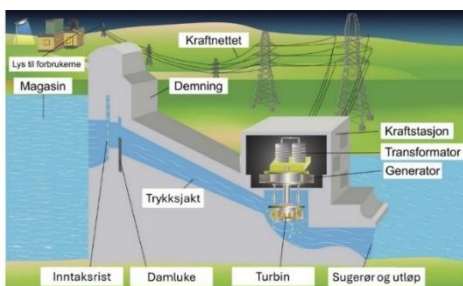


Fornybar strømproduksjon



BKA faktaark



Hvilken fornybar strømkilde i Norge er å foretrekke?

I dette faktaarket sammenligner vi egenskapene for de fornybare strømkildene vannkraft, vindkraft og solstrøm fra solceller med tanke på å rangere dem. Til å få fram resultatet har vi brukt et hjelpemiddel som er en såkalt evalueringsskjema, se neste side.

Besteforeldrenes Klimaaksjon vektlegger energikildenes klimagassutslipp og naturforbruk høyest. Hvis Norge må skaffe mer fornybar strøm, gir resultatet av evalueringen oss følgende rangering av valgmulighetene:

Nr. 1: Vannkraft

- Har laveste klimagassutslipp
- Har minst naturforbruk (nybygg), oppgradering/utvidelse har enda mindre
- Er den eneste fornybare kilden som kan gi strøm når som helst (regulerbar)

Nr. 2: Vindkraft på land

- Landvind har lavt klimagassutslipp
- Landvind har størst arealforbruk og beslaglegger dermed mest natur av de tre

Nr. 3: Solstrøm fra solceller

- Solceller i Norge gir per i dag negativ klimagevinst i et globalt perspektiv
- Takmonterte solcelleanlegg utnytter eksisterende bygg uten naturinngrep. Bakke-monterte solkraftverk beslaglegger store naturarealer (skog, beitemark)

I evalueringen inngår bare det som kan måles og kvantifiseres. Virkningene på natur er begrenset til arealbruk og arealendringer. Andre virkninger som tørrlagte elver, drepte fugler, forstyrrelse av dyreliv, påvirkning av reindrift, skoghogging og fragmentering av natur er ikke tatt med fordi de ikke kan kvantifiseres. Se vurderinger under avsnitt «Minussider» i de tre faktaarkene som vi henviser til under «Kilder» på neste side.

Hvordan har vi kommet fram til resultatene?

Vi har brukt data fra våre faktaark for de tre strømkildene, og vi har plukket ut de viktigste egenskapene som er felles for disse tre og lagt dem inn i et regneark som kalles en evaluering-matrise (en slags beregningstabell). Her er også data/tallverdier for egenskapene fra faktaarkene satt inn, se matrisen under.

I en slik matrise vektlegger vi egenskapene forskjellig, alt etter hvor viktig vi mener de er. Vi bruker en vekte-skala med poeng fra 1-5.

I tillegg gir vi karakter på verdien for en egenskap, sammenlignet med de andre strømkildene. Karakterskalaen er 1, 3, 6 og 9.

Vekteverdien og karakteren multipliseres vannrett og gir en resultatverdi for egenskapen.

Eksempel: Karbonutslipp for vannkraft er vektet til 5 og gitt karakteren 9, det gir som resultat $5 \times 9 = 45$. Alle resultatene for en kilde summeres så loddrett til et totalresultat nederst, og for vannkraft blir det 189.

I tråd med anbefalingene fra FNs Klimapanel og FNs Naturpanel har vi i Besteforeldrenes Klimaaksjon høyeste vektlegging av klimautslipp/karbonutslipp og naturforbruk. Derfor har vi i evalueringmatrisen gitt disse egenskapene høyeste vekteverdi 5. Andre egenskaper er gitt lavere vektning. For eksempel er norsk eierskap, som gjerne henger sammen med inntekter og antall arbeidsplasser, er gitt laveste vekteverdi 1.

FORNYBARE ENERGIKILDER EVALUERINGSMATRISE		Vekteskala: 1-5	Karakterskala: 1, 3, 6 og 9																
Egenskap/tema	Benevning		Vannkraft			Vindkraft			Solstrøm fra solceller										
			Vannkraft, nybygg	Karakter	Resultat	Land-basert	Karakter	Resultat	Havvind, flytende	Karakter	Resultat	Tak/vegg-montert	Karakter	Resultat	Bakke-montert	Karakter	Resultat		
Normalårsproduksjon energi	TWh/år	2	138	9	18	16,9	6	12	0,4	1	2	0,3	?	1	2	0,3	?	1	2
Karbonutslipp over levetid (LCA)	g CO ₂ /kWh	5	3,3	9	45	11	6	30	25-45	3	15	41	1	5	48	1	5		
Naturforbruk nytt anlegg (planareal)	daa/GWh	5	7	6	30	35	3	15	35	?	3	15	0	9	45	17	3	15	
Energikostnad over levetid (LCOE)	øre/kWh	4	34	9	36	55	9	36	165	1	4	177	1	4	90	3	12		
Regulerbar kapasitet (magasin)	%	4	79	9	36	0	1	4	0	1	4	0	1	4	0	1	4		
Anleggslevetid	år	2	60-100	9	18	25	6	12	20	?	3	6	30	6	12	30	6	12	
Norsk eierskap	%	1	88	6	6	22	3	3	15	?	1	1	100	9	9	90	?	6	6
Totalresultat					189			112			47			81				56	

Kilder:

- https://www.besteforeldreaksjonen.no/wp-content/uploads/2025/02/Faktaark_vannkraft_febr25.pdf
- https://www.besteforeldreaksjonen.no/wp-content/uploads/2025/02/Faktaark_vindkraft_febr25-2.pdf
- https://www.besteforeldreaksjonen.no/wp-content/uploads/2025/03/Faktaark_solstrom_febr25.pdf

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).