

Vetrna energija, analiza 2006-2017

Uvodne pripombe

Članek predstavlja rezultate raziskave markantnih podatkov o uporabi vetrne energije, in sicer za obdobje od 2006 do 2017. Analizirane vrednosti so tako imenovane „inštalirane moči“, četrtturne zmogljivostne vrednosti mesečnih najvišjih vrednosti (maksimalne vrednosti) ter mesečnih najnižjih vrednosti (minimalne vrednosti). Podatke sta objavila „EEX-Strombörse Leipzig“ in evropsko združenje omrežnih distributerjev „Verband der europäischen Übertragungs-Netzbetreiber – Entsoe, Brüssel“. V tem smislu so podatki zanesljivi.

Imenovani viri so dali na razpolago tudi novejša podatkovna povzetka združenja „Vernunftkraft – Landesverband Hessen, katerih avtor je Rolf Schuster“. Še posebej uporabna je bila objava za mesec december 2017. Predtem je avtor Wagner lahko spletno poizvedoval o podatkih neposredno pri EEX ter o inštaliranih (nameščenih) vrednostih tudi pri Fraunhofer-IWES, Kassel.

Analiza je zaobsegla tako Onshore- kopenske objekte kot Offshore- objekte (elektrarne) v severnem morju in Baltiku, zadnji/e so bili postavljeni in dani v pogon 2009.

Dimenzije:

Moč/zmogljivost:

1 MW (Megavat) = 1.000 kW (Kilovat).

Proizvodnja el. energije:

1 GWh (Gigavatna ura) = 1.000 MWh (Megavatna ura) = 1 Mio. kWh (Kilovatna ura).

Število ur polne obremenitve h/a (ur letno).

1. Proizvodni rezultati 2017

Moč, proizvodnja, število ur polne obremenitve

Konec leta 2017 je znašala inštalirana moč vseh vetrnih elektrarn približno **55.039 MW**. Proizvodnja el. energije pa približno **104.671 GWh**, kar da celotno število ur (polne obremenitve) **1.902 h/a**. Ta letna vrednost je doslej največja/najvišja vrednost, ki se pojavlja v razdobju od 2006 do 2017.

Maksimalna moč

Najvišja mesečno oddana moč (maksimalna moč) je bila dosežena oktobra, in sicer 39.740 MW. To je tudi najvišja dosežena vrednost od 2006, ki ustreza 74 % inštalirane moči oktobra (53.591 MW). V doslej, z vetrno energijo kdajkoli, najmočnejše zastopanem mesecu – decembru 2017 – je bila najvišja vrednost oddane moči, z 38.529 MW, le nekoliko nižja.

Minimalna moč

Najmanjša/najnižja vrednost mesečno minimalne moči se pojavi v juliju – 158 MW, najvišja

pa v decembru, s 1.293 MW. To je bilo 0,3 % oz. 2,3 % vsakokratne inštalirane mesečne moči. Te vrednosti (ta moč) je odločilna za presojanje zanesljivosti proizvodnje električne energije z vetrnimi elektrarnami za celotno el. oskrbo Nemčije.

2. Skupni rezultati od 2006 do 2017

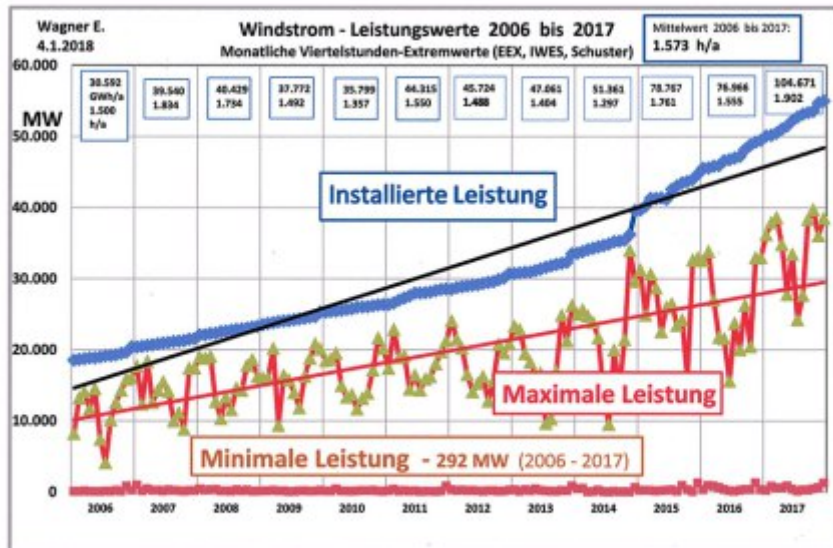


Diagram 1

V diagramu 1 so predstavljeni mesečni podatki med za obdobje od 2006 do 2017:

Inštalirana moč,
maksimalno oddana moč(i),
minimalno zaznane (pojavljene) moči(i) kot
četrturne srednje vrednosti ter kot letne vrednosti
proizvodnja el. energije,
in število ur polne obremenitve ki se iz proizvodnje el. energije in inštalirane moči ob koncu leta, za katero velja poročilo, izrazi kot kvocient (Strokovni izraz: trajanje izrabe/izkoriščenosti).

Inštalirana moč

V letu 2006 so obratovala vetrna elektrarna s približno 20.000 MW maksimalno mogočo oddajo moči. Do 2014 je bilo zaznati enakomerno naraščanje zgrajenih obratov. Konec leta 2014 pa je nastopilo znatno naraščanje, kar sovпада s spremembo nadomestil za napajanje/dovajanje el. energije. Od tedaj je težnja dograjevanja višja kot prej in jo je zaznati tudi ob naraščanju trenda samega. Samo v letu 2017 je znašala dogradnja naprav v primerjavi s koncem leta 2016 približno 5545 MW. To naraščanje pa si lahko razlagamo z vnovičnimi spremembami postopkov za pridobitev dovoljenj in nadomestil.

Maksimalna moč

Iz **diagrama 1** je razvidna dosegljiva, sicer vremensko odvisna moč. Najnižja maksimalna moč

nastopi v poletnih mesecih. Najvišje vrednosti pa se predvidljivo dosežajo v jesenskih in zimskih mesecih. Nihanja oddane moči so očitna in zelo velika. Iz tega izhaja dodatna potreba po moči, ki jo je treba oskrbeti iz drugih konvencionalnih elektrarn s predvidljivo proizvodnjo.

Druge elektrarne na obnovljive energetske vire teh nihanj ne morejo kompenzirati. Fotovoltaične elektrarne dodatno zaostrujejo oskrbo z električno energijo. Zgolj »velike vodne elektrarne“ (večinoma pa elektrarne na pogon z neobnovljivimi viri) so generalno sposobne zagotoviti načrtovano moč/energijo. Taisto lahko ugotovimo tudi za elektrarne na biomaso ter te, ki proizvajajo el. energijo s sežigom odpadkov.

Minimalna moč

Ekstremna vrednost minimalne mesečne moči je očitna v mesecu juliju 2017 s 158 MW. „Največja“ minimalna moč pa se pojavi decembra 2017 s 1.293 MW. Vrednosti za november 2016 s 1.331 MW in december 2015 s 1.308 MW so za spoznanje višje. Izstopa torej mesec december 2017, ki je bil, retrospektivno gledano, z vetrno energijo najmočnejši mesec.

Mesečne minimalne vrednosti vztrajajo na zelo nizkem nivoju in so v diagramu 1 vidne kot rjava spodnja linija. Srednja vrednost vseh mesecev od 2006 do 2017 znaša le 292 MW.

V preteklosti (zgodovinsko) so registrirane najnižje vrednosti:

novembra 2015 s 93 MW,

julija 2014 s 24 MW, pri čemer so v letu 2014 nastopile naslednje najnižje mesečne vrednosti – 35, 61, 62, 78 MW,

oktober 2011 z 90 MW,

junij 2009 z 75 MW in

april 2006 z 69 MW.

Minimalna moč je identična **zagotavljeni moči**. Ta karakteristika je merilo za možno nadomestilo moči proizvedene v konvencionalnih elektrarnah. Kot procentualna vrednost (povprečna vrednost 292 MW nanašajoča se na inštalirano moč vetrnih elektrarn- 55.039 MW) se kaže le 0,5 %.

Število ur polne obremenitve

Srednja vrednost števila ur polne obremenitve od 2006 do 2017 znaša 1.573 h/a. Leto 2017 pa je bilo s 1.902 h/a zelo vetrovno leto. Upoštevati pa je treba, da je izračun števila ur polne obremenitve po navadi vedno ob najvišji vrednosti inštalirane moči ter konec leta. Do te metode izračuna smo lahko kritični. Obračun ob, na primer, upoštevanju dograjevanja(izgradnje) med letom, ne doprinese k znatnejšemu dobičku. „Napaka“ se z leti zmanjšuje z naraščanjem gradnje obratov.

3. Trendi v razvoju moči

V **diagramu 1** so vrisane linije gibanja „inštalirane moči“ (črna linija) ter „maksimalne mesečne četrtturne moči“ (rdeča linija). Kaže se očitno razhajanje linij trendov. Pričakovati bi bilo/Izhajati bi morali/ pravzaprav vzporednost (paralelnost) poteka linij.

Razlogi za razhajanje omenjenih linij trendov so lahko:

- Gradnja naprav/obratov se širi vedno bolj na področja z malo vetra.
- Moč vetra (narava) v osnovi upada. Pri čemer se leto 2017, za katerega je bilo izdelano poročilo, odraža pozitivno. – Glavne smeri vetra (narava) so se v svoji pogostnosti občasno pomembno spremenile.
- Nasprotni – negativni vplivi vetrnih naprav v parkih, so se z dograjevanjem le-teh povečali; naprave stoje preblizu druga drugi (izkoristek parkov).
- Tehnična razpoložljivost/dostopnost/ naprav upada, zaradi staranja le-teh.
- Naprave morajo zaradi skupne nepotrebe potrošnikov po el. moči, v vedno večji meri obratovati z zmanjšano močjo. Zato so posledično nujne preusmeritve el. energije po vnaprej določenih pogojih ponudnika. Nastaja tudi efekt „negativnih cen“ el. energije na tržišču. Zakon o obnovljivih virih energije predvideva v takšnih situacijah nadaljevanje plačila za „neproizvedeno el. energijo“ oz, za „nepotrebno el. energijo“!

Te „količine elektrike“ teoretično obračunajo lastniki elektrarn in so vključene v računih običajnih končnih porabnikov!

4. Offshore- ter onshore- vetrne elektrarne

Offshore-elektrarne (od avgusta 2009 narašča število le-teh) ne kažejo nobenega učinkovitega vpliva na povprečno „zvišanje“ minimalnih vrednosti. Inštalirana moč na Severnem morju in Baltiku je konec leta 2017 znašala približno 4.500 MW. **Diagram 2** kaže vrednosti za mesec december 2017. Potek četrturnih srednjih vrednosti moči kaže izstopajoče minimalne vrednosti za 2. december, za 17./18. december in za 20. december. Iz tega izhaja, da se tudi Offshore-elektrarne srečujejo z „brezvetrjem“, kar je že poznano pri Onshore-elektrarnah.

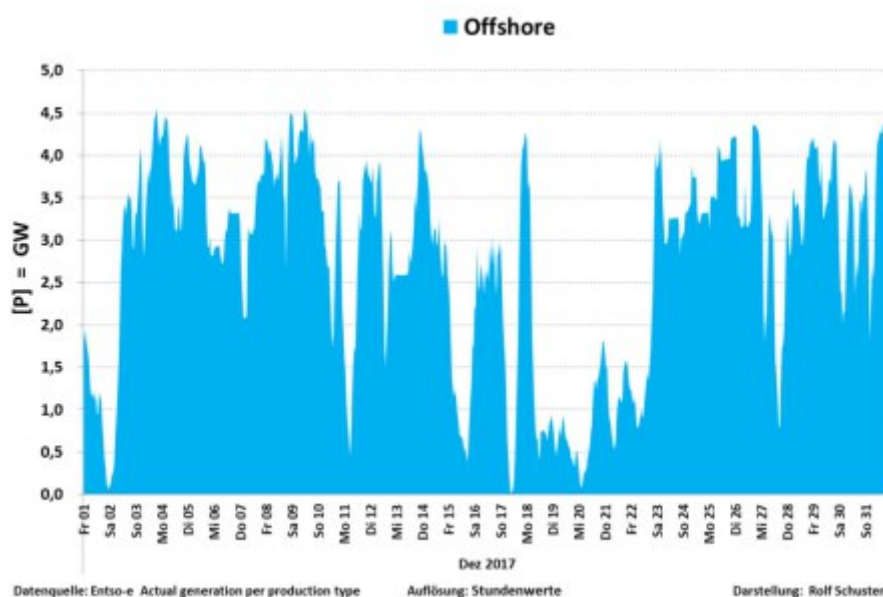


Diagram 2

Diagram 3 kaže seštete vrednosti moči Onshore- in Offshore- elektrarn, ki dokazujejo prej omenjene naravne danosti. Jasno so razvidni skoraj identični časi trajanja maksimalnih in minimalnih moči. Iz tega lahko zaključimo, da se hitrosti vetra tako pri „offshore“ kot tudi pri „onshore“ elektrarnah načeloma na dolgi rok bistveno ne razlikujejo. Razporeditev vetra je veliko ploskovna – po vsej površini Nemčije (in Evrope, kot je moč videti). Offshore- veter generalno ne more kompenzirati z vetrom šibkih situacij (obdobj) na kopnem. Tudi mesec december 2017, za akterega je bilo izdelano poročilo, tozadevno ni nobena posebnost.

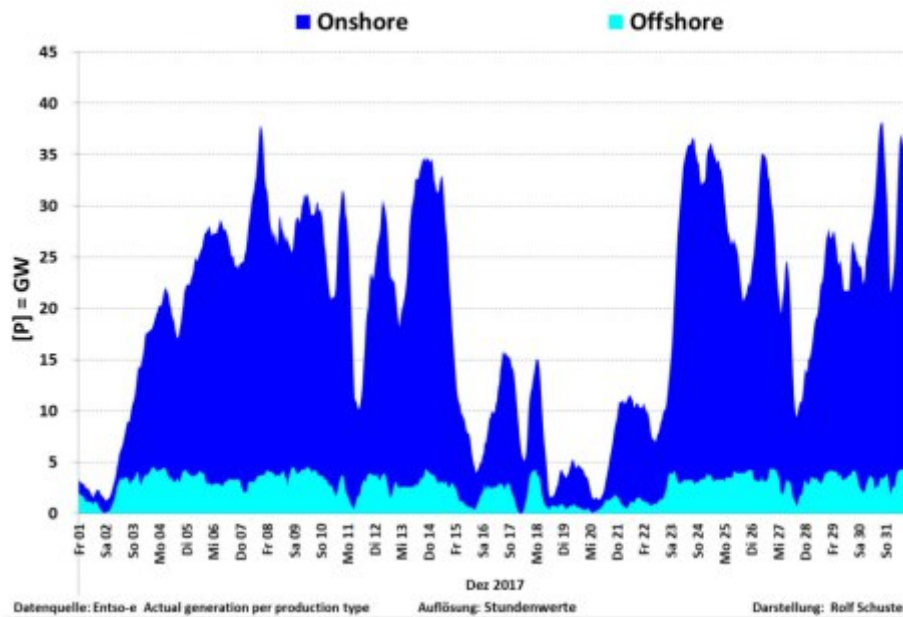


Diagram 3

5. Doprinos(delež) vetrnih in fotovoltaičnih elektrarn pri pokrivanju potreb

V **diagramu 4** primerjamo, za mesec december 2017 oddano moč iz vetrnih in fotovoltaičnih elektrarn (modra oz. rumena polja), s potekom potrebe po moči (rjavo polje) za Nemčijo. Kažejo se znatne razlike med močjo proizvedeno z vetrno energijo in fotovoltaiko ter potrebo po moči. Očitne so minimalne vrednosti moči proizvedene z vetrno energijo in fotovoltaiko. Tudi podeseterjenje (desetkratno povečanje števila) vetrnih in fotovoltaičnih elektrarn bi ne moglo odpraviti izkazanega deficita. K temu je treba dodati še druge, tehnične težave, kot na primer el. stabilnost omrežja, ki je sploh predpogoj za obratovanje elektrarn na obnovljive vire, ki ga glede na stanje zagotove le elektrarne na konvencionalen pogon.

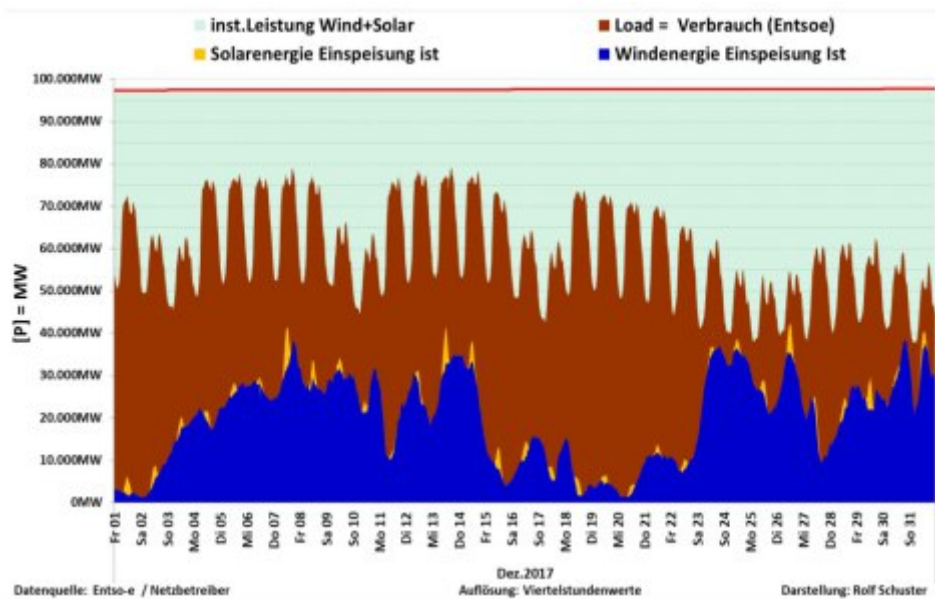


Diagram 4

6. Borza električne energije, negativne cene elektrike

Ekonomska absurdnost nastajanja tako imenovanih „negativnih cen energije“ na trgu elektrike je razvidna iz diagrama 5. Električno, ki je v Nemčiji ne porabimo, je potrebno izvoziti, da bi zagotovili električno stabilnost omrežja. Te viške električne energije, ne oddamo le brezplačno, temveč odjemalce, da sploh pridemo do njih, nagradimo celo s premijami. Običajno so odjemalci, lastniki črpalnih akumulacijskih elektrarn v sosednjih deželah. Električna se uporabi kot energija za prečrpavanje vode in polnjenje višje ležečih akumulacijskih bazenov. Ob vrhuncih, ko je potreba za el. energijo v Nemčiji zelo velika, pa kupujemo nazaj tako imenovano oplemeniteno el. energijo (zanjo plačamo!).

Diagram 5 ponazarja, da samo ob veliki proizvodnji el. energije iz vetrnih in fotovoltaičnih virov nastajajo negativne cene elektrike, modra polja v rdečih poljih.

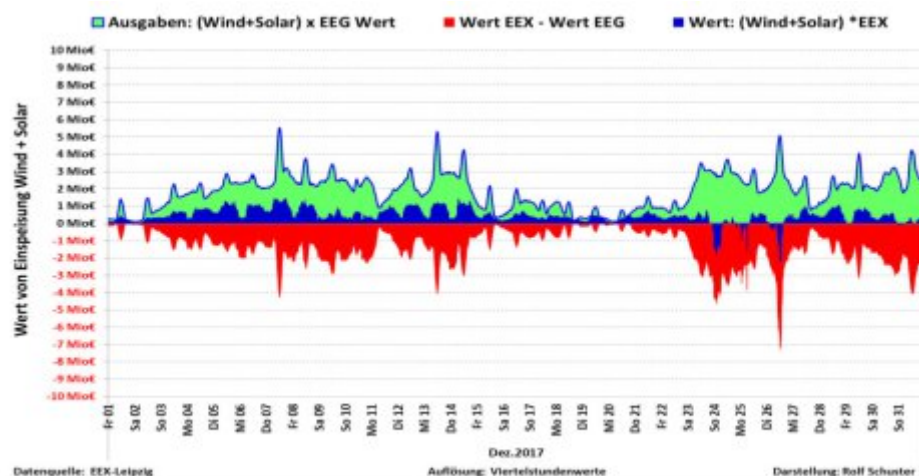


Diagram 5

Rezime

Ta analiza dokazuje, da je ob uporabi zgolj solarne in vetrne energije iluzorno pričakovati s potrebami skladno, cenovno ugodno, zanesljivo oskrbo z električno energijo. Vsekakor je potrebno opozoriti tudi na katastrofalne posledice postavitve vetrnih in solarnih elektrarn na polja in pašnike za vsa živa bitja.