

Tallgrunnlag og framskrivning av kostnader for vindkraft frem til 2025 og 2040 i statsbudsjettet 2023

I forbindelse med Statsbudsjettet 2023 gjorde NVE framskrivninger av kostnader for vindkraft på land frem til 2025 og 2040, og er beskrevet i dette dokumentet. Dette er framskrivninger av kostnader for vindkraftverk som står ferdig i hhv. 2025 og 2040. For nærmere beskrivelse av erfaringstall se «Dokumentasjon kostnader».

1 Kostnadsanslag 2025

Vi har indeksjustert investeringskostnadene innrapportert for 2022 for å gi et anslag for 2025.

Vindturbinene står for omtrent 70 prosent av investeringskostnaden. Denne har vi justert med BloombergNEF sin *Wind turbine price index: H1 2023*. Vi antar at vindturbinene som er i kostnadsgrunnlaget vårt for 2022 ble bestilt i 2020 og har indeksjustert disse kostnadene til 2023-nivå. Her antar vi at det tar to år før turbiner som er bestilt i 2023 vil være installert og produserer, da er vi i 2025. Med valutajustering gir dette en økning i vindturbinkostnader på 20,7 prosent.

Med tilsvarende tankegang har vi justert kostnader for vei med SSB sin *Byggekostnadsindeks: Vei i dagen*, fra 2020 K2 (174,4) til 2023 K2 (216,8). Det vil si en økning på 24,3 prosent.

Kostnader knyttet til fundamentering av vindturbinen justeres med SSB sin *Byggekostnadsindeks: Betongbru*, fra 2020 K2 (180,9) til 2023 K2 (223,6). Det vil si en økning på 23,6 prosent. Resterende kostnader er justert med konsumprisindeksen fra 2020 K2 (111,9) til 2023 K2 (129,7). Det vil si en økning på 15,9 prosent.

Drifts- og vedlikeholdskostnader i 2025 er framskrevet med *BNEF sin Wind OM Price Index: H2 2022*. Denne viser en økning i drifts- og vedlikeholdskostnader kostnader fra 2022 til 2025 med 6,25 prosent. Dette er en global indeks og gjenspeiler ikke nødvendigvis kostnadsnivået i Norge.

Samlet gir dette et kostnadsanslag for et kraftverk ferdigstilt i 2025 med investeringskostnader på 14 867 NOK/kW, drifts- og vedlikeholdskostnader på 13 øre/kWh, noe som gir en LCOE på 45 øre/kWh i 2023 NOK.

2 Kostnadsanslag 2040

Vi har også gjort en framskrivning mot 2040. Det er bundet svært mye usikkerhet til å framskrive kostnader så langt inn i fremtiden. Vi ser nå en volatilitet i kostnadsbildet som er veldig sammensatt og drevet av blant annet etterspillet fra covid-19, logistiske utfordringer, råvarepriser, leverandører som taper penger, krigen i Ukraina, energikrisen i Europa, klimaforandringene og medfølgende energipolitikk.

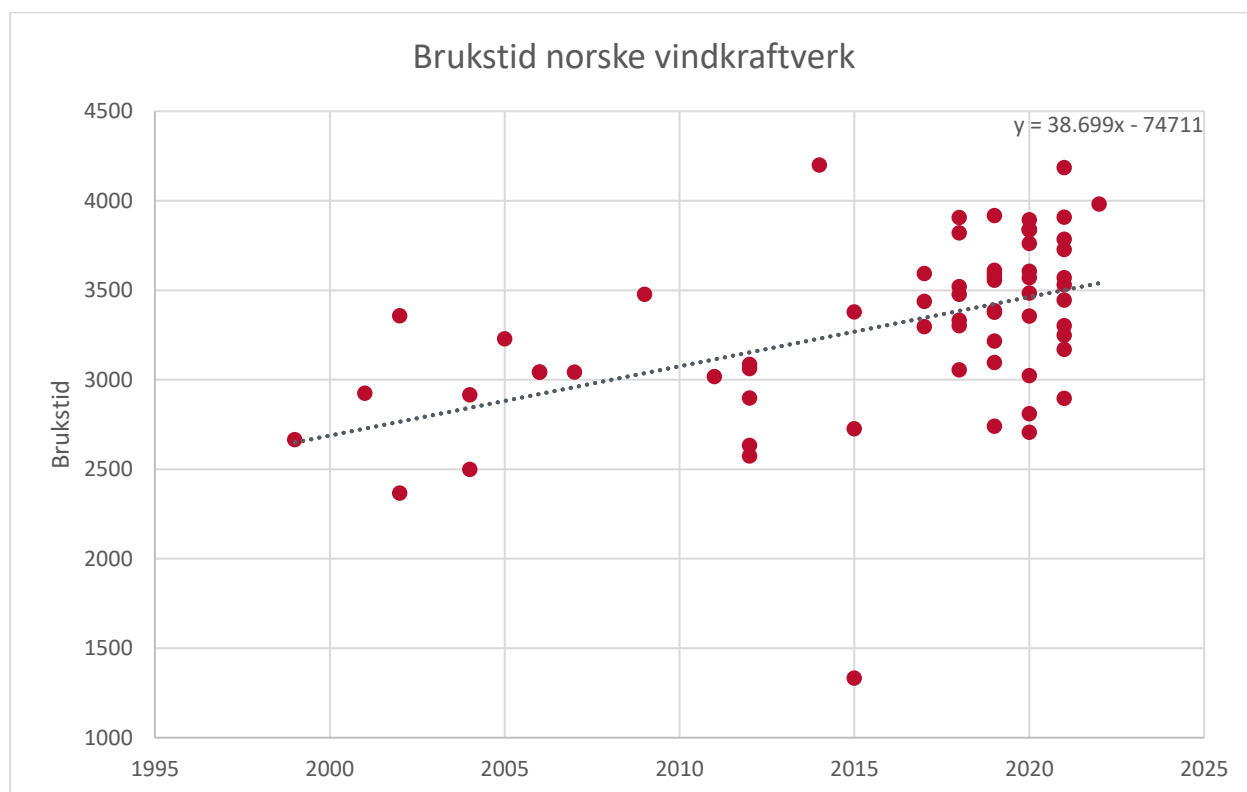
Vi velger å se den kostnadsøkningen som har gjort seg gjeldene de siste årene som en midlertidig økning. Det betyr at vi har lagt til grunn at kostnadene vil stabilisere seg, og at de store ambisjonene for økt fornybar energiproduksjon i Europa og verden på sikt vil drive ned igjen kostnadene for vindkraft med bakgrunn i læring og videre industrialisering og standardisering i

leverandørkjedene. Derfor mener vi kostnadene for vindkraft kan komme til å synke mellom 2025 og 2040.

For å gi et anslag på hvor raskt kostnadene kan synke, har vi lagt til grunn den ferskeste eksterne framskrivningen av investeringskostnader og drifts- og vedlikeholdskostnader vi har tilgjengelig. Dette er BNEF sin framskrivning av kostnader for vindkraft på land i Sverige mellom 2025 og 2040, i deres *IH 2023 LCOE update*. Der er det framskrevet et fall i størrelsesorden 20 prosent for investeringskostnader og drifts- og vedlikeholdskostnader mellom 2025 og 2040. Det gir et kostnadsanslag for et kraftverk ferdigstilt i 2040 med investeringskostnader på 11 894 NOK/kW, drifts- og vedlikeholdskostnader er på 11 øre/kWh og det gir en LCOE på 34,2 øre/kWh i 2023 NOK. I framskrivningen for 2040 endrer vi også levetiden fra 25 år i 2025 til 30 år i 2040 for vindkraftverket. Levetidsendringen utgjør et fall i LCOE på 1,8 øre/kWh.

3 Brukstid

Brukstiden som er brukt i anslagene for 2025 er en enkel lineær regresjon av brukstid basert på innrapportert mildere årsproduksjon fra eksisterende norske vindkraftverk. Framskrivningen er gjort frem til 2025 som gir en brukstid på 3654 timer. Vi beholder denne brukstiden i 2040-anslaget.



Figur 1: Brukstid i norske vindkraftverk basert på innrapportert mildere årsproduksjon og idriftsettelsesår.

4 Tallgrunnlag benyttet i statsbudsjettet 2023

Tallgrunnlag benyttet i statsbudsjettet 2023. LCOE nominell er innrapporterte kostnader. LCOE 2023 NOK er KPI justering av LCOE nominell verdiene frem til juli 2023. Forutsetningene for framskrivningene er beskrevet i dokumentet.

Ytelse representert i investeringskostnader	År MW	Erfaringstall								Framskrivning	
		2012	2015	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2025 Estimat	2040 Estimat
Bruktid (gjennomsnitt)	timer/år	2 876	2 894	3 414	3 403	3 348	3 421	3 539	3 362	3 654	3 654
Sum investeringskostnader	kr/kW	12 185	9 471	10 708	10 471	10 387	10 181	11 806	12 340	14 867	11 894
Variable drifts- og vedlikeholdskostnader	øre/kWh	11	11	10	10	10	11	11	12	13	11
LCOE nominell	øre/kWh	47,6	39,2	37,5	37,0	37,2	34,7	37,1	41,1	-	-
LCOE - 2023 NOK	øre/kWh	66,4	51,4	46,6	44,7	44,0	40,5	41,8	43,8	45,0	34,2