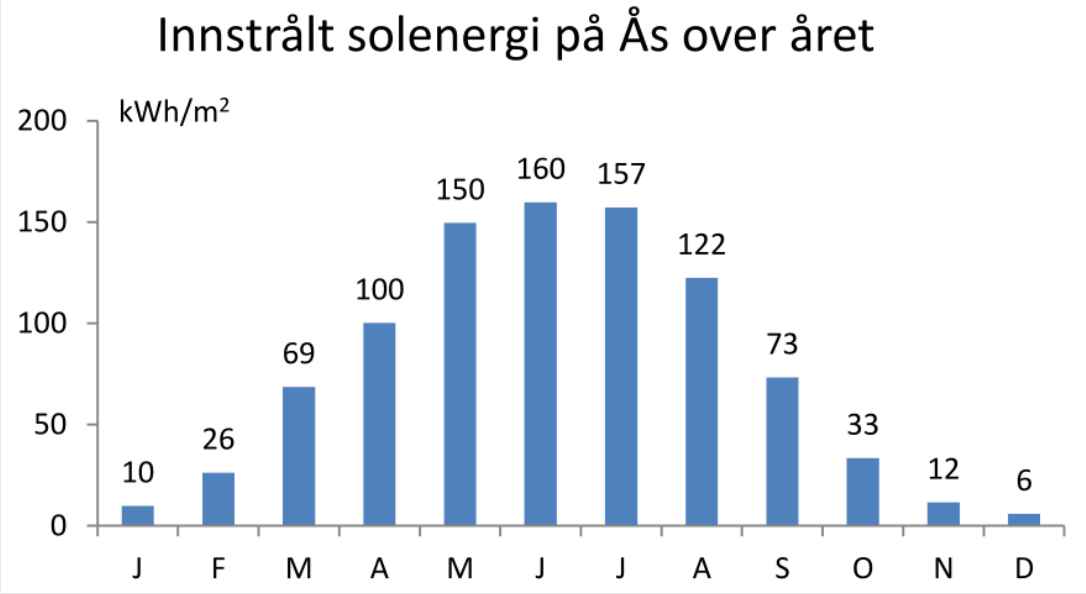
NORSK SOLENERGIFORENING

Norske solforhold

- Solinnstråling på horisontal flate: 700–1 000 kWh per kvadratmeter per år.
- Høyest solinnstråling finner en på Sør- og Østlandet – på nivå med f.eks. Tyskland.
- Stor årlig variasjon:
  - Høyest: Mai – juli
  - Lavest: Desember – januar
- Kaldt norsk klima – effektive solceller!

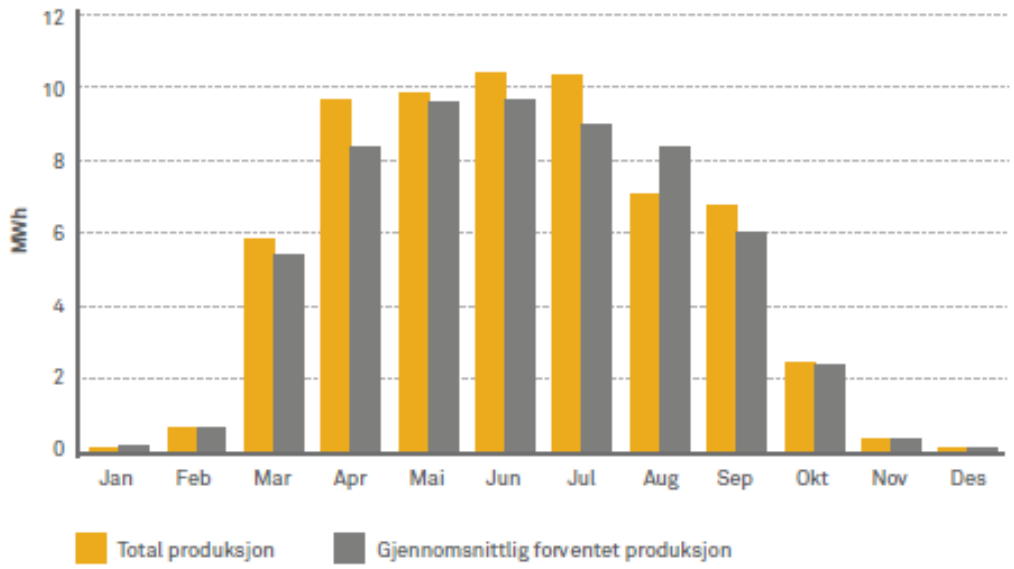
Ressursgrunnlag: Sesongvariasjoner

Totalt: 918 kWh/m^2 (2013)



Følg Evenstad på sunnyportal.com

Kilde: Bruk av solenergi i det norske landbruket (2016)



Eksempel på energiproduksjon i 2014 fra solcelleanlegget på Høgskolen i Hedmark (Evenstad). Anlegget er på 455 m² solceller og har en kapasitet på 70 kW_p. Anlegget produserer rundt 60 000 kWh/år, og denne produksjonen varierer fra år til år.*

** kW_p er effekten til et solcellepanel under standardbetingelser.*
Kilde: sunnyportal.com

Den norske energi-konteksten…

Foto: Bent G. Nordeng/Thinkstock

Hvorfor solenergi i Norge?

Ved å ta i bruk mer solenergi på norske bygg, frigjøres elektrisitet fra byggsektoren til andre formål.

NORSK SOLENERGIFORENING

Hvorfor solenergi i Norge?

Klimavennlig form for energiproduksjon som ikke medfører naturinngrep.

NORSK SOLENERGIFORENING

Hvorfor solenergi i Norge?

Energien er fritt tilgjengelig og produseres hvor den skal brukes, uten tap i nettet.

NORSK SOLENERGIFORENING

Hvorfor solenergi i Norge?

Viktig bidragsyter for å oppnå mål for byggsektoren, som nullhus/plusshus.

NORSK SOLENERGIFORENING

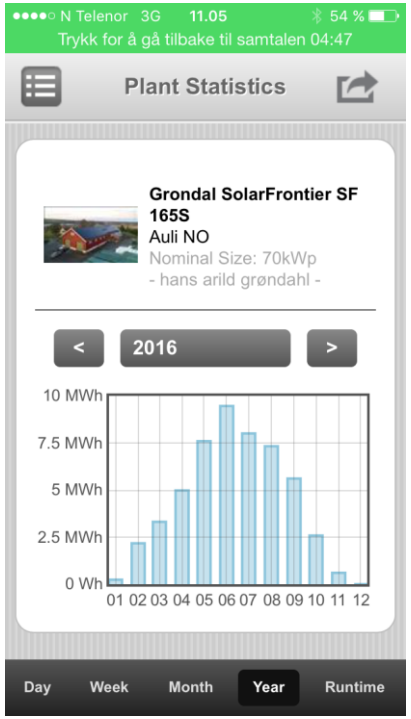
Hvorfor solenergi i Norge?

God og rask løsning for både eksisterende og nye bygg – har svært raskt byggetid.

NORSK SOLENERGIFORENING

Hvorfor solenergi i Norge?

Skaper engasjement blant folk og bedrifter.



Hvorfor solenergi i Norge?

Skaper nye grønne arbeidsplasser.

NORSK SOLENERGIFORENING

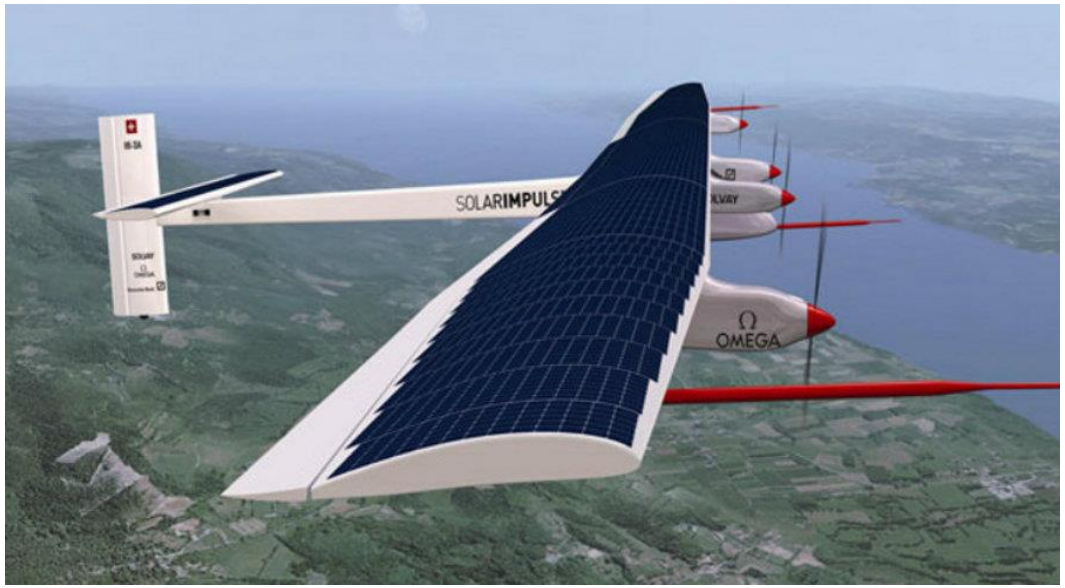
Litt om solenergi

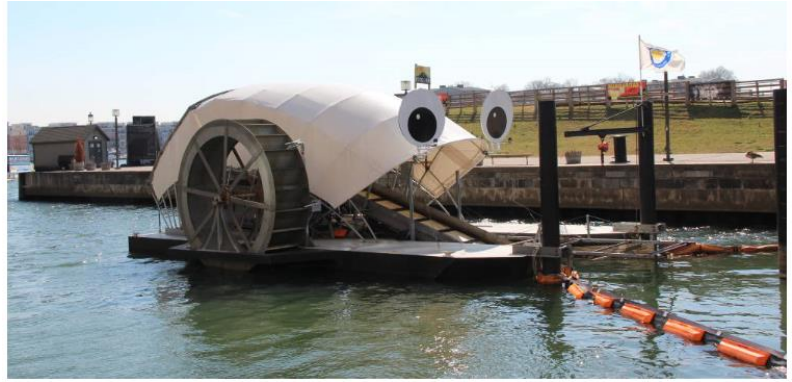
NORSK SOLENERGIFORENING

Solenergi er fleksibelt!

- Solenergi passer til alle skalaer.
- Mange bruksområder for solceller.

NORSK SOLENERGIFORENING


OMEGA



Mr. Trash Wheel: Dette vannhjulet har spist søppel i Baltimores havneområde i snart tre år.
(Bilde: Courtesy of Waterfront Partnership of Baltimore)

MR. TRASH WHEEL

Dette hjulet har spist 500 tonn søppel i havet

Drives av vann- og solkraft.

Den bare litt over fire meter lange elbilen Sion er pakket inn i 7,5 kvadratmeter solceller. Det er nok til å gi en 30 kilometers «gratis» kjøretur på solrike dager. (Foto: Sono Motors)

ELBIL MED SOLCELLER

Solceller gir tysk elbil opp til 30 gratis kilometer om dagen

Europas storste flytende solpark London intalleres nå i vannreservoaret Londons Queen Elizabeth II reservoir. (Bilde: Thames Water)

Her bygges Europas største flytende solpark

De første av totalt 23.000 panelene er lagt.

Kortkreist kraft: Elbilene utenfor Asko på Vestby har sin egen carport som produserer strøm til reisen.

Inauguration 1er tronçon Wattway @Vendéespace @ Mouilleron-Le-Captif - © Joachim Bertrand / COLAS
(Bilde: Joachim Bertrand - BTPIX)

SOLCELLEVEIER

Nå er den første solcelleveien åpnet for trafikk

Kommer aldri til å bli lønnsom, og kan skade solenergi på sikt, mener kritikerne.

Ulempen…

- Men, solenergi er uregulerbar… (natten, vinteren, overskyet vær).
- Vi må derfor:
  - lagre energien (fremdeles noe dyrt)
  - supplere med andre energikilder

Solfangere versus solceller

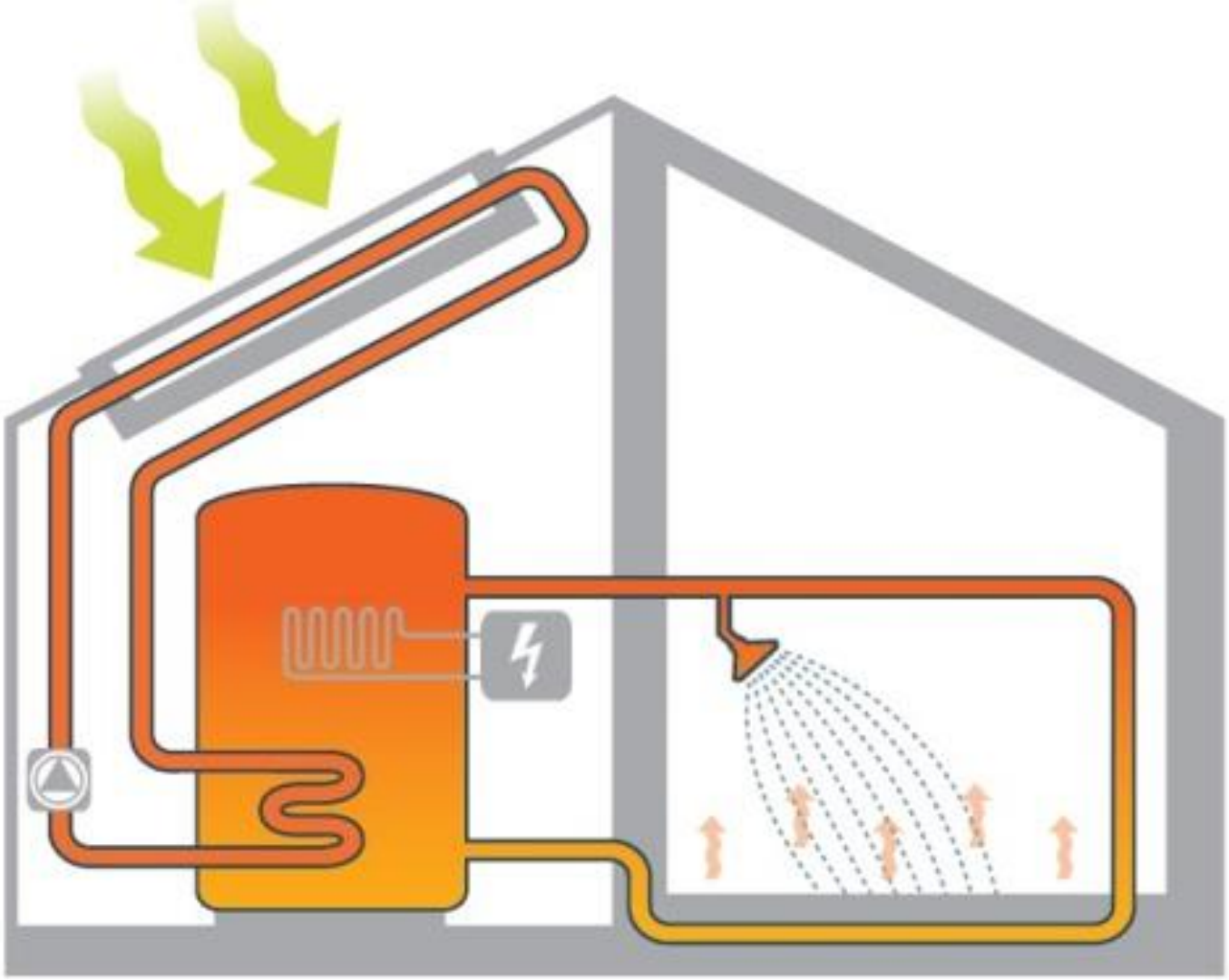
Solfangere

- Produserer varme: Gir varme til tappevann/romoppvarming

Solceller (PV)

- Produserer strøm
- Tilknyttet nett eller offgrid

Varme fra solfangere



Nytt hefte fra Norsk solenergi-forening

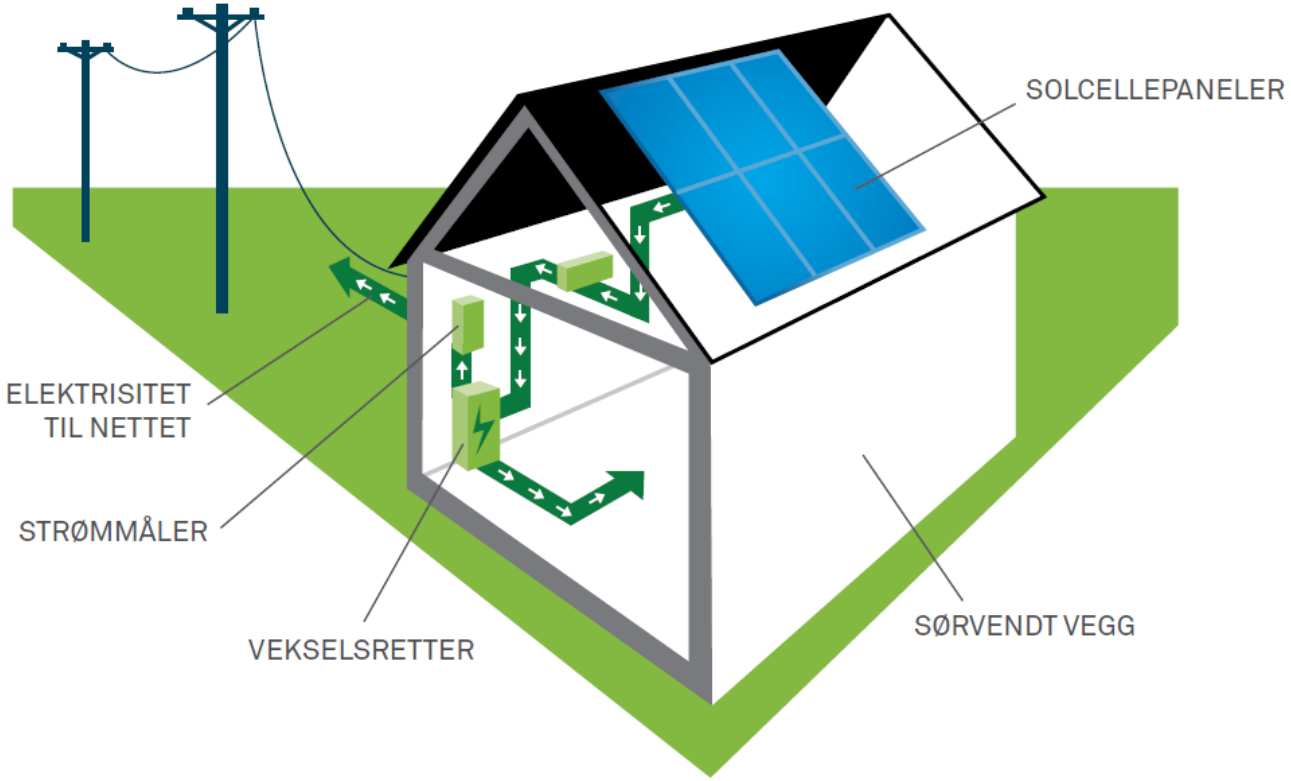
SOLVARME

I KOMBINASJON MED ANDRE VARMEKILDER

Husbanken

HÅNDBOKEN ER FINANSIERT AV HUSBANKENS KOMPETANSETILSKUDD
TIL BÆREKRAFTIG BOLIG- OG BYGGEKVALITET

Strøm fra solceller



I dette huset produserer solcellene elektrisitet til eget bruk og nettet

Kilde: lightsky.co.uk

Plassering

- Solenergianlegg kan monteres på vegg eller tak:
  - utenpå eksisterende bygningsmasse
  - erstatning for bygningsmaterialer - bygningsintegrert

Minne gård
Foto: Solel

Foto: Free Energy

Solfangere integrert i vindusrammer på enebolig i Stavern.

Oseana kulturhus i Os kommune utenfor Bergen er dekket av bygningsintegrerte solceller

Strand kirke, Rogaland
Foto: Harald Ringstad

Plassering

På mark

Plassering

På mark

Kilde:
Aftenposten

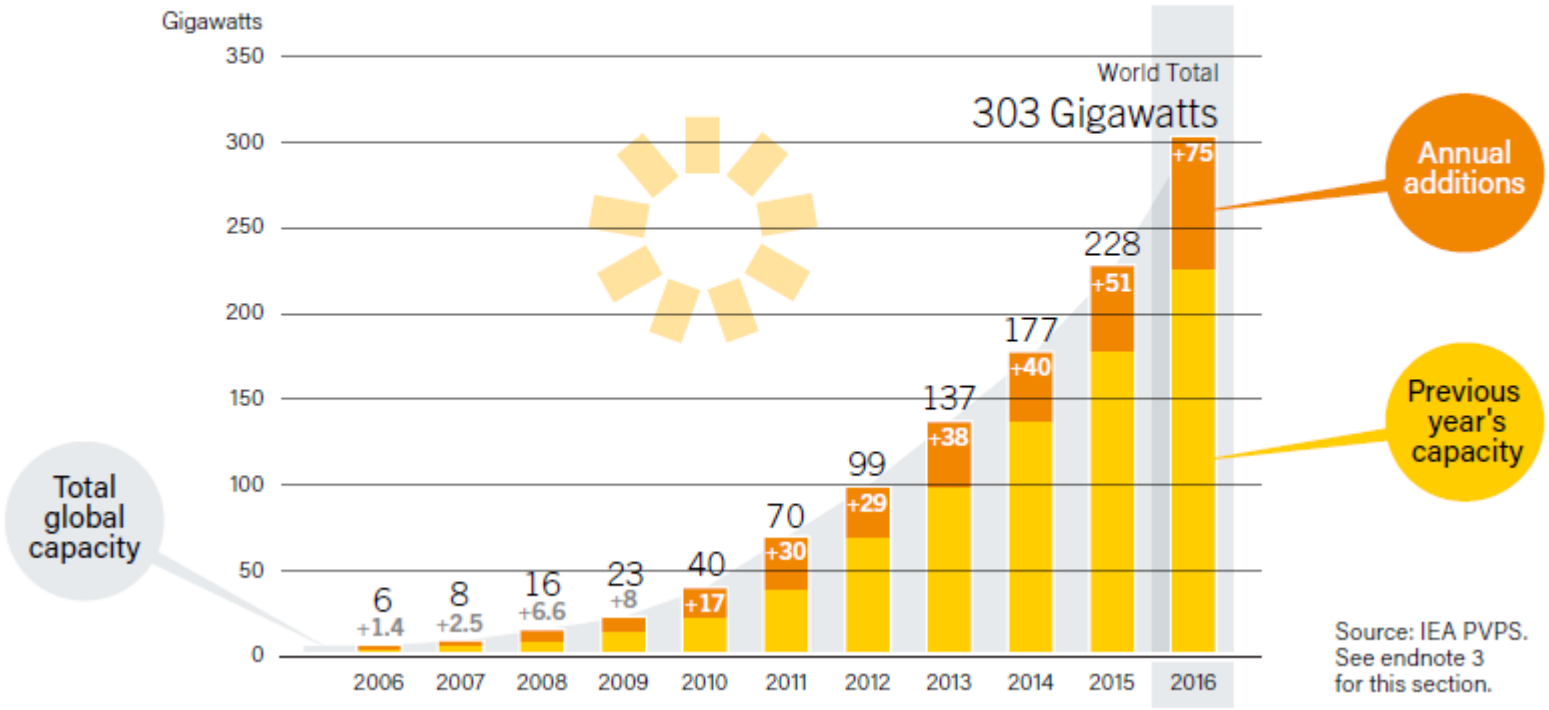
Solcelleparken Kalkbult i Sør-Afrika produserer strøm til 35.000 husstander, på et område like stort som 130 fotballbaner. Foto: Scatec Solar.

Statistikk

NORSK SOLENERGIFORENING

Markeds-utvikling globalt - PV

Figure 15. Solar PV Global Capacity and Annual Additions, 2006-2016



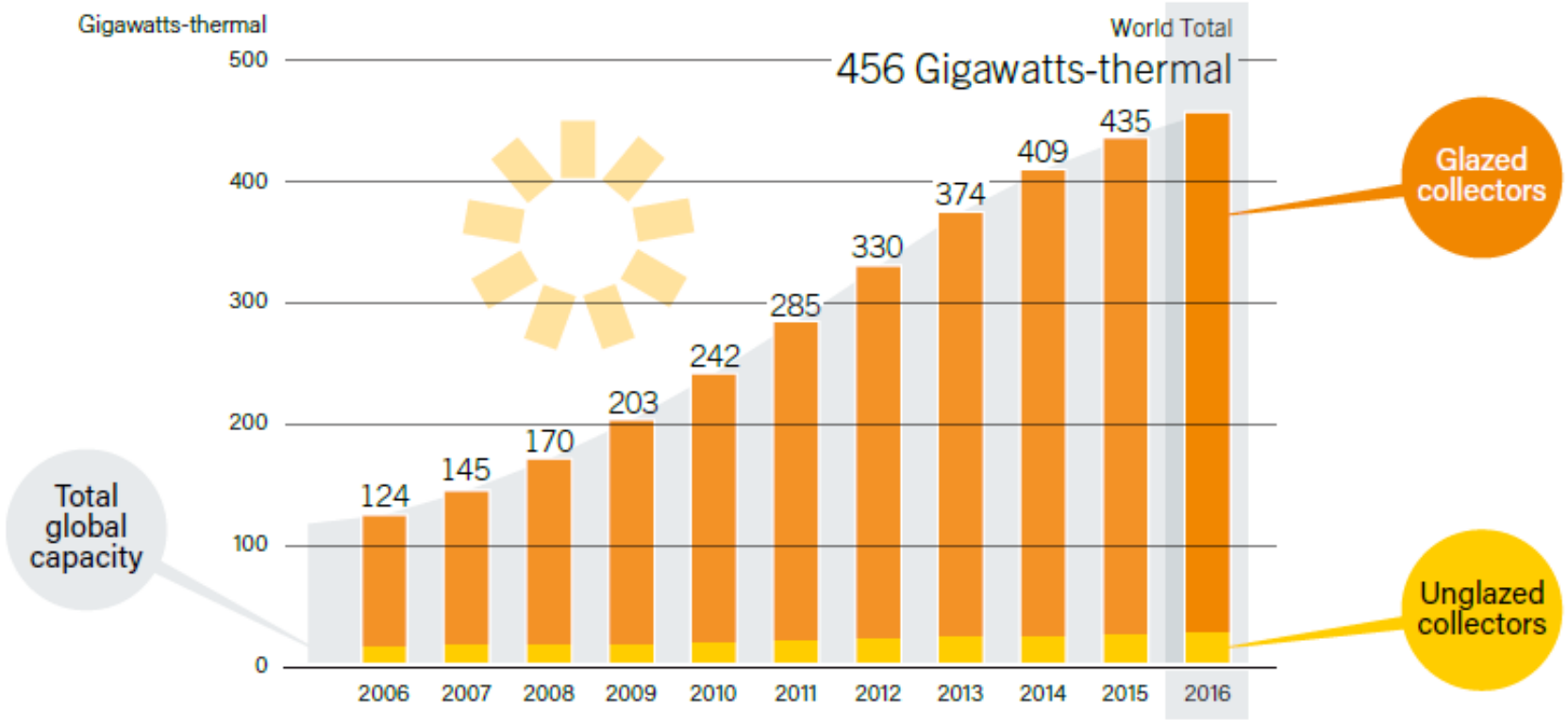
Kilde: REN21 2017

During 2016, at least **75 GW** of solar PV capacity was added worldwide – equivalent to the installation of more than **31,000 SOLAR PANELS EVERY HOUR.**

Kilde: REN21 2017

Markeds-utvikling globalt – solfangere

Figure 22. Solar Water Heating Collectors Global Capacity, 2006-2016



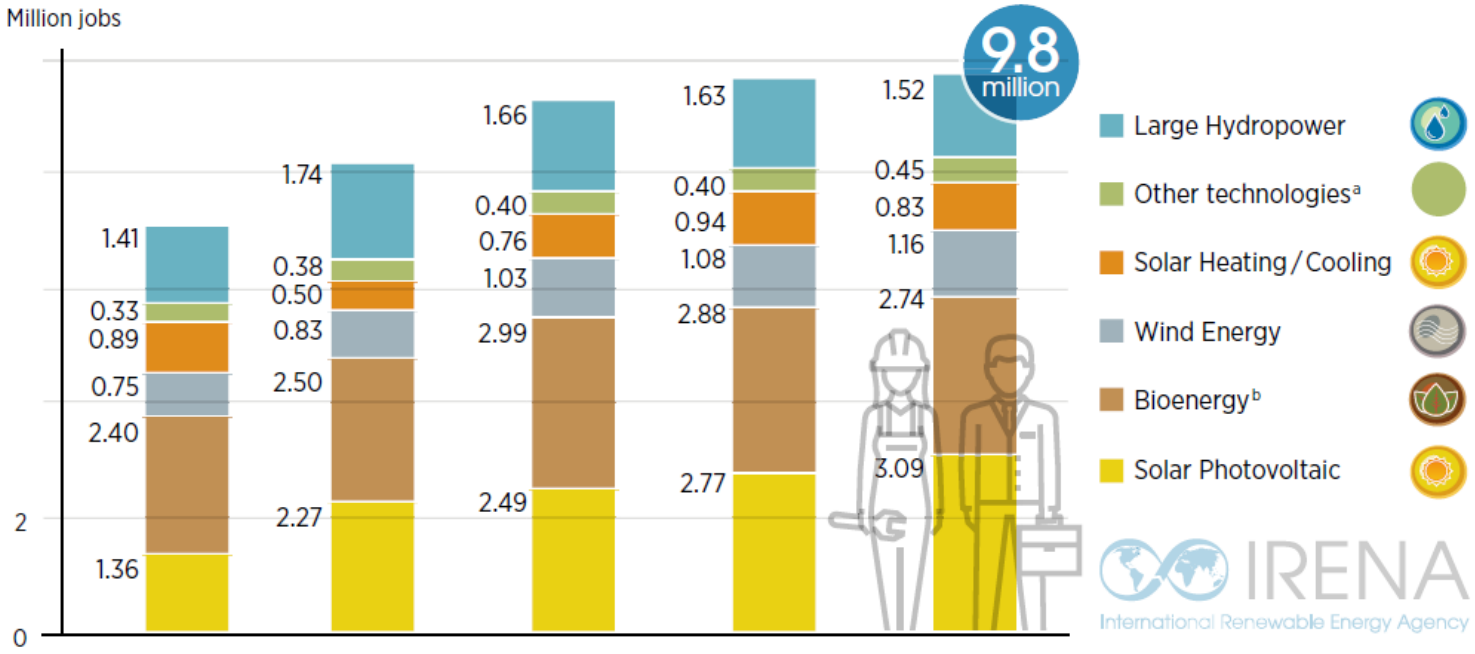
Kilde: IEA SHC / REN21 2017

Solar district heating capacity **DOUBLED** in Denmark (in 2016).

Kilde: REN21 2017

Utvikling jobber innen fornybar energi

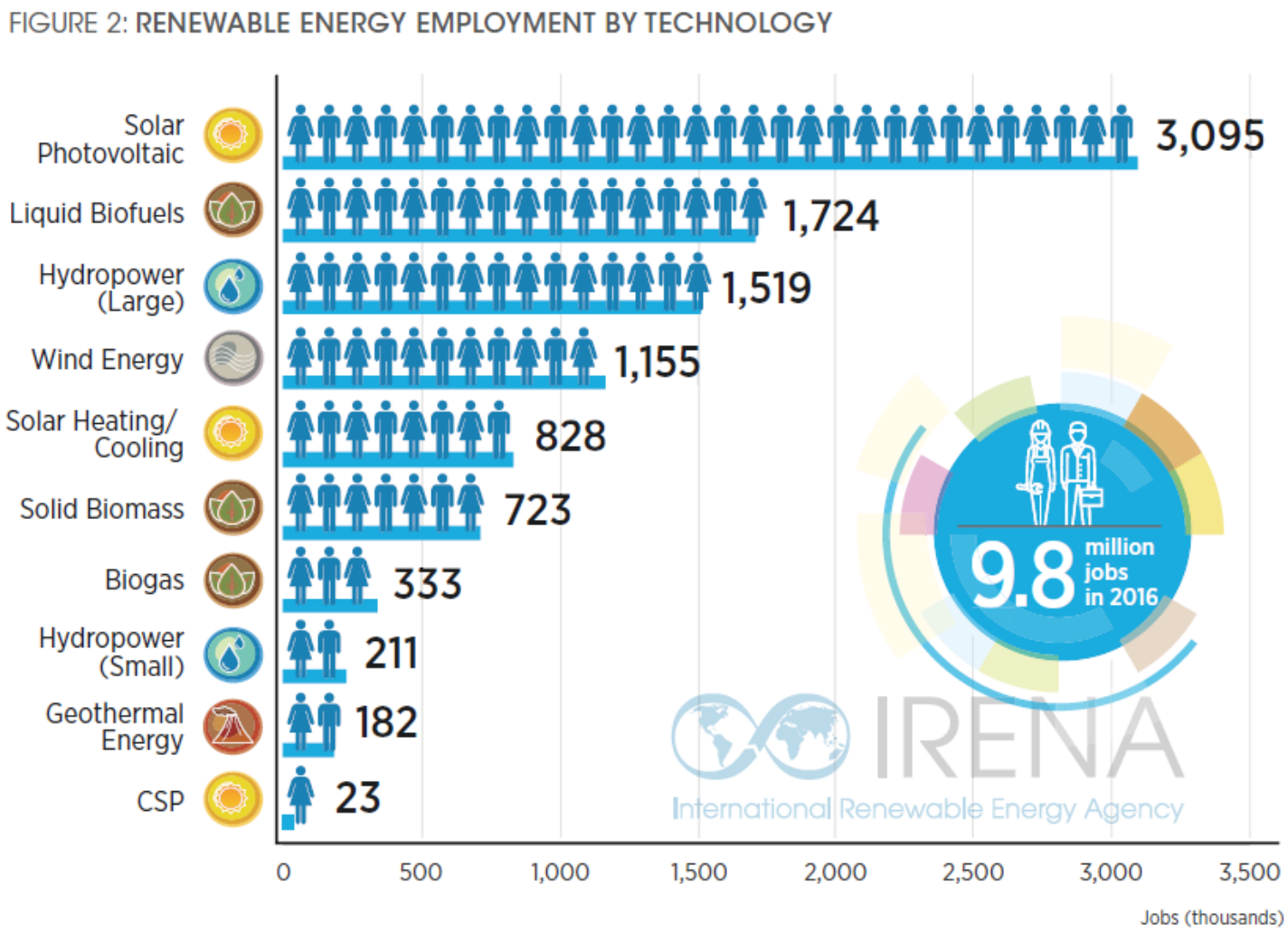
FIGURE 1: GLOBAL RENEWABLE ENERGY EMPLOYMENT, 2012-2016



Note: a) Includes geothermal energy, hydropower (small), concentrated solar power (CSP), municipal and industrial waste, ocean energy and miscellaneous
b) Includes liquid biofuels, solid biomass and biogas

Kilde: IRENA 2017

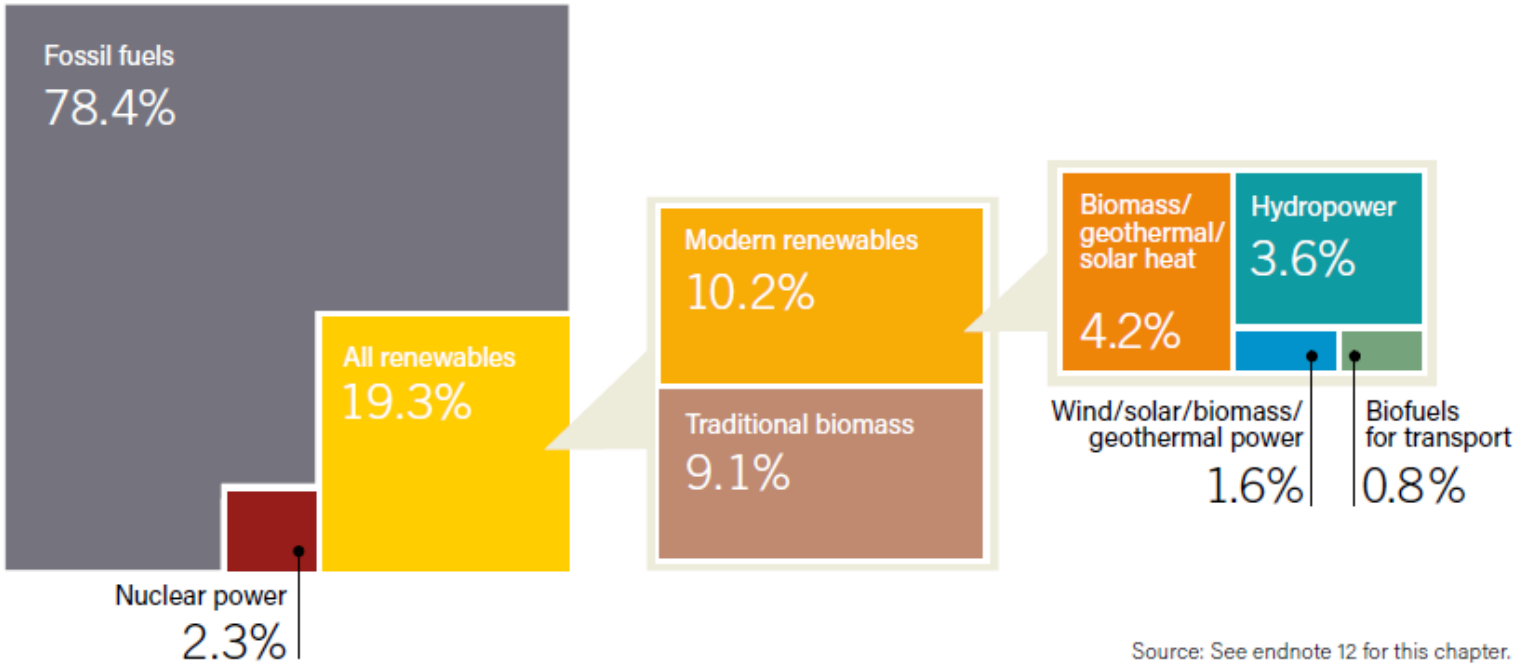
Jobber fordelt på teknologi



Kilde: IRENA 2017

Andel fornybar av totalt energi-konsum

Figure 1. Estimated Renewable Energy Share of Total Final Energy Consumption, 2015

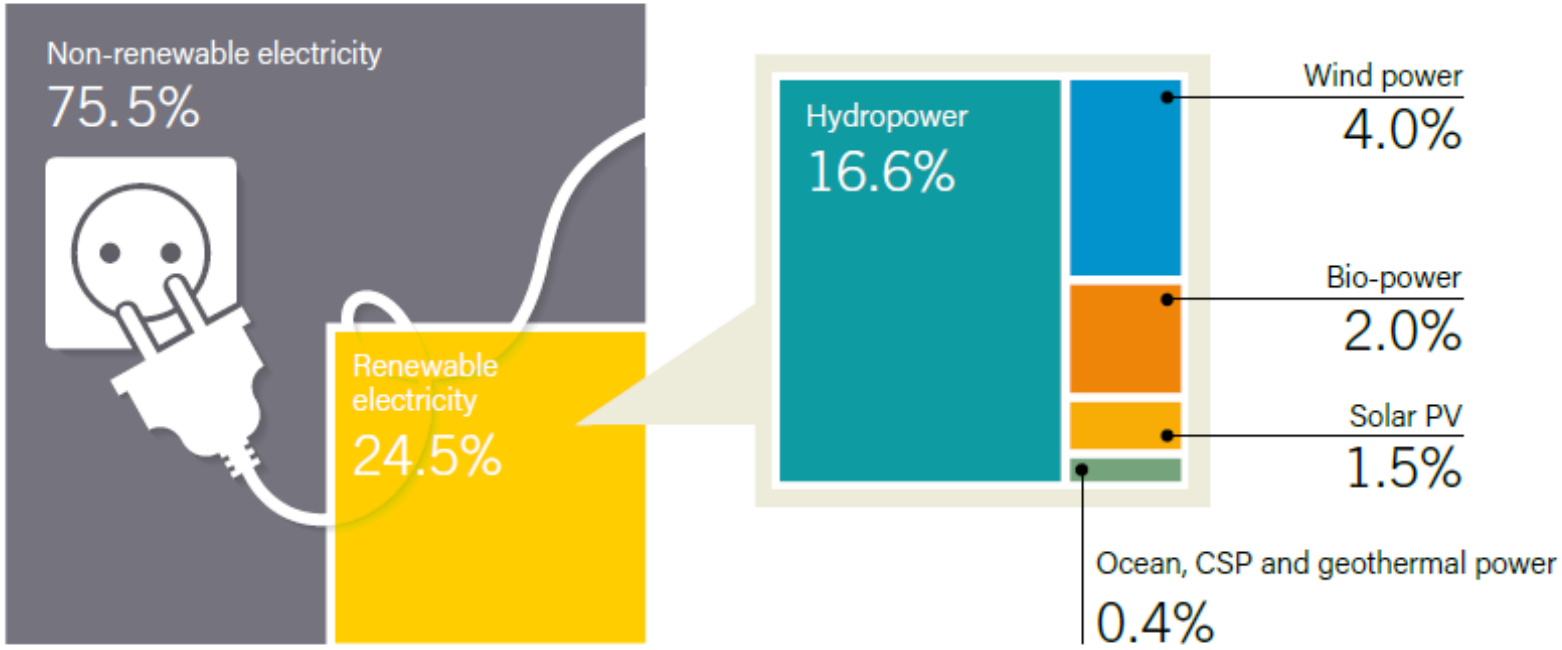


Source: See endnote 12 for this chapter.

Kilde: REN21 2017

Andel fornybar av global kraft-produksjon

Figure 4. Estimated Renewable Energy Share of Global Electricity Production, End-2016



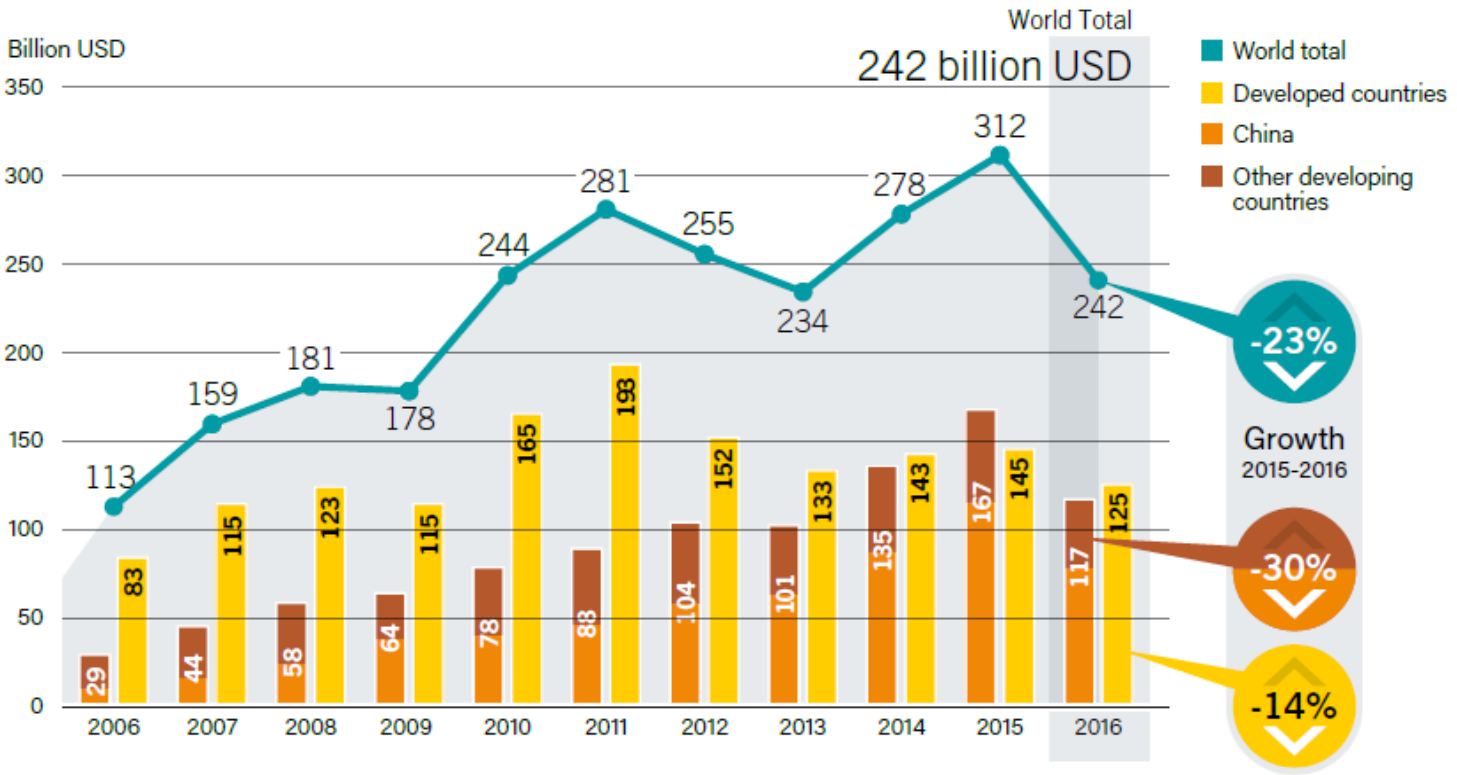
Source: See endnote 36 for this chapter.

Note: Based on renewable generating capacity at year-end 2016

Kilde: REN21 2017

Globale investeringer i fornybar energi

Figure 41. Global New Investment in Renewable Power and Fuels, Developed, Emerging and Developing Countries, 2006-2016



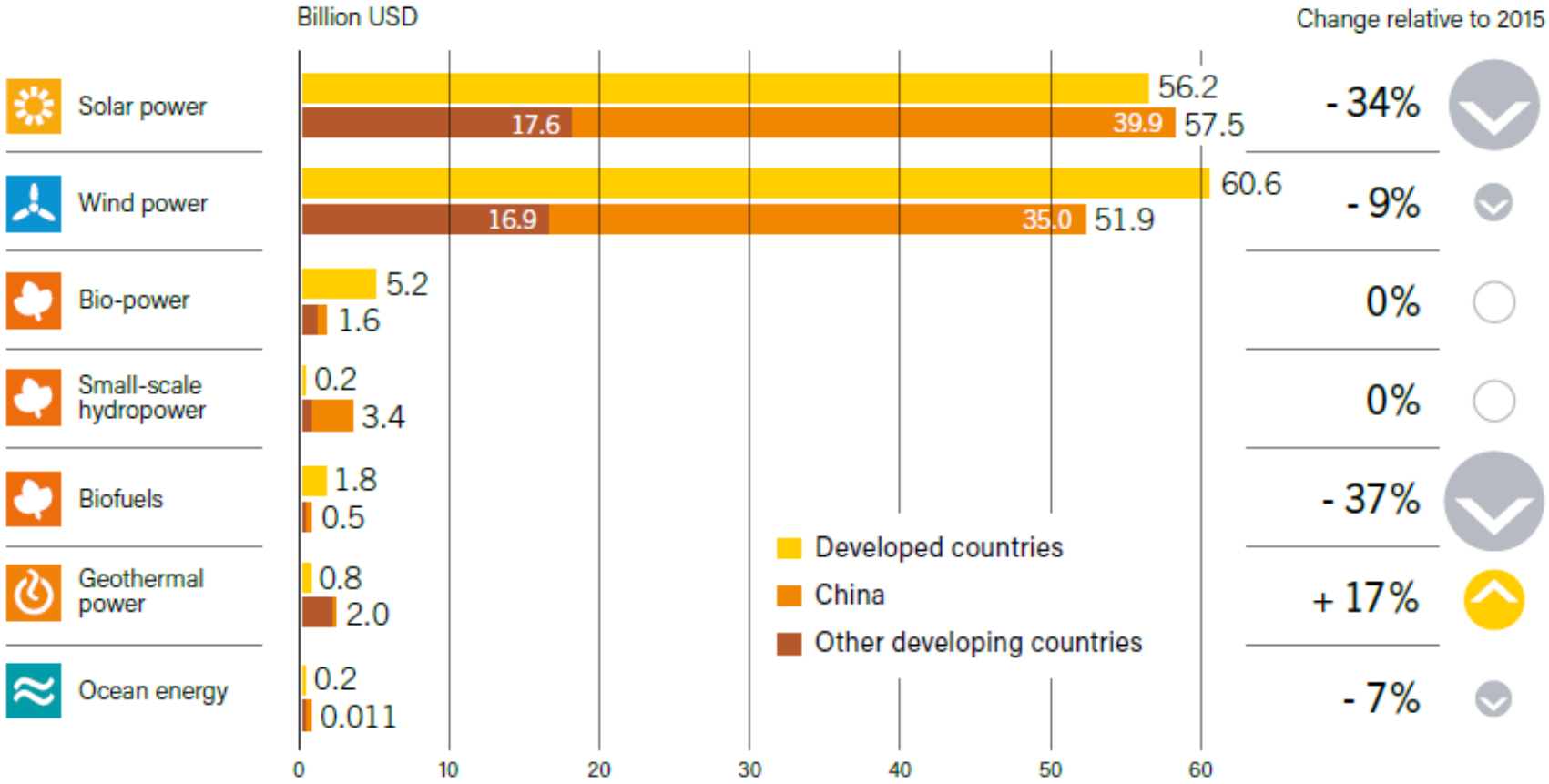
Note: Figure does not include investment in hydropower projects larger than 50 MW.
Investment totals have been rounded to nearest billion.

Source: BNEF

Kilde: BNEF / REN21 2017

Globale investeringer fordelt på teknologi

Figure 43. Global New Investment in Renewable Energy by Technology, Developed and Developing Countries, 2016



Source: BNEF

Kilde: BNEF / REN21 2017

Annet…

01

Fra 2009 til 2016 falt prisen på solkraft med 62 prosent. Bloomberg New Energy Outlook regner med at solenergi vil bli den billigste formen for energi i de fleste land i verden i årene mellom 2030 og 2040.

02

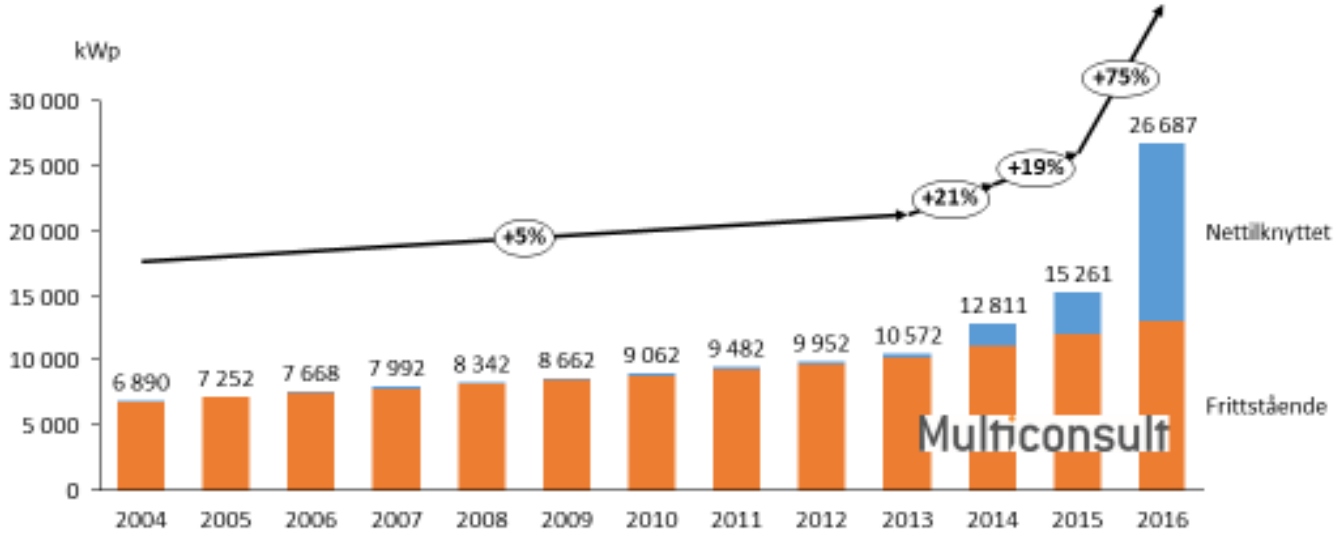
Prisen for batterier har siden 2010 falt med om lag 80 prosent. Flere og flere selskaper fra bilindustrien har kastet seg inn på batterimarkedet, og er dermed med på å presse prisene på lagringsteknologier ned.

03

Fortsatt lever en av syv i verden – det vil si ca. 1 milliard mennesker - uten tilgang på elektrisitet (IEA og Verdensbanken). Økt utbygging av ren, fornybar energi har ikke holdt tritt med befolkningsutviklingen.

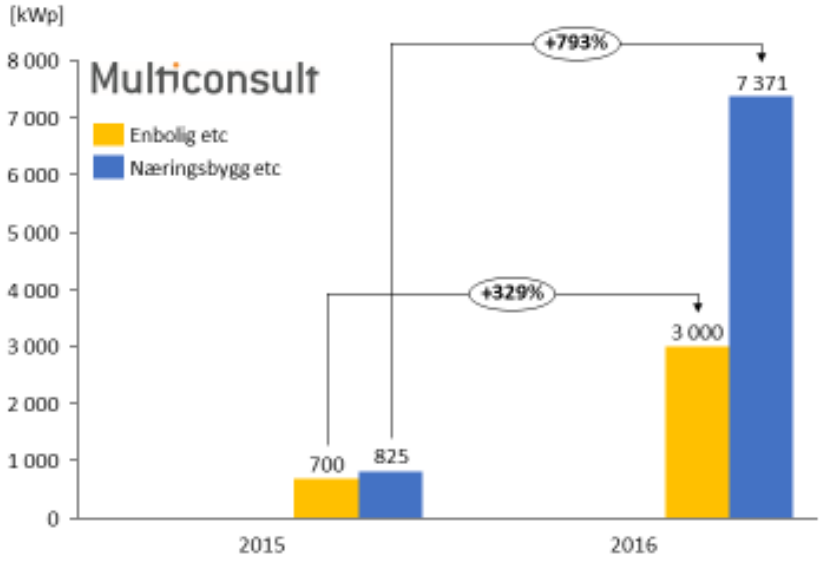
Bruk av solceller i Norge

Akkumulert solcellekapasitet i Norge



Markeds-utviklingen per segment

Sterk vekst både i bolig- og næringssegmentet



Asko Vestby

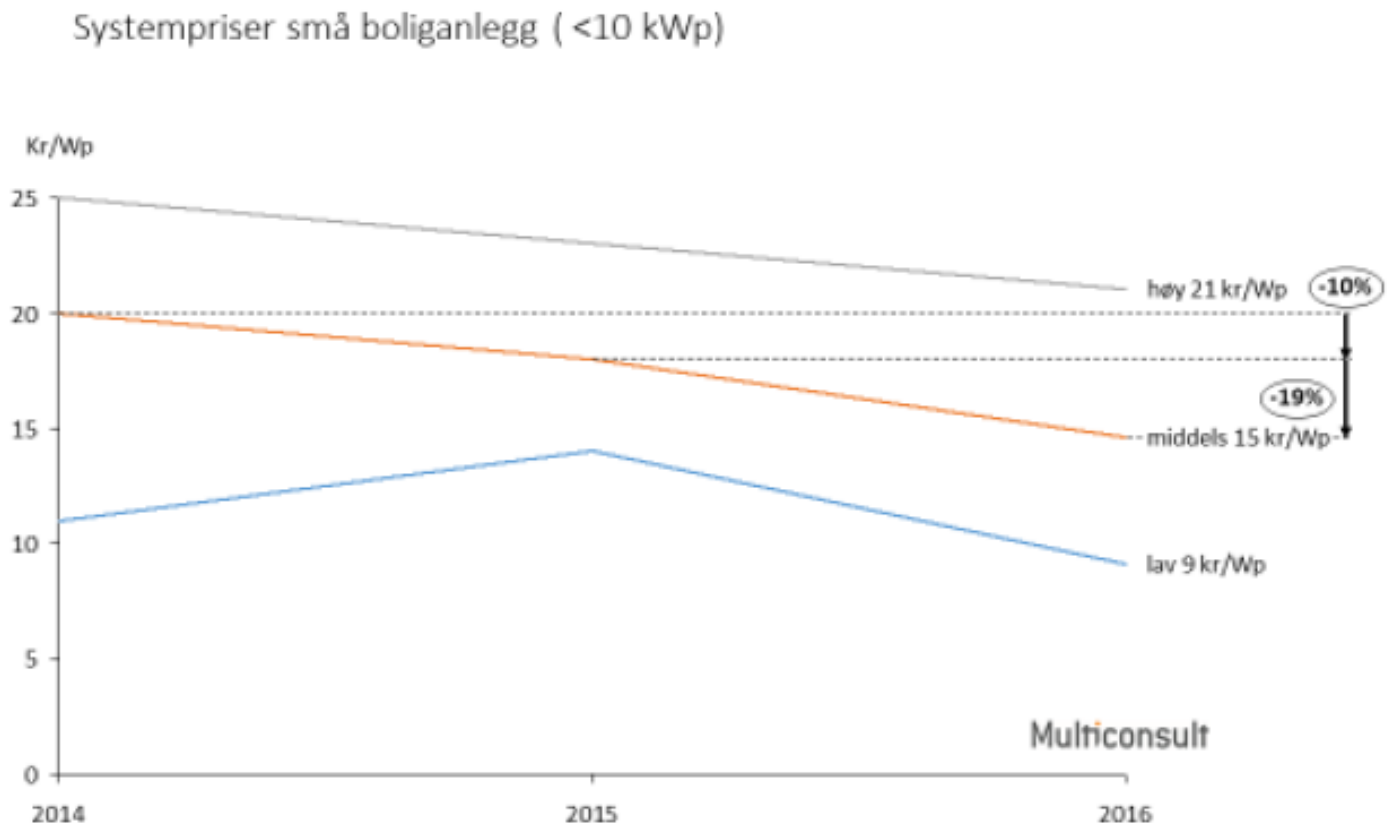
Norges 10 største solcelle-anlegg

Multiconsult

NORGES 10 STØRSTE SOLCELLEANLEGG

Nr.	Navn	Merkeeffekt [kWp]	Tilknyttet [år]
1	Asko Vestby	3 380	2017
2	Asko Vest	2 000	2107
3	Asko Midt	1 406	2017
4	UNIL Våler	1 322	2016
5	Asko Kalbakken	1 147	2016
6	Asko Sør	720	2016
7	Posten-Bring Trondheim	670	2016
8	Asko Hedmark	537	2017
9	CC Vest	363	2017
10	Powerhouse Kjørbo	312	2014

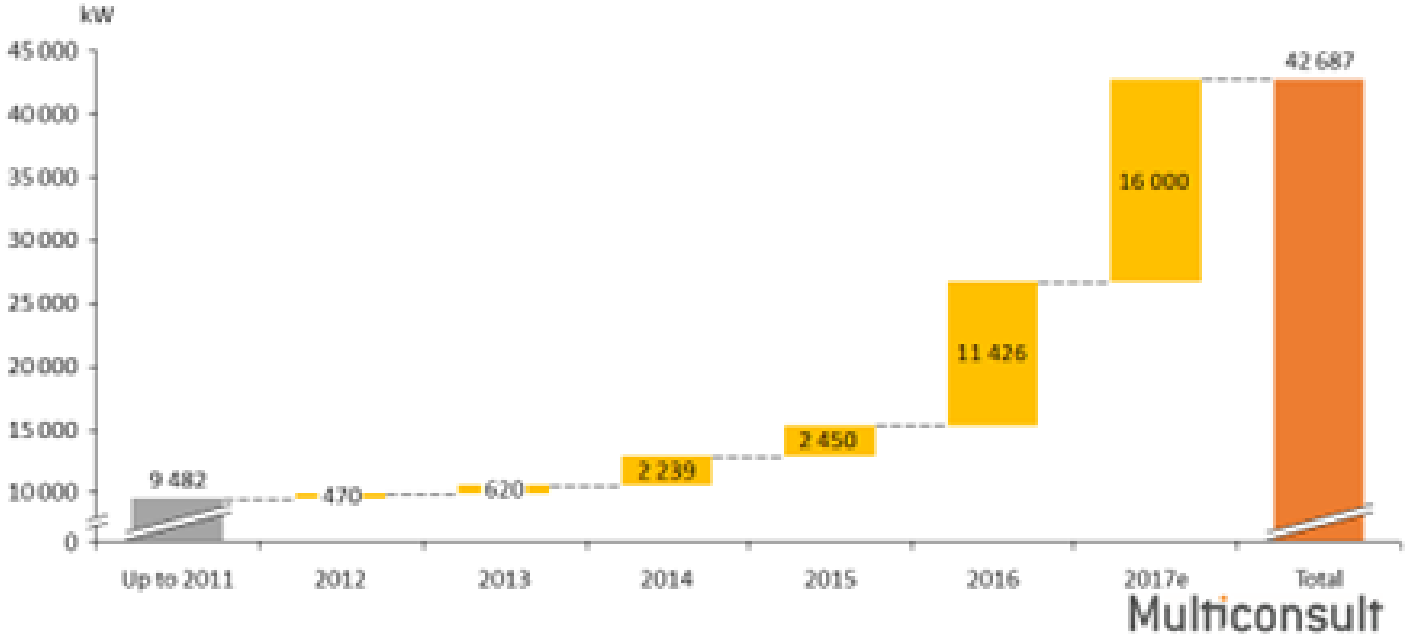
Gjennom-snittlig systempris for små boliganlegg



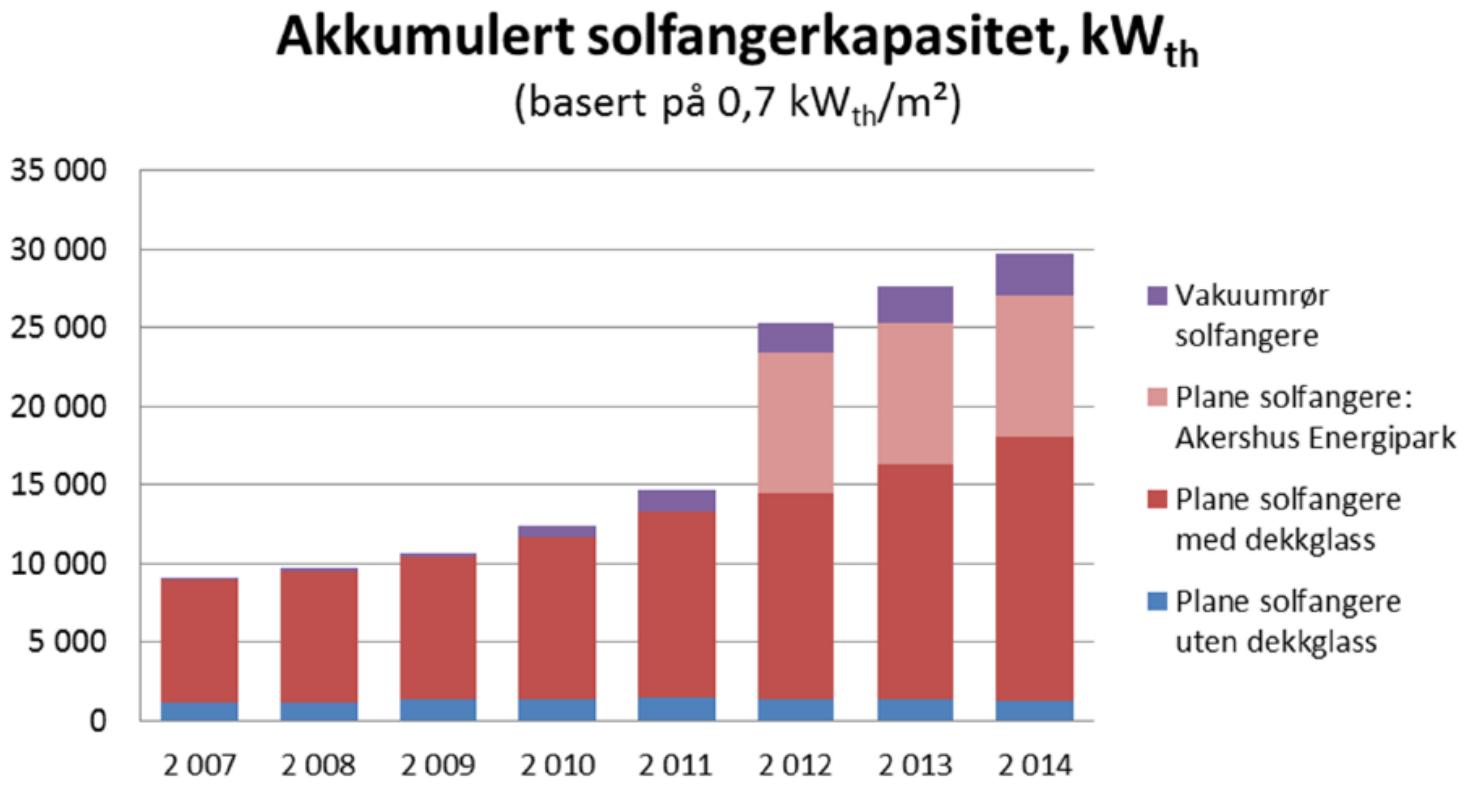
Kilde: Multiconsult 2017

Prognose for solcelle-markedet 2017

Norwegian PV-market prognosis 2017



Bruk av solfangere i Norge



Et av verdens beste barne- og ungdomssykehus i Bergen

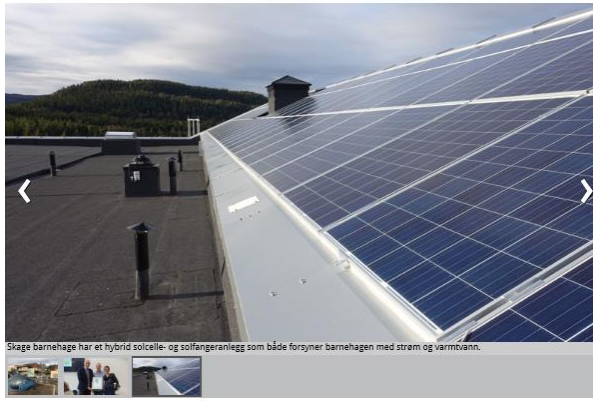
Det blir omtalt som et av verdens beste barne- og ungdomssykehus. Første fase, som omfatter 29.000 m² høymoderne og miljøvennlig utbygging, er åpnet. Nå er andre fase godt i gang, og skal romme pionerløsninger innen solcelleteknologi.

SYSLA | GRØNN

USD: 8.16
EUR: 9.47

Denne skolens fasade er dekket av solceller

Brynseng skole i Oslo har Norges største integrerte solcellepanelfasade på over 1000 kvadratmeter.



Skage barnehage har et hybrid solcelle- og solfangeranlegg som både forsyner barnehagen med strøm og varmtvann.

Norges første svanemerkede barnehage åpnet

STOR SATSING: Ringsaker kommune bygger ny skole med idrettshall og svømmebasseng. (Illustrasjon:Ringsaker kommune/JAF arkitektkontor AS)

Største solfangeranlegg på enkeltbygg

Bjørn Kamphus i Nokian Dekk og Pål Bøe i Møller Eiendom på taket hvor det produseres 277 MWh elektrisitet i året.

Møller Eiendom går for sol

Møller Eiendom har montert 1174 solcellepanel-moduler på taket på et nytt næringsbygg i Lillestrøm.

(Illustrasjon: Peab Nilsen Haukland AS)

154 millioner kr til ny skole i massivtre

Nordland Fylkeskommune har inngått avtale med Peab Nilsen & Haukland om oppføringen av et stort skolebygg på Stokmarknes. Både skoleelever og bedriftens lærlinger skal bygge og lære mye i prosjektet.

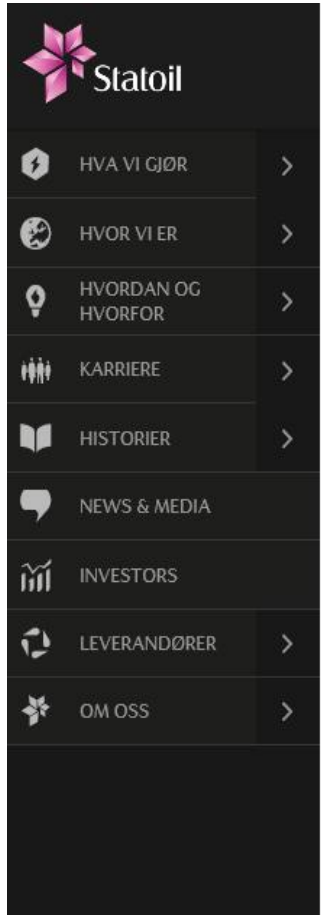
Norske aktører innen solenergi

(en smakebit…)

NORSK SOLENERGIFORENING

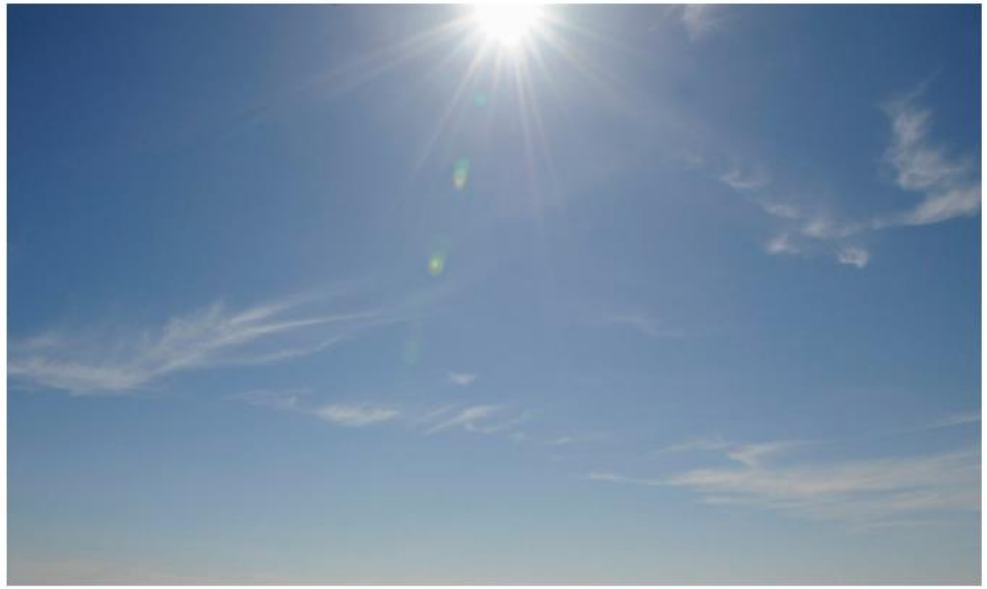
Kilde: Teknisk Ukeblad, 19. oktober 2017

Etablerte aktører stikker tåa i vannet…



Statoil går inn i første solprosjekt

4. oktober 2017 08:02 CEST



Statoil har inngått en avtale om å kjøpe 40 % i det 162 MW byggeklare solprosjektet Apodi i Brasil fra Scatec Solar. Prosjektet vil levere

Bransje-register

LOGG INN BLI REGISTERT

FINNSOLENERGI.NO

Et bransjeregister fra Norsk solenergiforening.
Her finner du oppdatert informasjon om hvem som leverer tjenester og produkter innen solenergi. Les mer om solenergi på solenergi.no

BRANSJEREGISTER | KRITERIER | KJØPSVEILEDNING | ANDRE AKTØRER | OM FINNSOLENERGI | TIPS OSS

SØK

Søk i bedriftsnavn...

OMRÅDE

Alle områder

BRANSJER

- Totalleverandør (43)
- Leverandør (22)

Viser 81 oppføringer.

ABK AS

TOTALLEVERANDØR

ABK er Norges største importør og kompetansesenter for varmepumper og varmeopptak. ABK representerer blant annet den ledende svenske produsenten NIBE. NIBE er Europas største produsent av varmepumper og produserer også solpaneler og solcellepaneler.

ABK AS
Brobekkveien 80 A, bygg 13
Oslo
0582

02320
post@abkklima.no
www.nibe.no

LES MER

ABO Plan og Arkitektur

ARKITEKT

ABO Plan og Arkitektur
Hamnevegen 53
Osøyro

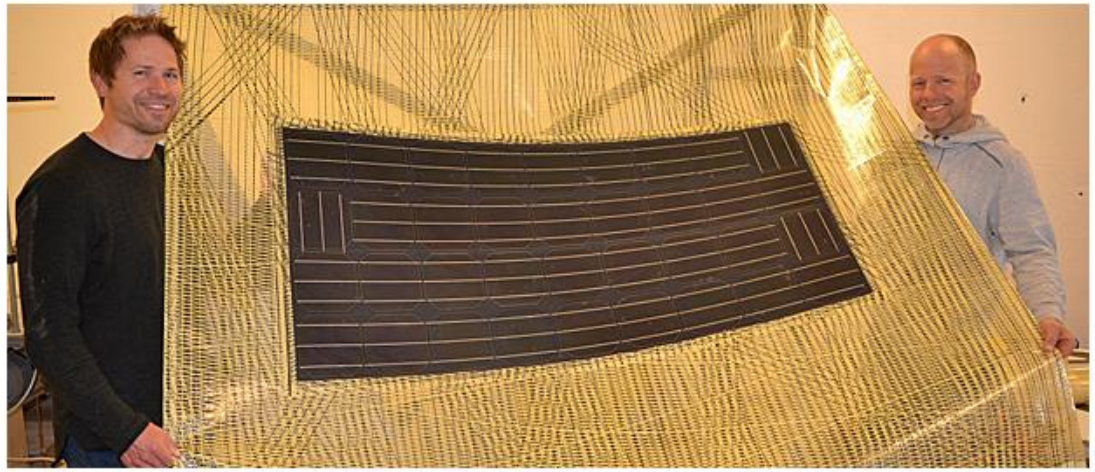
LES MER

Ocean Sun har utviklet en løsning for flytende sol. Løsningen er basert på modifiserte solcellemoduler installert på en fleksibel flytende struktur. (Bilde: Øyvind Christian Rohn)

SOLCELLER PÅ HAVET

Satser på storskala flytende solceller

Lager solduk for skygge og strøm



Bildet: Økonomiansvarlig Tor Egil Holmsen (t.v.) og produktutvikler Marius Borg-Heggedal.

Nystartede Tarpon Solar tilbyr solskjerming og solceller i en og samme duk. Solduken er særlig godt egnet der tradisjonelle solceller ikke er optimale.

En norsk solskinnshistorie

Publisert: 2017-03-14

Herøya industripark. Gunneklevfjorden.

Av Per Boseth Johansen og Fredrik Strøm 06. september 2017, kl. 16:30

PORSGRUNN: To selskap går nå sammen for å bygge et nytt produksjonsanlegg for sol- og miljøteknologi på Herøya. Investeringen blir på 50 millioner kroner.

eSmart Systems posisjonerer seg hos ASKO i Vestby med Connected Building. (Foto: ASKO)

ASKO velger eSmart Systems

ASKO Vestby velger eSmart Systems og Connected Building for å implementere løsninger som gir de bedre oversikt over forhold knyttet til produksjon og forbruk av energi.

Edgeir Vårdal Aksnes, daglig leder i Tibber. Tibber har lansert et virtuelt batteri som lar deg lagre 10.000 kilowattimer hos andre Tibber-brukere. (Bilde:)

SOLENERGI

Norsk selskap lanserer «batteri» som lar deg lagre 10.000 kilowattimer

Hjemmemarkedet som læringsarena

- Hjemmemarkedet vil skape flere arbeidsplasser, OG det vil være med å legge et grunnlag for eksport av produkter og tjenester.
- Norge er en energinasjon, og hvis vi skal fortsette å være det må vi satse på solenergi.

NORSK SOLENERGIFORENING

Takk for meg!

www.solenergi.no
www.finnsolenergi.no

NORSK SOLENERGIFORENING