

# Vindkraft – fornybar strømproduksjon



## BKA faktaark



## Vindkraft er en relativt ny energikilde for Norge

### Fakta om norsk vindkraft

- Installert effekt<sup>1,2</sup>: 5100 MW/5,1 GW (2024)
- Normalårsproduksjon energi<sup>1,2</sup>: 15,9 TWh/år, virkelig middelv.: 14.4 TWh (SSB)<sup>3</sup>
- Andel av strømproduksjonen i Norge: 9 %
- Antall fullast-timer pr. år / kapasitetsfaktor: 2825 t / 32 %
- Kapasitetsøkning godkjent av NVE<sup>4</sup>: 0,6 TWh (nye verk, ikke idriftsatt juli 2025)
- Levetids-karbonutslipp (LCA): Land<sup>5</sup>: 11 g CO<sub>2</sub>/kWh. Flytende: 25-45 g CO<sub>2</sub>/kWh
- Areal/natur-forbruk, planområdet, land<sup>7</sup>: 34 km<sup>2</sup>/TWh = 34 daa/GWh
- Støy-påvirket areal med støygrense 45 dBA Lden (= gul støysone)<sup>8</sup>: 57 daa/GWh
- Energikostnad over levetid (vfj. LCOE), **landbasert**<sup>9</sup> = 47 øre/kWh
- Energikostnad inkl. nettutbygging, balanse- og systemtjenester<sup>10</sup>: 108 øre/kWh
- Energikostnad over levetid (vfj. LCOE), **bunnfast havvind**<sup>9</sup>: 124 øre/kWh
- Energikostnad over levetid (vfj. LCOE), **flytende havvind**<sup>9,11</sup>: 165/200 øre/kWh



### Vindkraft, sammenlignet med andre fornybare strømkilder

#### Pluss-sider:

- Kort installasjonstid
- Relativt lav installasjonskostnad
- Lavt karbonutslipp over levetid

#### Minus-sider:

- Gir uregulerbar kraft (vindavhengig); regulerbar vannkraft kreves som reserve.
- Utbygging på land forårsaker store naturinngrep ved at fjell sprenges og at myrer dreneres (veier med brede veiskuldre, oppstillingsplasser, fundamentering).
- Turbinene dreper fugler (hubro, ørn, rype, trekkfugler mfl.) og skremmer dyr.
- Reindrift påvirkes i enkelte områder, dermed også samenes livsgrunnlag.
- Støyforurensing (hørbar + infralyd) påvirker både folk, fugler og dyr, samt fisk og hvalarter hvis plassert i sjø.
- Visuelt forstyrrende med høye turbiner, samt med lys (rødt eller blinkende klart). Områdets estetiske verdi faller (naturopplevelse, boliger, turisme).
- Mikrofiber-plast fra slitasje på turbinblad spres i naturen.

## Vindkraft som energikilde

Vindkraft kjennetegnes av at den er en ikke-regulerbar energikilde, det betyr at den ikke nødvendigvis produserer strøm når vi trenger strømmen. Et moderne vindkraftverk produserer strøm i et vindstyrke-intervall på 3–25 m/s; over og under står turbinen i ro. Vanlig høyde for turbinene er i dag fra 180–220 m til bladtupp, og generatorene yter 4–5 MW. Turbinblad gjenvinnes dessverre ikke pr. i dag (glass-/karbonfiber, epoxy, bisfenol A). - En veldig stor andel av inntektene fra vindkraft går ut av landet siden over 50 % av eierskapet er utenlandsk.

## Historikk

Utbygging av vindkraft av betydning tok til rundt 2002, da Smøla vindpark (150 MW) ble bygd. Fordelene med vindkraft var at det var raskere å få bygd ut enn vannkraft, og at det den gang var mindre kontroversielt. I tillegg ble ordningen med el-sertifikater (2012–2021) en viktig starthjelp: Denne støtten gis pr. kWh produsert i 15 år, dvs. at noen anlegg har støtte til år 2035. - For miljøorganisasjoner som Natur og Ungdom, Naturvernforbundet mfl. og noen partier ble vindturbiner et symbol på grønn politikk, og faktisk brukte SV en vindturbin i sin logo.

Men stemningen snudde: I løpet av våren 2019 vokste Frøya-utbygginga fram som den første store vindkraftkonflikten som fikk nasjonal oppmerksomhet. Saken fikk store medieoppslag, og den ble en vekker for folk flest, etter hvert også for embetsverket og politikerne. Konesjonsbehandlingen ble stoppet fram til juli 2023, og da ble nye regler for konsesjon vedtatt.

## Havvind

Regjeringen har varslet en satsing på havvind som tilsvarer en effekt på 30 GW, nesten like mye som vår utbygde vannkraft. Fagfolk er kritisk til om denne store mengden uregulerbar kraft er fornuftig: Når vinden er borte vil nettbalanse kreve enorme overskudd av regulerbar vannkraft. Første byggetrinn er Sørilige Nordsjø II, et bunnfast anlegg på ca. 1,5 GW/7,3 TWh, plassert på en dybde på ca. 60 m. Konkurransen om oppdraget ble avgjort i mars 2024, og de som vant fikk den på en strømpris på 115 øre/kWh. Ønsket oppstart i 2031. Ingen norske firma nådde opp, og det betyr få norske arbeidsplasser. - Utsira Nord er basert på flytende turbiner, som er meget krevende teknologisk. Planlagt oppstart rundt 2035 med en produksjon på inntil ca. 4,4 TWh.

### Kilder:

1. <https://energifaktanorge.no/norsk-energiforsyning/kraftforsyningen/>
2. <https://www.nve.no/energi/energisystem/vindkraft-paa-land/data-for-utbygde-vindkraftverk-i-norge/>
3. <https://www.ssb.no/statbank/table/08307/tableViewLayout1/>
4. <https://webfileservice.nve.no/API/PublishedFiles/Download/44a409f0-0d4a-433e-bea1-ae2f1c202b60/201202014/3446879>
5. [ipcc\\_wg3\\_ar5\\_annex-iii.pdf](#) s. 1335
6. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0306261921013520>
7. <https://www.nve.no/energi/energisystem/vindkraft-paa-land/arealbruk-for-vindkraftverk/direkte-paavirket-areal/>
8. <https://www.nve.no/energi/energisystem/vindkraft-paa-land/arealbruk-for-vindkraftverk/naeromraadet/>
9. <https://www.nve.no/energi/analyser-og-statistikk/kostnader-for-kraftproduksjon/>
10. <https://www.tu.no/artikler/vindkraft-koster-mer-enn-det-gis-inntrykk-av/562375>
11. [https://energiwatch.no/nyheter/fornybar/article17456450.ece?utm\\_campaign=EnergiWatch%20Lunsj&utm\\_content=2024-09-26&utm\\_medium=email&utm\\_source=energiwatch\\_no](https://energiwatch.no/nyheter/fornybar/article17456450.ece?utm_campaign=EnergiWatch%20Lunsj&utm_content=2024-09-26&utm_medium=email&utm_source=energiwatch_no)

### Forkortelser:

**Effekt:**  $1 \text{ MW} = 1 \times 10^6 \text{ W} = 1000 \text{ kW}$ . Effekt er det man bruker i øyeblikket, for eksempel en varmeovn på 1000 W (1 kW).

**Energi:**  $1 \text{ TWh} = 1 \times 10^{12} \text{ Wh} = 1000 \text{ GWh} = 1\,000\,000 \text{ MWh} = 1\,000\,000\,000 \text{ kWh} = 1\,000\,000\,000\,000 \text{ Wh}$ .

Energi (mengde) defineres som effekt gange med tid.

Hvis en varmeovn på 1 kW har stått på i 1 time, så har den blitt tilført 1 kWh energi (h av engelsk hour).

En gjennomsnittlig norsk husholdning bruker 16 000 kWh i året (SSB 2022).