

Solkraftens rolle i det norske kraftsystemet



ØKT BEHOV FOR ENERGI

SOLENERGI

SOLKRAFTPRODUKSJON I NORGE

KONSESJON

SOLCELLETEKNOLOGI I UTVIKLING

NEK UA - Innsikt 2025/01.

Del 1 av 3 i serien om solkraftens rolle i Norge.



NEK UA, Solkraftens rolle i det norske kraftsystemet. Innsikt 2025/01.

Forside bilder: AdobeStock, 2024. Collage/fotomontasje NEK, 2025.

Symboler brukt i dette dokumentet er utarbeidet av- og for NEK til bruk i ulike publikasjoner:



Solenergi/solkraft/fornybar energi



Elektrifisering/fornybar energi



Refleksjoner/perspektiver/drøfting/bakgrunn



NEK *UTREDNING OG ANALYSE*

Behov og muligheter for et stadig mer elektrifisert og digitalisert samfunn- innenfor alle områder og sektorer, setter vår bransje i en særstilling.

NEKs avdeling for utredning og analyse jobber tverrfaglig med å forstå og forme utviklingen innen elektroteknikk og elektronisk kommunikasjon.

- **Fokus** er på elektrifisering som en nøkkel til et bærekraftig og digitalisert samfunn.
- **Målet** er å gi innsikt som støtter næringslivet og samfunnet i å ta trygge og fremtidsrettede valg.





Innholdsfortegnelse

Innledning	<u>4</u>
1. Formål og metode	<u>5</u>
1.1. Begreper	<u>5</u>
1.2. Avgrensninger	<u>6</u>
2. Økt behov for energi	<u>8</u>
2.1. Prognoser	<u>9</u>
3. Solenergi	<u>11</u>
3.1. Kort om regulerbar og uregulerbar kraft	<u>12</u>
4. Solkraftproduksjon i Norge	<u>13</u>
4.1. Kort om produksjon og effekt	<u>13</u>
4.2. Klimatiske og naturgitte forhold	<u>15</u>
4.3. Geografiske forskjeller	<u>15</u>
4.4. Areal og miljøpåvirkning	<u>16</u>
4.5. Spenningsutfordringer	<u>16</u>
4.6. Et nyttig supplement	<u>17</u>
5. Konsesjon	<u>19</u>
5.1. Økt konsesjonsgrense	<u>19</u>
5.2. Status og kort om konsesjoner gitt	<u>20</u>
5.3. Tiltaksplan	<u>21</u>
5.4. Solkraft vokser raskt, men ikke i Norge	<u>22</u>
Vedlegg	<u>23</u>
Solcelleteknologi i utvikling	<u>23</u>
Perovskitt - solceller: innovasjon, fleksibilitet og utfordringer	<u>23</u>
Gallium Arsenide - solceller: teknologisk modning og eksepsjonell ytelse	<u>24</u>
Sammenlikning og fremtidsutsikter	<u>25</u>
Referanseliste	<u>26</u>



INNLEDNING

Norge har basert det meste av elektrisitetsforsyningen gjennom vannkraft, som er en fornybar energi. Selv om denne energiformen fortsatt har et vekstpotensiale, har andre energikilder økt sin aktualitet.

I en verden i rask forandring står vi overfor stadig større krav til bærekraftig energiproduksjon. Solenergi, med sitt potensial for både miljøvennlighet og økonomisk effektivitet, spiller en rolle i denne overgangen.

Denne rapporten tar sikte på å gi en oversikt over solkraftens rolle i det moderne energisystemet, med særlig vekt på dens evne til å integreres i ulike energimarkeder og møte fremtidens energibehov.

Gjennom analyse av nåværende og fremtidige energibehov, kartlegges de teknologiske kravene til solenergi, men også de økonomiske og regulatoriske utfordringene som må håndteres.

Rapporten er ment å gi en overordnet forståelse av hvordan solenergi kan utnyttes optimalt – fra grunnleggende produksjonsteknologier til komplekse integreringsmodeller i det norske energilandskapet.

Rapporten inneholder sammenstilling av resultatet fra analyse utført av eksperter innen både akademia og industri. I tillegg inneholder rapporten vurderinger foretatt av NEK på bakgrunn av sammenstillingene, supplert med arbeidet som pågår i NEKs komitestructur.

Vi håper rapporten bidrar til økt innsikt, dialog og samarbeid blant beslutningstakere, energiprodusenter, og samfunnet for øvrig.

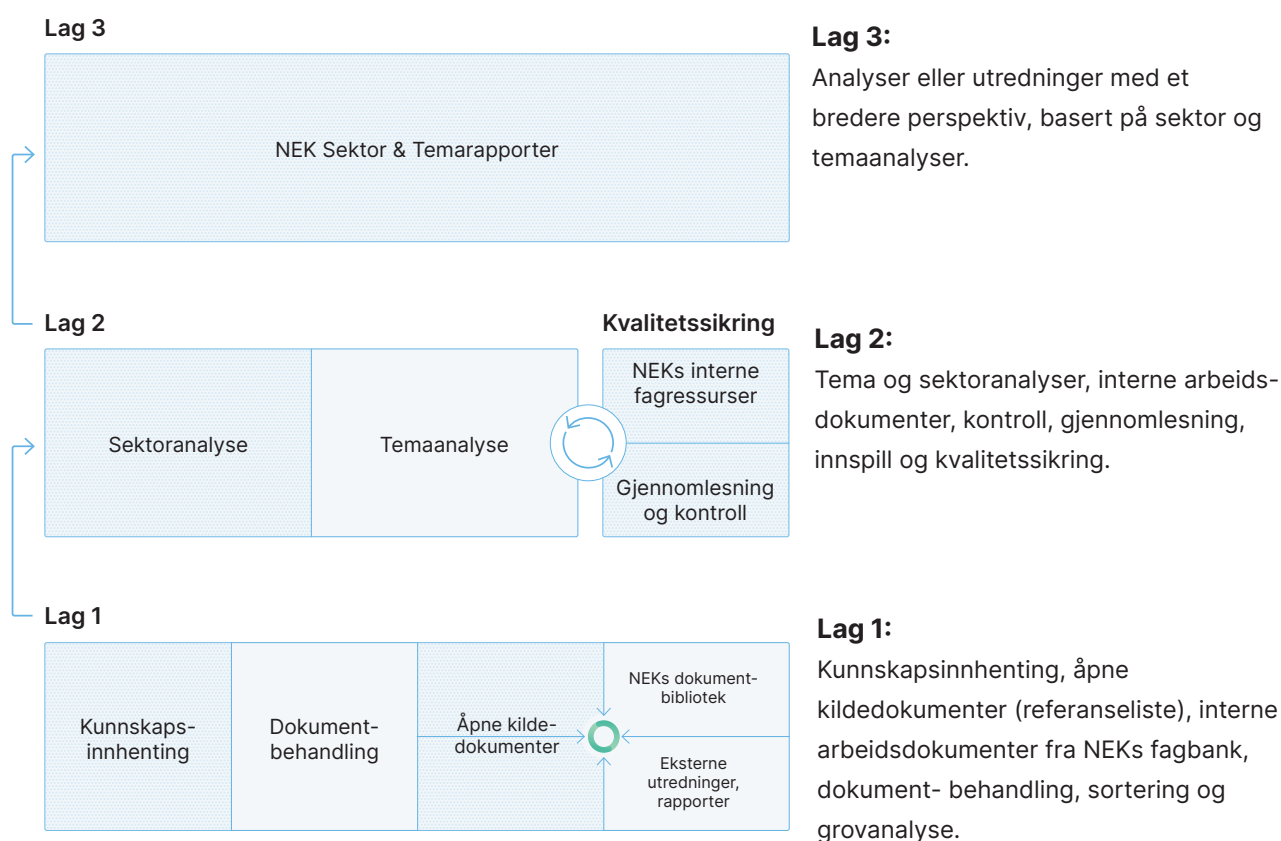


1. FORMÅL OG METODE

I rapporten fokuseres det på solkraftens rolle i det norske kraftsystemet i dag, med perspektiv frem mot 2050.

Utgangspunktet er status for solkraft i dag, videre antagelser knyttet til fremtidige behov for mer energi- og solkraftproduksjon. Hva er solenergi- og hvilke teknologier (installasjoner) og rammevilkår kan påvirke utviklingen av solkraft i Norge fremover?

Kunnskapsgrunnlaget er basert på åpne kildedokumenter, NEKs eget dokumentbibliotek og fagbank samt interne faglige ressurser. Materialet er bearbeidet og strukturert som vist i Figur 1 under:



Figur 1: Metode, laginndeling. NEK, 2025.

1.1 BEGREPER

Begrepene Solenergi og Solkraft brukes i rapporten, men nyanseres med følgende:

Solenergi: Refererer til all energi som kommer fra solen (lys og varmestråler).

Solkraft: Elektrisk kraft produsert ved hjelp av solcellepaneler (fotovoltaiske systemer). Solkraft er den elektriske energien som genereres ved å konvertere sollys til elektrisitet.



Systemene består vanligvis av solcellepaneler, invertere og tilkoblinger til strømmettet eller batterier for lagring.



1.2. AVGRENSNINGER

Energidepartementet har samtidig som utarbeidelsen av denne rapporten, sendt ut et høringsforslag til ny lov om Norgespris og strømstønad til husholdninger. Med høringsfrist 21. april 2025, hensyntas ikke lovforslaget i denne rapporten.¹

Energipriser drøftes kun på overordnet nivå i denne rapporten, men tas inn som element i vurderingene om når solkraft er hensiktsmessig.

I den senere tid er det rapport et betydelig fall i etterspørselen etter solkraftanlegg i boliger. Etterspørselen synes tett knyttet til boligeiers opplevelse av kraftmarkedet, altså hvorvidt det oppleves lønnsomt å foreta slike investeringer.

I en rapport fra Multiconsult (2023) trekkes blant annet lav strømpris frem som årsak til fall i etterspørselen etter nye solkraftanlegg:

- ... en betydelig nedgang i investering i solkraft på bygg blant annet grunnet lave strømpriser og høy styringsrente.²

Figur 2 tas her inn som en illustrasjon på ulike faktorer (eksempler) som påvirker strømprisen. Sammen med kapitaltilgang, rentebelastninger og avkastningskrav *kan* flere av disse påvirke en beslutning om installering av solcelleanlegg, eller ikke.

Strømpris påvirkes av:



Figur 2: Illustrasjon strømpris - ulike faktorer, NEK, 2025.

1 Høring av forslag til ny lov om Norgespris og strømstønad til husholdninger. [Høringsbrev.](#)

2 Teknoøkonomisk potensial for solkraft på bygg. Side 3. (Multiconsult, 2023).



I beslutningsprosessen rundt solkraft, skiller beslutningstakerne seg inn i to grupper, henholdsvis profesjonelle og ikke-profesjonelle. Førstnevnte omfatter virksomheter som opererer innen energimarkedet og benytter avanserte kalkulasjoner til å beregne lønnsomhet i prosjektene.

De ikke-profesjonelle har ikke samme beslutningsstøtte og påvirkes i stor grad av deres forventninger til energipris i kommende periode. Videre støtter mange ikke-profesjonelle seg på råd, vurderinger og veiledning fra leverandørindustrien.

Rapportens omfang tillater ikke en dypere drøfting knyttet til ulike beslutningsgrunnlag for investeringer.

Termisk energi fra solfangere (oppvarming av vann og luft)- og termisk lagring av varmeenergi i ulike materialer inngår ikke som del av denne rapporten.

Rapporten tar utgangspunkt i følgende «prinsipper for produksjon» av solenergi, men går ikke nærmere inn på de ulike teknologiene under pkt. 1:

1. Solceller omdanner sollys direkte til elektrisk energi ved hjelp av fotovoltaiske effekter. Cellene er laget av halvledere, vanligvis silisium, som genererer elektrisk strøm når de utsettes for sollys.
2. Solcellepaneler installert på tak, fasader og som bakkemonterte anlegg.



2. ØKT BEHOV FOR ENERGI

Tilgang på elektrisk energi er grunnleggende for ethvert moderne samfunn.

Dette inkluderer også at det fysiske kraftsystemet må være i stand til å sikre, til enhver tid, nok forsyning av energi (forsyningssikkerhet)¹.

Elektrisk energi konsumeres i utgangspunktet i samme øyeblikk som energien produseres, med mindre denne lagres midlertidig i f.eks. energilagringssystemer. Vannkraftbaserte systemer, hvor kilden er vannkraftmagasiner, vil ha energien lagret som kinetisk energi. Det gir en fleksibilitet mht. når energien skal konverteres til elektrisk energi. Sol og vindenergi vil produsere konvertere solenergi og vindenergi til solkraft og vindkraft når energikildene er tilgjengelige.

Et robust kraftsystem er avhengig av (kraft)balanse. At det er konstant tilgang til elektrisitet, og i riktig mengde ift. den enkelte forbrukers behov.

Flere utredninger, prognoser og fremskrivinger påpeker økt fremtidig behov for tilgang til mer energi.

Eksempler finnes blant annet i Energikommisjonens rapport *Mer av alt – raskere* (2023).

I del 1.10.2 Retning og mål, presenteres følgende behov for å opprettholde kraftbalansen i 2030:

- Minst 40 TWh økt kraftproduksjon fra vannkraft, vindkraft, havvind og solkraft.
- Minst 20 TWh energieffektivisering.

Økt behov (energibruk) forklares blant annet med norske klimamål, forventninger om grønn industrivekst og teknologisk utvikling.²

Hvis et slikt ambisjonsnivå realiseres, vil det ifølge nevnte rapport, være med å sikre tilgangen til fornybar energi som konkurransefortrinn for norsk industri, samtidig som netto kraftoverskudd opprettholdes.

Videre problematiserer Energikommisjonen (2023) utfordringer knyttet til realiseringen av betydelige mengder vindkraft på land og at utviklingen av havvind går saktere og blir mer kostbart enn forventet.

Konsekvenser knyttet til naturinngrep, motstand i befolkningen og kostnader knyttet til utbygging av mer nettkapasitet kan også være med å påvirke realismen i å nå målene om mer fornybar kraft.



Er tilgangen til solkraft- med disse forutsetningene, nødvendige for å nå målene om mer energi?

1 «Kraftsystemets evne til å levere elektrisk kraft av en gitt kvalitet til sluttbruker».

Et samlebegrep som omfatter energisikkerhet, effektsikkerhet og driftssikkerhet. (Møller, 2024).

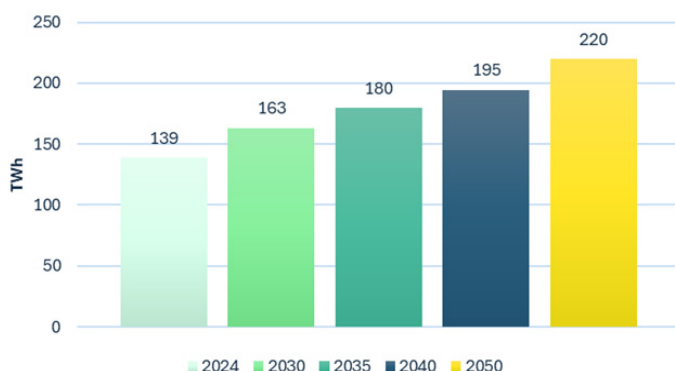
2 Energikommisjonen, 2023. [Mer av alt – raskere](#).



2.1 PROGNOSE

Prognoser brukes til å forutsi fremtidige hendelser, behov eller utviklinger basert på tilgjengelig informasjon. Energiprognoser kan si noe om forventet utvikling i energibruk, produksjon og priser, men har samtidig ulike nivåer av usikkerhet. En prognose gir ikke et riktig svar, men et "kvalifisert anslag".

Gjennom politiske beslutninger, rammevilkår og klimamål er retningen satt. Samtidig er det usikkerheter knyttet til fremtidige energibehov. Det kommer jevnlig nye anslag relatert til behovet for mer og ny energi, noe Statnetts Langsiktige Markedsanalyse (LMA) er eksempel på.



Figur 3: Kilde: Nøkkeltall LMA 2024. Scenario: Basis. Statnett, 2025. Illustrasjon: NEK, 2025.

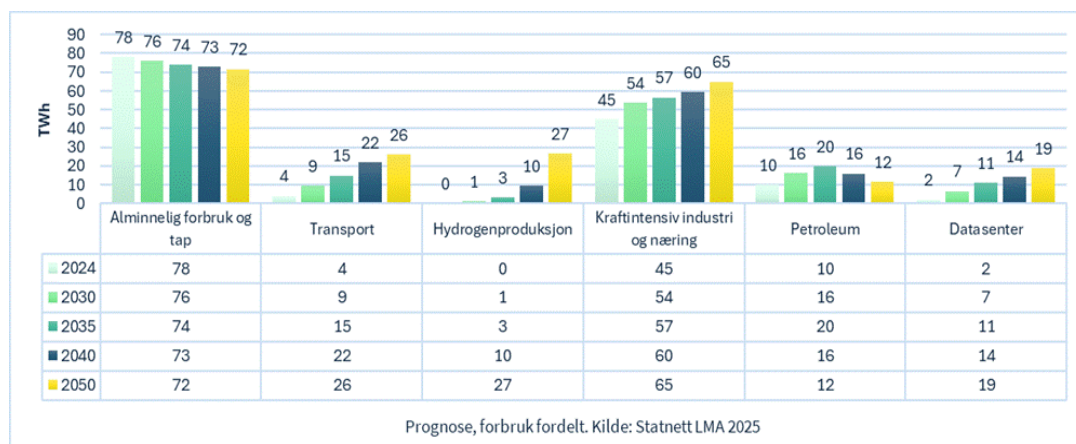
LMAs siste prognoser (2025) om forventet kraftforbruk frem mot 2050, vises i Figur 3.

Frem mot 2050 vises antatt behov for totalt 220 TWh energi i Norge, som er en markant økning (58%) sammenliknet med den samlede kraftproduksjonen i 2024.

Behovet må dekkes gjennom en tilsvarende økning i energiproduksjonen de neste 25 årene - hvis målet om et «kraftsystem i balanse» skal opprettholdes.

Økningen i behovet for mer energi, slik Statnett vurderer det, illustreres nedenfor i Figur 4.

Elektrifisering, minimering av utslipp fra sektorer som transport, industri, næring og petroleum, samt utbyggingen av datasentre vises her som de store driverne.



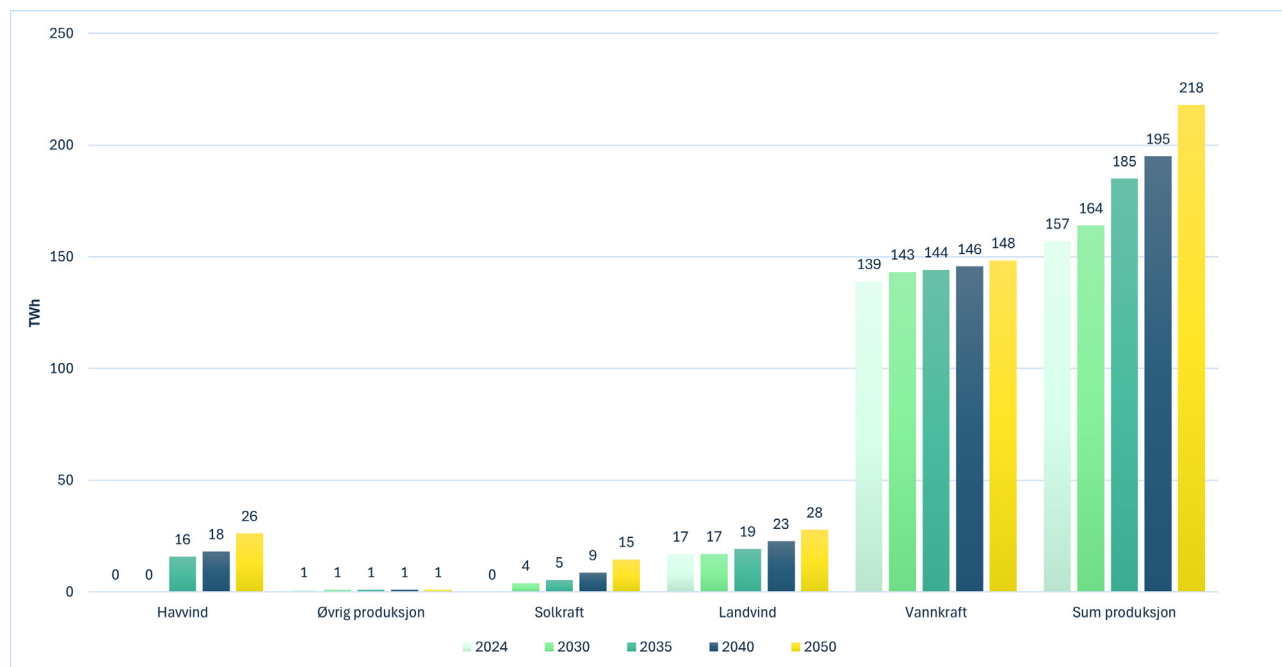
Figur 4: Kilde: Nøkkeltall LMA 2024. Scenario: Basis. Statnett, 2025. Illustrasjon: NEK, 2025.

Utviklingen frem mot 2050 reflekterer det som anses som ønsket politikk, sett med 2025-øyne.

I et så langt tidsperspektiv, kan naturligvis disse preferansene endre seg. Debatten som tidvis har blusset opp om datasentre viser at det fortsatt er en levende debatt om hva det er ønskelig å bruke energien til. Det økte energibehovet må imidlertid dekkes av flere- og ulike energikilder.



Hvilke teknologier forventes det at den nye energien skal komme fra?



Figur 5: Kilde: Nøkkeltall LMA 2024. Scenario: Basis, TWh. Statnett, 2025. Illustrasjon: NEK, 2025. Kjernekraft utelatt da dette er registrert med verdi = 0 i LMA (Statnett, 2025).

Figur 5 viser prognoser for kraftproduksjonen i samme tidsrom, fordelt på dagens ulike produksjonsteknologier. Mye av usikkerheten og endringene av prognosene knyttes opp mot klimamål, teknologisk utvikling og antagelser om ny grønn industri.

Ser man på nevnte prognoser, fremkommer et kraftunderskudd tilsvarende 2 TWh i 2050.¹ Kraftunderskuddet vil være større om det ikke bygges ut nye produksjonsenheter i takt med det prognosen forutsetter.

Energikommisjonen (2023) peker på behov for utbygging, som et svar på det økte behovet:

-For å opprettholde konkurransedyktige priser, samtidig som forsyningssikkerheten og kraftbalansen skal trygges, trenger vi mer kraftproduksjon.

(Energikommisjonen, 2023)



NOTE:

Ifølge prognosene vi her har sett nærmere på (LMA, 2025) er det først når vi nærmer oss 2040 at solkraft passerer regjeringens ambisjoner om 8 TWh solkraft i energimiksen (Figur 5).

¹ 2050: Sum forbruk = 220 TWh (Figur 3). Sum produksjon = 218 TWh (Figur 5).



3. SOLENERGI



Figur 6: AdobeStock, 2025.

Solenergi i form av solstråling kan utnyttes til ulike formål, som oppvarming og elektrisitetsproduksjon.

Solenergi er en fornybar energikilde, og den er tilgjengelig «så lenge solen skinner».

Det er en miljøvennlig energiform som ikke slipper ut skadelige klimagasser når den brukes og bidrar til mer fornybar energiforsyning og økt forsyningssikkerhet.

Solcelleanlegg kan tilknyttes det tradisjonelle elektrisitetsnettet, det kan brukes som et rent «off-grid anlegg»¹, og fungere som kraftforsyning til eget forbruk.

Solinnstrålingen i Norge er lav i vintermånedene, og tilsvarende større på sommeren- når etterspørselen etter elektrisk energi er lavere. I et normalår er også prisen på elektrisk energi lav i perioden solkraft-anlegg har sin maksimale kapasitet. Det kan skape utfordringer ift. lønnsomhet for slike anlegg.

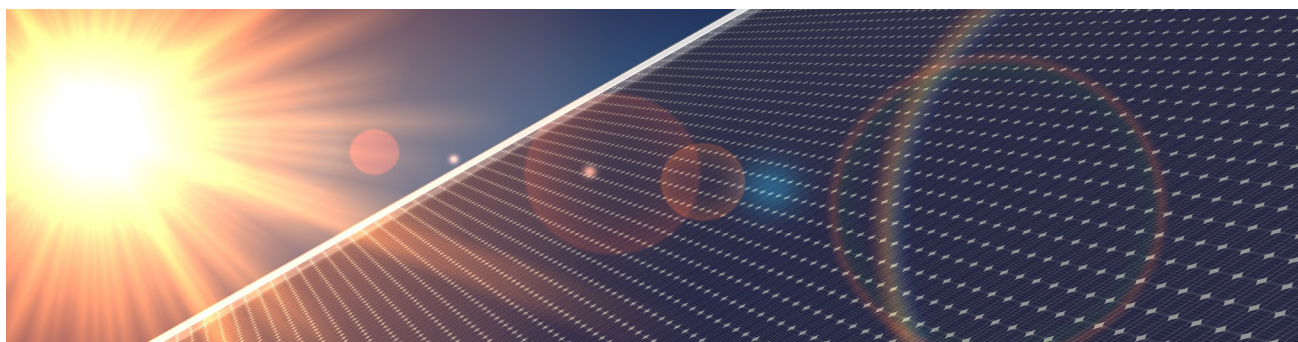
Solkraft kan imidlertid avlaste vannkraftressursene slik at mer vann kan lagres i magasinene til bruk i vintermånedene, når energibehovet er større.

Solkraft kan bli en mer tilgjengelig ressurs for både lokal og nasjonal energi- produksjon og beredskap (energisikkerhet) fremover, selv om de fleste prognoser fortsatt anser solkraft som en «liten del» av den totale kraftproduksjonen.

¹ Et energisystem som fungerer uavhengig av det offentlige strømnettet. (red. anm.)



3.1 KORT OM REGULERBAR OG UREGULERBAR KRAFT



Figur 7: AdobeStock, 2025.

Solkraft er en uregulerbar kraftkilde. Selve produksjonen av elektrisitet er avhengig av solinnstrålingen – som ikke justeres etter behovet, men tilgangen til (sol)energi. Teknologien har liten mulighet til å tilpasse produksjonen av energi, hvis den ikke bruker lagringsmuligheter som f.eks. ligger i batteriteknologi, hydrogenproduksjon eller pumpekraftverk.

Dette skiller seg fra regulerbar kraft – som vannkraft (inkl. magasiner), hvor vann lagres og kan brukes når etterspørselen etter kraft er tilstede. Vannmagasinene fylles (og lagrer energi) i stedet for å produsere kraft umiddelbart (ref. når solinnstrålingen treffer solcellene).



Figur 8: AdobeStock, 2025.

Det finnes også vannkraftverk som elvekraftverk. Disse produserer energi avhengig av den til enhver tid tilgjengelige vannføringen. Disse ligger ofte i større vassdrag uten oppdemningsmuligheter. (red.anm.)

I motsetning til solkraftverk gir vannmagasinene det norske kraftnettet langt større fleksibilitet, da det fungerer som «naturlig energilagring» og bidrar til forutsigbar energisikkerhet.

Pumpekraftverk, hvor vann pumpes opp i vannmagasinet og slippes ned igjen for å generere elektrisitet når etterspørselen krever det, er også eksempel på en regulerbar kraftkilde.

En av de store utfordringene med solkraft er altså at den produserer mest når etterspørselen er lav (eks. sommeren). Deler av dette kan i teorien håndteres gjennom ulike energilagringssystemer, som pumpekraftverk og hydrogenproduksjon, men med det følger også andre kostnader og utfordringer – som ligger utenfor denne rapportens omfang.



Batterier nevnes ikke som relevant her, da de (p.t.) ikke anses som egnet for slik lagring over tid – men mest for å jevne ut døgnvariasjoner ("Peak shaving")¹.

Dagens batteriteknologi gjør det for kostbart å lagre energien over måneder i batterier. (red.anm.)



4. SOLKRAFTPRODUKSJON I NORGE

Stort sett all solkraftproduksjon i Norge foregår i tettbebygde områder i Sørøst- og Sørvest-Norge. Antallet installasjoner i Norge øker, noe som naturlig nok også påvirker produksjonen.

I 2024 alene ble det levert ut på nett solkraft tilsvarende 251 GWh, noe som tilsvarer en økning rett under 55 % fra året før (2023) hvor det ifølge SSB¹ ble produsert 162 GWh (Holstad, 2025).

Potensialet for utbygging av solkraft frem mot 2030 har en rekke usikkerhetsmomenter, da en rekke ulike faktorer spiller inn. Rammebetingelser, krav i tekniske (bygge)forskrifter, kommunale reguleringsplaner, integrasjon i kraftsystemet, deling og lagring av energi er alle eksempler på «usikre» og ulike faktorer.

Energikommisjonen (2023) antar det er realistisk med utbygging tilsvarende 5-10 TWh innen 2030, samtidig som Statnett gjennom LMA (2025) presenterer antagelser om 4 TWh solkraft innenfor samme tidshorisont.² Om de mest optimistiske anslagene i disse prognosene skulle slå til, vil solkraft uansett utgjøre godt under 10% av samlet kraftproduksjon.

4.1 KORT OM PRODUKSJON OG EFFEKT

I dag er de fleste solkraftanleggene bygget og montert på hustak. Samtidig mangler tall på «hvor mye som produseres», fordi det i dag kun måles produksjon som mates inn på nettet og rapporteres sentralt (til Elhub).³

Tabellene under viser NVEs nøkkeltall for solkraft 2024 (NVE, 2025). NVEs estimer er innenfor et «normalår».

Antall anlegg 31.12.2024	32419
Installert effekt 31.12.2024	767 MW
Ny installert effekt i 2024	166 MW

Estimert normalproduksjon 31.12.2024	579 GWh
Estimert total solkraftproduksjon i 2024	516 GWh
Solkraftproduksjon matet ut på nettet i 2024	251 GWh

Solkraftproduksjonen matet ut på nettet i 2024 er lavere enn den estimerte normalårsproduksjonen fordi mange av anleggene ble installert i løpet av året, og har derfor ikke produsert like mye som de vil gjøre i løpet av et helt år (NVE, 2025).

Faktisk installert effekt og produksjon varierer mellom anlegg og er avhengig av faktorer som:

- størrelse
- plassering og
- lokale solforhold

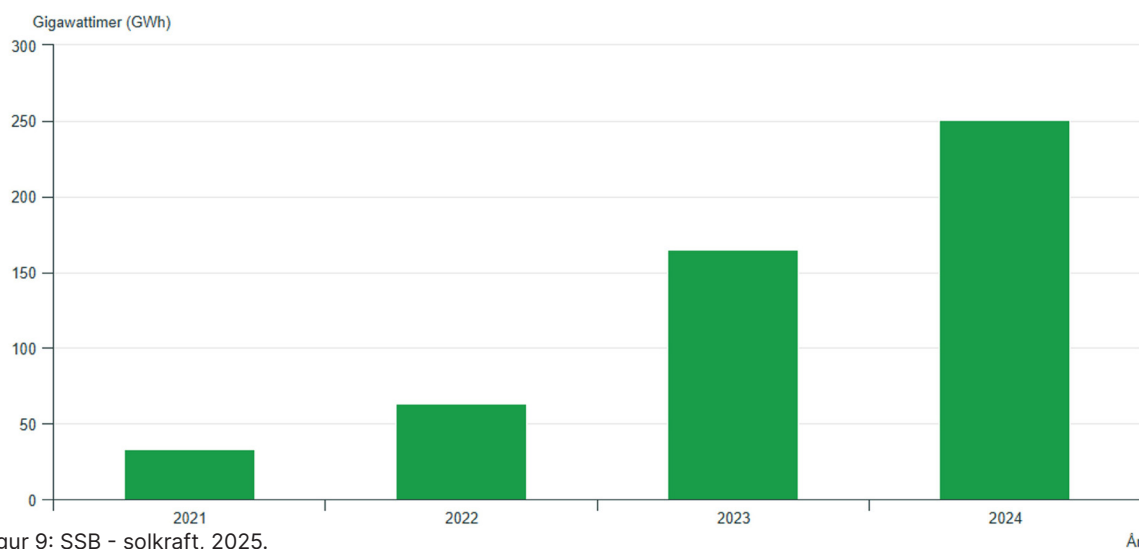
1 Statistisk sentralbyrå. [Fakta om solkraft.](#)

2 Figur 5 s. 10.

3 Norsk Elektroteknisk Komite, 2024.

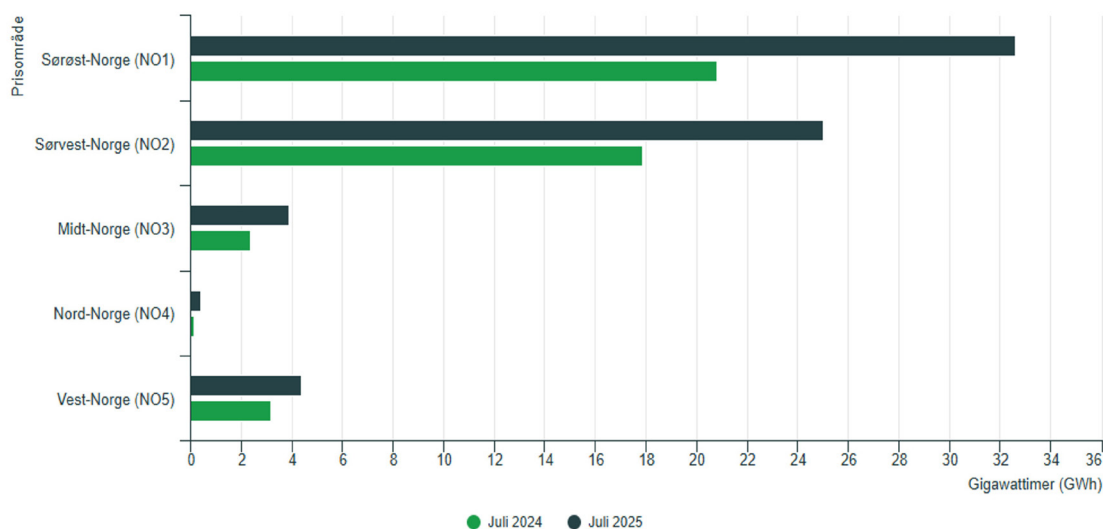


Figur 9 viser solenergi omgjort til solkraft som er sendt ut på strømnettet i perioden 2021 - 2024, oppgitt i GWh.



Figur 9: SSB - solkraft, 2025.

Figur 10 illustrerer geografisk hvor produksjonen av solkraft foregår, sortert ulike prisområder.



Figur 10: SSB - solkraft, 2025.



Figur 11: AdobeStock, 2025.

4.2 KLIMATISKE OG NATURGITTE FORHOLD

Norges klimatiske og naturgitte forhold former både produksjonsmønsteret og de praktiske rammene for utbygging av solkraft. Den viktigste faktoren er den sterke sesongvariasjonen i solinnstråling: produksjonen er høy om sommeren og lav om vinteren, med markerte døgn- og sesongamplituder.

I systemperspektiv innebærer dette at solkraften leverer mest når etterspørselen og prisene historisk ofte er lavere, mens bidraget i de mest anstrengte vinterperiodene er begrenset.

Samtidig kan høy sommerproduksjon avlaste vannkraften ved å redusere tapping i sommermånedene, slik at mer vann kan magasineres til vinteren.

Dermed kan solkraft indirekte styrke forsyningssikkerheten gjennom samspill med regulerbar vannkraft, selv om sol i seg selv er uregulerbar.

4.3 GEOGRAFISKE FORSKJELLER

Geografiske forskjeller forsterker bildet. Sørøst- og Sørvest-Norge har mest solinnstråling- og størst andel av installasjonene, hjulpet av mildere vintre og godt utbygde distribusjonsnett.

Kystnære områder har oftere skydekke, salt og fukt som påvirker degradering og drift, mens kaldt og klart innlandsklima kan gi gunstig virkningsgrad på solcellene, særlig i skuldersesongene vår og høst.

Høy breddegrad med lav solhøyde deler av året øker betydningen av riktig vinkel, orientering og skyggefrihet, og topografien med åser og dalfører gir mer uttalt skyggekast i vinterhalvåret. Dette gjør grundige skygge- og produksjonsanalyser til en forutsetning for pålitelige energiberegninger.

Temperatur, snø og vind er sentrale driftsfaktorer. Lav driftstemperatur øker solcellenes virkningsgrad, men snø- og isdekke kan redusere produksjonen periodisk og stille høyere krav til konstruksjoner. I snørike strøk må snølast, ising og risiko for snøras fra paneler håndteres gjennom dimensjonering, materialvalg, feste- og sikkerhetsløsninger.

For bakkemonterte anlegg krever tele, drenering og fundamentering tilpasninger til lokale grunn- og klimaforhold. I tillegg utsetter høst- og vinterstormer eksponerte anlegg for betydelige vindlaster, noe som skjerper kravene til montasjesystemer og forankring.

Skydekke og diffus stråling skaper rask produksjonsvariabilitet på sekunder til minutter, som igjen krever god inverterstyring og oppmerksomhet på spenningskvalitet.

Samtidig kan diffus stråling bidra meningsfullt ved lett skydekke og i miljøer med lysreflekterende flater som snø eller lyse fasader. Bifaciale¹ paneler og bygningsintegreerte løsninger kan utnytte slike forhold bedre, men forutsetter god prosjektering av avstander, refleksjoner og skygger.



Note: Bifacial betyr tosidig.

Bifaciale solpaneler er moduler som produserer strøm fra begge sider av panelet.



Kort forklart:

Forside: Fanger direkte sollys som vanlige (monofaciale) paneler.

Bakside: Utnytter reflektert og diffust lys som treffer baksiden fra underlaget og omgivelsene.

Bifaciale paneler er mer vanlig i enkelte typer installasjoner også i Norge og gir 10-20% mer energi.



Figur 12: Bifacial solcellesystem. Isola Solar, 2025.

4.4 AREAL OG MILJØPÅVIRKNING

De naturgitte rammene har også klare areal- og miljøimplikasjoner. Storskala, bakkemontert solkraft innebærer arealbruk som kan komme i konflikt med jord- og skogbruk, friluftsliv og naturmangfold. I norsk kontekst vil derfor utnyttelse av «grå» arealer, industri- og logistikktak, parkeringsarealer og andre allerede nedbygde flater – ofte gi lavere naturinngrep, kortere prosesser og bedre nettilknytning.

I myr- og våtmarksområder kan inngrep utløse betydelige klimagassutslipp fra lagret karbon og påvirke økosystemer, noe som tilsier tidlige og grundige naturfaglige utredninger før lokalisering besluttes.

4.5 SPENNINGSAUTFORDRINGER

Nettilknytning påvirkes av produksjonens samtidighet. Høy sommerproduksjon i områder med begrenset kapasitet kan gi lokale spenningsutfordringer i distribusjonsnettet. Tidlig dialog med nettselskap om kapasitet, spenningskvalitet og eventuell forsterkning er derfor avgjørende. Teknologiske tiltak som fasebalansering, smart-invertere og lokal fleksibilitet kan dempe effektene. På systemnivå er samspill med vannkraftmagasiner, og på sikt med lagring som pumpekraft eller hydrogen, sentralt for å øke nytten av solkraft i perioder med høy produksjon og lav etterspørsel.

Samlet skaper klimatiske og naturgitte forholdene i Norge utfordringer for solkraft med sesongskjev profil og betydelig geografisk variasjon. Riktig prosjektutforming – tilpasset vinkel og orientering for lav solhøyde, robuste komponenter mot korrosjon, fukt, snø- og vindlast, og nøye arealvalg med preferanse for grå flater – kan likevel levere konkurransedyktig produksjon og begrense naturinngrep per kWh.

I kombinasjon med regulerbar vannkraft fremstår solkraft som et systemnyttig supplement som kan styrke forsyningssikkerheten og bidra kostnadseffektivt i energimiksen frem mot 2050. Øvrige virkemidler og markedsdesign bør innrettes slik at denne komplementariteten realiseres i praksis.

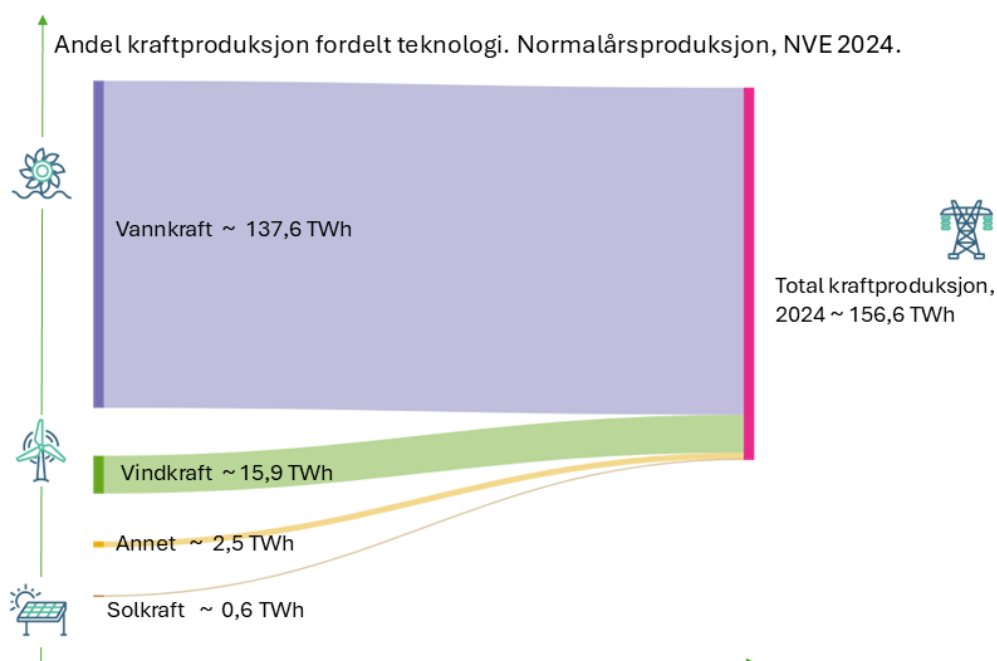


4.6 ET NYTTIG SUPPLEMENT

Med Norges store andel vannkraft, fungerer solkraft primært som et supplement som kan bidra til økt forsyningssikkerhet og fleksibilitet, spesielt i perioder med lav magasinfylling.

Andel av ulike teknologier for kraftproduksjon fremstilles i Figur 13 for å gi et bilde av hvor stor del av den totale kraftproduksjonen de enkelte energikildene utgjør.

Tallene er hentet fra Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE)¹, her fremstilt som andel i TWh.



Figur 13: Andel kraftproduksjon fordelt på teknologi. Kilde, tallgrunnlag hentet fra NVE 2025. Illustrasjon: NEK, 2025.

Teknologiske fremskritt, fallende kostnader og økt fokus på lokal energiproduksjon gjør solkraft stadig mer relevant også for næringsbygg og husholdninger. Når det gjelder teknologisk utvikling, er det spesielt solkraftanleggenes virkningsgrad som kan påvirke lønnsomheten. Dagens anlegg har en virkningsgrad på 18-25%.

Paneler basert på annen teknologi enn silisiumsbaserte celler, har i laboratorier vist betydelig høyere virkningsgrad. Slike paneler ligger imidlertid noe frem i tid, men kan om de realiseres påvirke lønnsomhet.

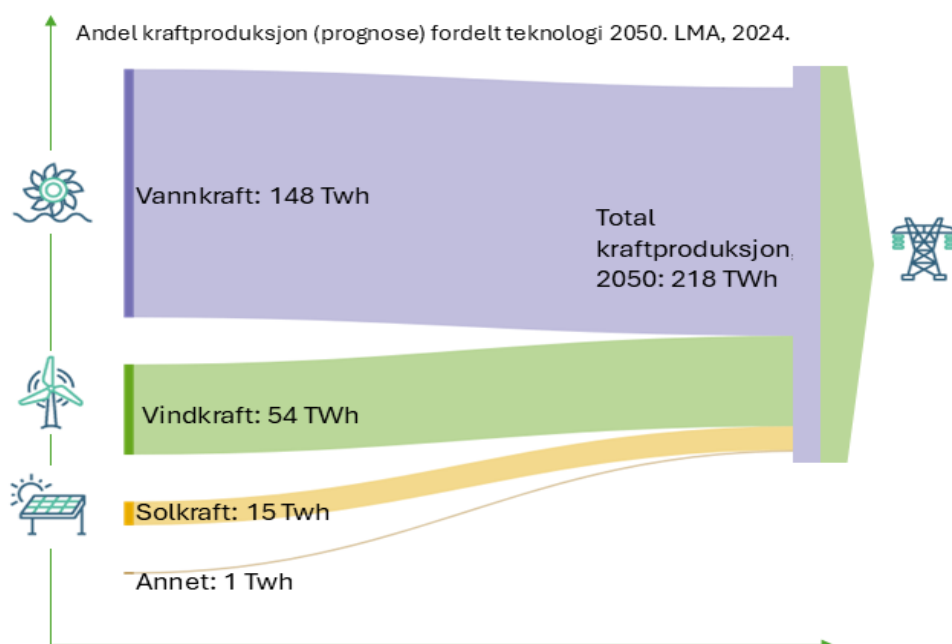
Integrert med energilagring og smarte nett kan solkraft styrke produksjonen og avlaste nettet i perioder med høy belastning. Dette kan bidra til å diversifisere energimiksen og gjøre energisystemet mer robust og fremtidsrettet.

1 [Kraftproduksjon, normalår \(NVE, 2024\)](#). Faktisk produksjon - oppgis med desimaltall. (red. anm.)



Selv om vannkraft dominerer det norske energimarkedet, utgjør solenergi en tilleggsressurs som særlig lokalt kan bidra til å diversifisere energimiksen og gjøre energisystemet mer robust fremtidsrettet og fleksibelt.

Et fremtidig bilde basert på fremskrivninger hentet fra LMA (2025) fremstilles her på følgende måte, hvor de ulike energikildene oppgis som andel av total kraftproduksjon (218 TWh i 2050):



Figur 14: Andel kraftproduksjon 2050 fordelt på teknologi. Kilde, tallmateriale: LMA, 2025.

Illustrasjon NEK, 2025. Prognoser for produksjon - oppgis ikke med desimaltall. (red. anm.)

Av figuren fremgår det tydelig at solkraft, så langt frem som 2050, fortsatt forventes å ha en andel av energimiksen på rundt 7%. Samme prognoser estimerer bidraget fra vindkraft til å være 25%, mens vannkraften fortsatt er den dominerende med 68% av totalen.



5. KONSESJON

Solkraftanlegg kan i utgangspunktet installeres overalt. De fleste er kjent med solkraftanlegg på bygg- som ikke er konsesjonspliktige. Samtidig viser NVE til en økning av konsesjons-søknader for frittstående solkraftverk med krav om konsesjon:

- NVE mottar flere saker om konsesjon til å etablere solkraftverk enn vi har kapasitet til å behandle fortløpende. Det kan ta flere måneder før en sak kan tas til behandling.

(NVE, 2025)

5.1 ØKT KONSESJONSGRENSE

I februar 2025 økte NVE konsesjonsgrensen for solkraftverk til 10 MW installert effekt. Endringen trer i kraft 1. juli 2025, og søknader som gjelder under 10 MW, skal fra denne datoen behandles av kommunene. Endringene skjer som følge av regjeringens økte konsesjonsgrense (NVE, 2025).

- Anlegg som er mindre enn dette (10 MW) trenger ikke lenger konsesjon fra Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) etter energiloven og skal i stedet saksbehandles i den enkelte kommune.

(Energidepartementet, 2025)

At konsesjonsgrensene er endret, innebærer ikke nødvendigvis at veien frem til ferdig anlegg er kortere. Slike anlegg skal fortsatt underlegges kommunal behandling. For større bakkmonterte anlegg kan det også innebære at disse må inngå i prosess rundt reguleringsplaner.



Konsesjon

NVE behandler blant annet søknader om konsesjon til å bygge vindkraftverk, vannkraftverk og nettanlegg. Den som får konsesjon må forholde seg til kravene NVE setter.

NVE bygger ikke kraftverk, men behandler søknader hvor de veier fordeler og ulemper for mennesker og miljø.

Solkraftverk som trenger konsesjon:

Solkraftverk er konsesjonspliktige etter energiloven dersom utbygger eller det lokale nettselskapet må etablere høyspenningsanlegg (spenning over 1 kV) for å få kraften ut på nettet.

Solkraftverk som *ikke* trenger konsesjon:

Mindre solkraftverk som kan tilkobles etablerte lavspenningsanlegg trenger ikke konsesjon etter energiloven. Slike ikke-konsesjonspliktige anlegg må avklares med kommunen i medhold av plan- og bygningslovens bestemmelser.

Kilde: Norges vassdrags- og energidirektorat, 2025.

Konsesjon er en tillatelse fra myndighetene.

NVE har ansvaret for følgende typer konsesjon:

Nettanlegg - Vindkraft - Vannkraft - Fjernvarme - Solkraft - Termiske kraftverk - Vassdrags- og grunnvannstiltak.



5.2 STATUS OG KORT OM KONSESJONER GITT

Det er ifølge Aasland (Stortinget, 2024) kun de siste to-tre av tyve årene det er gitt konsesjon til solkraft. Her fremstilt med oversikt i Figur 15:

År	Vannkraft (GWh)	Vindkraft (GWh)	Solkraft (GWh)	Total (TWh)
2004	482	493	0	0,98
2005	684	516	0	1,2
2006	848	111	0	0,96
2007	1335	0	0	1,33
2008	730	932	0	1,67
2009	992	2297	0	3,29
2010	1040	1263	0	2,3
2011	996	36	0	1,03
2012	908	1725	0	2,63
2013	913	4450	0	5,36
2014	1102	1784	0	2,89
2015	1437	2365	0	3,8
2016	1066	3267	0	4,33
2017	1528	1689	0	3,22
2018	583	859	0	1,44
2019	414	350	0	0,76
2020	180	0	0	0,18
2021	95	0	0	0,09
2022	83	0	0	0,08
2023	168	0	14	0,18
2024	164	0	40	0,2
Sum	15748	22137	54	37,92

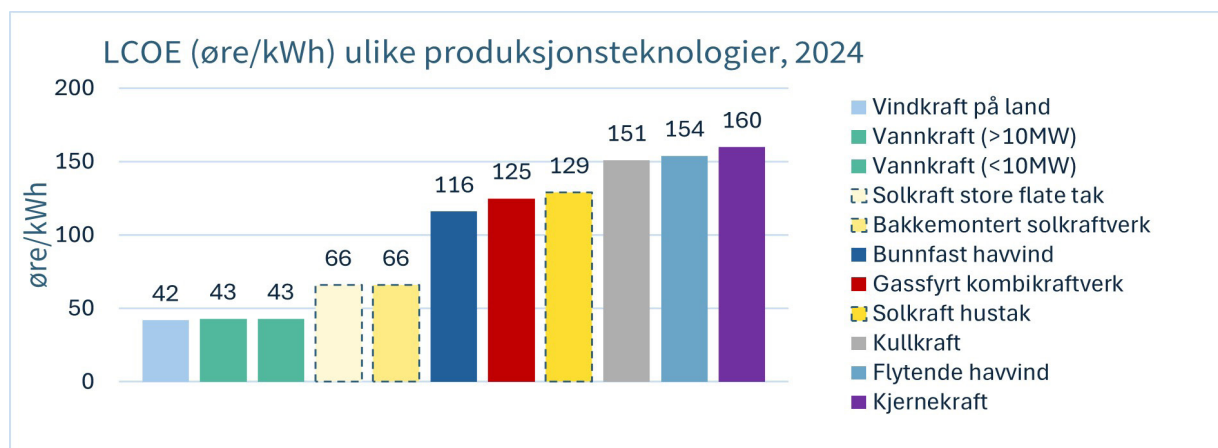
Figur 15: Kilde: Aasland, 2024. Illustrasjon: NEK, 2025.

Det er ikke gitt at tildelt konsesjon, slik det fremgår i Figur 12, fører til faktisk utbygging. Årsakene til at solkraft har kommet inn i energimiksen så sent, kan være sammensatte. Ulike åpne kilder kan allikevel bidra til noen antagelser.

Her presenteres kort noen perspektiver:

Lønnsomhet:

I Norge har vi utgangspunktet lave kostnader (LCOE) knyttet til selve produksjon av elektrisitet. Solkraft fremstår, i dette bildet- enda ikke som en teknologi med «lav nok» produksjonskostnad.



Figur 16: Kilde: NVE, 2024. Illustrasjon: NEK, 2025.



Teknologisk modenhet:

Solcelleteknologien i seg selv, er i stadig utvikling og solcellepaneler som er tilgjengelige i dag, har enda ikke god nok virkningsgrad i forhold til kostnadene (LCOE).

Arealbegrensninger, interessekonflikter:

Solparker krever store arealer, samtidig som de er fysisk plassert langt fra forbrukerne med behov for ledningsnett, trafostasjon mm. Utbygging (storskala) av solkraft kan møte interessekonflikter knyttet til jord- og skogbruksarealer og i verste fall, føre til avskoging og avvikling av friluftsområder. Flere kommuner står i dag i diskusjoner rundt etablering av solparker. De opplever motstand fra innbyggerne, selv med tilbud om ulike avbøtende tiltak fra selskaper som ønsker å etablere solparkene.

- Motstanderne av planene om solkraftverk i skogsområder i Ringerike protesterte foran politikerne i formannskapet.

(Ødegård, 2025)

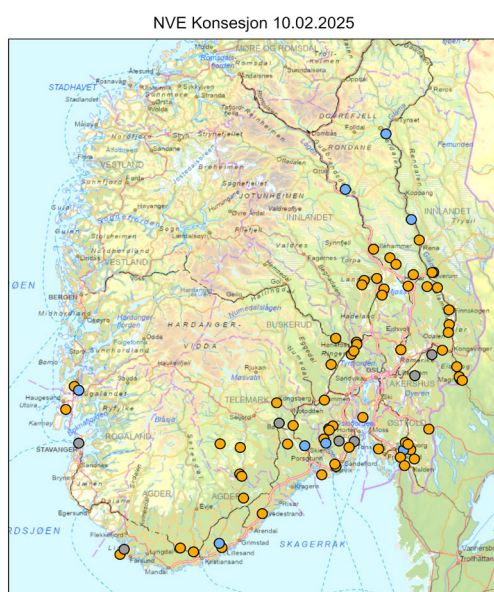
5.3 TILTAKSPLAN

Revidert nasjonalbudsjett 14.mai 2024 presenteres en tiltaksplan for økt solkraftutbygging i Norge. Hovedmålene er å forbedre konsesjonsprosessene, styrke lønnsomheten for solcelleanlegg og legge til rette for lokal energiproduksjon.

- Solkraft er eit viktig bidrag til meir fornybar energi.

(Energidepartementet, 2024)

Regjeringen har mål om å inkludere solenergi i relevante lovverk, som plan- og bygningsloven, for å forenkle utbyggingen. En del av tiltaksplanen er også å legge til rette for deling av fornybar energi innenfor næringsområder og å styrke Enovas satsing på energitiltak i næringsbygg og boliger hvor solenergi inngår som et «mulig tiltak».



10.2.2025
Solkraft konsesjonsbehandling
● Under behandling
● Konsesjon gitt
● Konsesjon avslått
● Planlegging avsluttet

© Statkart AS, Statkartet, Statkart og Statkartene, NVE, Prosjektet, Løpemark, Løpemarken, Løpemarken, Løpemarken

Endringer i skattesystemet for salg av overskuddsstrøm fra private husholdninger vurderes også.

Dette kan bety muligheter for stadig flere å produsere energi basert på solcelleteknologi.

Kommuner vil, uansett i større grad enn tidligere, ta større del i beslutning om installasjon av slike anlegg tillates.

-Kommunene har alltid hatt en sentral rolle i utviklingen av energisystemet, og de vil få et stort ansvar for utviklingen av fremtidens energisystem.
(Energikommisjonen, 2023).

Figur 17 gir en (geografisk) oversikt over konsesjonspliktige solkraftverk NVE har ferdigbehandlet, eller som er under behandling per 10.02.2025.

Kartet gir **ikke** oversikt over solkraftverk som ikke er konsesjonspliktige (behandles hos de ulike kommunene).

Figur 17: Solkraftkonsesjoner i kart. NVE, 2025.



5.4 SOLKRAFT VOKSER RASKT, MEN IKKE I NORGE

Utenfor Norge bli solkraft installert i et stadig større tempo. Danmark, Tyskland og Nederland har tilsvarende forhold som Norge, men har ifølge Teknologirådet (2025) installert 17-38 ganger så mye solkraft per innbygger, sammenliknet med Norge. En årsak til det kan være at Norge tradisjonelt har hatt lave energipriser sammenliknet med de nevnte landene.

For å utnytte solens energi, er det ifølge Teknologirådet (2025) særlig tre problemstillinger Stortinget nå bør ta stilling til. Her presentert med utdrag fra de enkelte:

Hvilke rammevilkår skal solprodusentene ha?

Vurdere andre støtteordninger enn strømstøtte (f.eks. solstrømstøtte), fjerning av mva. på solcellepaneler, subsidiering av installasjonskostnader.

Skal vi tilrettelegge for solkraft på grå arealer?

Parkeringsplasser og industriområder med stort potensial for solkraft.

Bør Norge utnytte solen der den skinner mest?

Investere i solkraftprosjekter i land med bedre forutsetninger.

I Figur 16 (s.20) fremgår det at solkraft har utfordringer med lønnsomhet i et land som Norge.

Produksjonskostnadene er høyere enn vann- og landbasert vindkraft.

Som alternativ til vindkraft til havs og i sær flytende havvind vil solkraft være mer konkurransedyktig.

Hovedspørsmålet er hvordan man ønsker å skaffe til veie ny kraft. Selv om vannkraft og vindkraft på land isolert sett er rimeligere alternativ, er det ikke gitt at dette er reelle alternativ.

Videre utbygging av både vannkraft og vindkraft på land er politisk betente tema.

Da kan solkraft seile frem som et reelt og ønsket alternativ.

**- Solkraft er historiens raskest voksende energikilde,
men Norge er tregest i Europa på å ta den i bruk.**

(Teknologirådet, 2025)



VEDLEGG

SOLCELLETEKNOLOGI I UTVIKLING

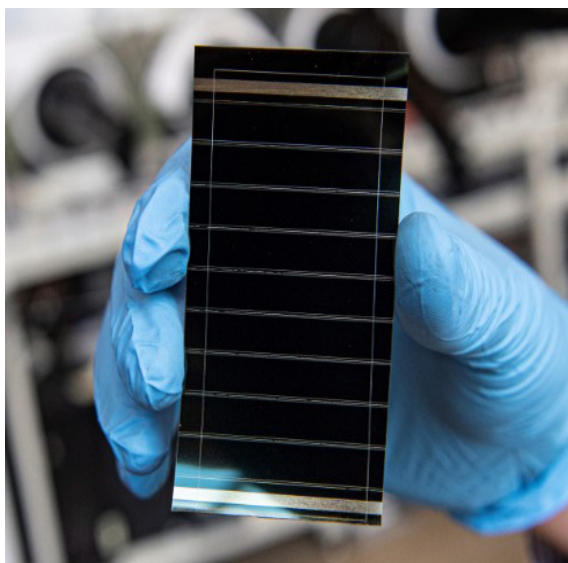
Solenergi har utviklet seg fra en nisjeteknologi til å bli en bærebjelke i det globale skiftet mot fornybar energi. I løpet av de siste tiårene har silisium dominert landskapet for solceller, men nye materialer og teknologier utfordrer nå denne posisjonen.

Blant disse er spesielt perovskittbaserte solceller og galliumarsenid (GaAs)-paneler interessante, i kraft av sine lovende egenskaper. I dette vedlegget omtales teknologiene - deres fordeler, utfordringer og fremtidige anvendelsesmuligheter - og sammenfatter hvordan de står opp mot hverandre og tradisjonell silisiumteknologi.

PEROVSKITT-SOLCELLER – INNOVASJON, FLEKSIBILITET OG UTFORDRINGER

Perovskittsolceller har fått betydelig oppmerksomhet de siste ti årene.

Kjernen i teknologien er et materiale med perovskittkrystallstruktur, ofte basert på hybrid organisk-uorganisk bly- eller tinn-halogenidforbindelser. Det spesielle ved perovskitt-materialene er deres evne til å absorbere sollys med svært høy effektivitet, kombinert med fleksibilitet og lav produksjonskostnad. (U.S. Department of Energy, 2025)



Figur 18: Perovskite solar cell. Dennis Schroeder / National Renewable Energy Laboratory, 2025.

Effektiviteten for perovskittsolceller har økt raskere enn noen annen solcelleteknologi.

Fra en start nær 4% i 2009, har laboratorier allerede oppnådd virkningsgrader på opptil 25% for enkeltsjiktceller og over 29% for tandemceller hvor perovskitt kombineres med silisium.

Disse tallene gjør at teknologien utfordrer silisium direkte, med potensial til på sikt å overgå dagens kommersielle ytelse betydelig.

En av perovskittens sentrale fordeler er produksjonsfleksibiliteten: Perovskittceller kan trykkes, sprayes eller støpes som tynne filmer på ulike overflater - inkludert glass, plast og til og med tekstil.

Dette åpner opp for en helt ny generasjon desentraliserte og bygningsintegrerte solsystemer, samt applikasjoner innen bærbar elektronikk der lav vekt og fleksibilitet er avgjørende. Dessuten gir lavt råstofforbruk og energieffektiv produksjon et stort miljømessig fortrinn, sett under ideelle forhold.

Utfordringene er imidlertid fortsatt betydelige. Den viktigste gjelder levetid og langtidstabilitet – perovskittmaterialer er følsomme for fuktighet, varme og UV-stråling, og mange tidlige cellyper viste rask degradering sammenlignet med silisium.

Det jobbes intensivt med å løse dette gjennom forbedrede materialvalg, bedre innkapsling og innovative prosessmetoder.



VEDLEGG

Miljøaspektet, spesielt med hensyn til bruk av bly i de mest effektive variantene, utgjør en annen flaskehals. Potensiell forurensning fra bly-lekkasje ved produksjon, skade eller kassering må løses før storskala implementering kan anbefales. Forskningsmiljøer verden over tester nå alternative kjemiske sammensetninger, samt robuste former for materialinnkapsling.

På tross av disse utfordringene er optimismen rundt teknologien stor. Kombinasjonen av fleksibilitet, potensielt lavere kostnad og stadig økende effektivitet gjør at perovskittsolceller forventes å få et betydelig innpass både som frittstående og som såkalte tandemceller i partnerskap med silisium. Kommersiell skalering er underveis, og flere pilotanlegg har de siste årene meldt om nye produksjonsmetoder og produkter på vei til markedet.

GALLIUM ARSENIDE–SOLCELLER: TEKNOLOGISK MODNING OG EKSEPSJONELL YTELSE

Gallium arsenide (GaAs) utgjør en helt annen klasse av halvledermaterialer og har i flere tiår vært kjent for sin eksepsjonelle ytelse innen solcelleteknologi. GaAs har direkte båndgap og høy absorpsjonsevne, noe som gjør det mulig å lage tynne celler med svært høy virkningsgrad. Mens perovskitt representerer den nye, disruptive kraften i feltet, fremstår gallium arsenid som den teknologiske referansen – selve gullstandarden – særlig for applikasjoner hvor ytelse og pålitelighet er kritiske.

Den teoretiske maksimale virkningsgraden for en enkel GaAs-celle (under standard sollysforhold) er rundt 33%. I praksis har både laboratorier og kommersielle aktører oppnådd 28–29% i énlags-systemer, og over 40% i multi-junction celler (flere lag, ofte brukt i avanserte romapplikasjoner). Disse tallene overgår både silisium- og perovskittceller.

Hemmeligheten bak GaAs-cellers utbredelse ligger i kombinasjonen av høy effektivitet, svært god temperaturløse og pålitelig ytelse over lang tid – selv under ekstreme forhold.

Dette gjør Gallium Arsenide-celler til den foretrukne løsningen i romfart, satellittsystemer og i visse bærbare (high-end) teknologier, der det knapt finnes rom for kompromisser på effekt eller vekt.

Denne robuste ytelsen kommer imidlertid til en kostnad, bokstavelig talt. GaAs er et sjeldent og dyrt materiale sammenlignet med både silisium og perovskitt.

Fremstillingsprosessen for GaAs er komplisert og tidkrevende, ofte drevet i vakuum og ved høye temperaturer. Dette innebærer at kostnaden per installert watt kan være over ti ganger høyere enn for silisumbaserte paneler, og langt høyere enn det perovskitt har potensial til å tilby, dersom denne teknologien modnes videre.

Disse egenskapene har tradisjonelt avgrenset bruken av GaAs til nisjemarkeder hvor finansielle og logistiske betingelser gjør investeringen forsvarlig – altså typisk romfart og forsvar.

Med mindre nye produksjonsgjennombrudd eller materialinnovasjoner endrer kostnadsbildet drastisk, vil GaAs trolig beholde sin posisjon i slike spesialiserte høytytelsesmarkeder i overskuelig fremtid.

Det har vært gjort forsøk på å benytte små GaAs solceller med optikk over som konsentrerer lyset fra solen. Dette er mulig på grunn av panelenes toleranse ift. høye temperaturer. Hensikten har vært å få ned prisen på panelene. Foreløpig har man ikke kommet frem til kommersielt bærekraftige løsninger, foruten de nevnte nisjemarkedene. (Wikipedia, 2025).



VEDLEGG

SAMMENLIGNING OG FREMTIDSUTSIKTER

Når man vurderer perovskitt, galliumarsenid og tradisjonell silisium i sammenheng, trer forskjellene tydelig frem. **Silisium** har ennå ubestridt volumdominans i verdens solcellemarked - mye takket være etablerte produksjonslinjer, prisfall og robust drift. Samtidig har feltet nådd nær sine teoretiske grenser for virkningsgrad og ytelsesforbedringer går saktere.

Gallium arsenide står for selve toppytelsen innen solkraft, spesielt i ekstreme eller premium-sammenhenger. Teknologien har bevist sin verdi i verdensrommet, hvor hvert gram, hver centimeter og hvert ekstra prosentpoeng i energi kan være avgjørende for oppdragets suksess. Kostnadene er dog så høye at GaAs neppe er aktuelt for storskala bakkebasert energiproduksjon.

Perovskitt representerer derimot et slags «best of both worlds» - scenarie dersom tekniske og miljømessige utfordringer kan løses. Teknikken åpner for fleksible, lette og rimelige paneler, med høyere teoretisk effektivitet enn silisium, og potensial for enda høyere ytelse i partnerskap med nettopp silisium (tandemceller). Markedet følger spent med på hvor raskt levetid, miljø sikkerhet og storskala produksjonsmodning lar seg løse.

Teknologivalg for fremtidens solcelleanlegg vil i økende grad kunne dreie seg om fleksibilitet og desentralisering – ikke bare laveste kostnad per watt. Perovskitt tilbyr nye muligheter for integrasjon i arkitektur, kjøretøy og forbrukerelektronikk, der tradisjonelle silisiumpaneler er lite egnet. GaAs-celler forblir en spesialisert teknologi for applikasjoner hvor bare det beste er godt nok.

Sammenligningen av perovskitt- og galliumarsenid-baserte solceller setter søkelys på hvordan ulike materialinnovasjoner driver solenergi fremover. Mens GaAs gir eksepsjonell ytelse og robusthet i de mest krevende bruksområdene, tilbyr perovskitt potensialet for å demokratisere og utvide solenergien - både gjennom lavere priser, større designfrihet og mulighet for ny integrasjon.

Til tross for sine tekniske og miljømessige utfordringer, kan perovskitt etter hvert muliggjøre en ny bølge av desentralisert, fleksibel og høyeffektiv solenergi.

Utviklingen går svært raskt, og de kommende årene vil vise om perovskitt virkelig leverer på sitt løfte om å revolusjonere solcellemarkedet, og om galliumarsenid fortsetter å være teknologisk enerådende på ytelsestoppen i nisjesegmentene.



REFERANSELISTE

Adobe. (2025). Adobe Stock. Hentet fra Photos: <https://stock.adobe.com/photo>

Energidepartementet. (2024, mai 14). regjeringen.no. Hentet fra Tiltaksplan for meir solkraft: <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/tiltaksplan-for-meir-solkraft/id3038638/>

Energikommisjonen. (2023). NOU 2023: 3 - Mer av alt – raskere Energikommisjonens rapport. Olje- og energidepartementet.

Holstad, M. (2025, januar 24). ssb.no. Hentet fra Rekordhøy strømproduksjon i 2024: <https://www.ssb.no/energi-og-industri/energi/statistikk/elektrisitet/artikler/rekordhoy-stromproduksjon-i-2024>

Isola Solar (2025, august 26). isolarsolar.no. Hentet fra Bifacial solcellesystem. <https://isolarsolar.no/aktuelt/produkter/bifacial-solcellesystem/>

Multiconsult. (2023). Teknøkonomisk potensial for solkraft på bygg. Oslo: Multiconsult.

Norges vassdrags- og energidirektorat. (2024, september 9). nve.no. Hentet fra Kostnader for kraftproduksjon: <https://www.nve.no/energi/analyser-og-statistikk/kostnader-for-kraftproduksjon/>

Norges vassdrags- og energidirektorat. (2025, februar 10). nve.no. Hentet fra Konesjonssaker: <https://temakart.nve.no/tema/solkraftverk>

Norges vassdrags- og energidirektorat. (2025, mars 6). nve.no. Hentet fra Kraftproduksjon: <https://www.nve.no/energi/energisystem/kraftproduksjon/>

Norges vassdrags- og energidirektorat. (2025, mars 6). nve.no. Hentet fra Konesjonsbehandling av solkraftverk - saksbehandlingstid: <https://www.nve.no/konesjon/konesjonsbehandling-av-solkraftverk/>

Norsk Elektroteknisk Komite. (2024). Vår elektriske fremtid - Perspektiv 2030. Oslo: Norsk Elektroteknisk Komite.

Statistisk sentralbyrå. (2025, mars 1). ssb.no. Hentet fra Solkraft: <https://www.ssb.no/energi-og-industri/faktside/solkraft>

Statnett. (2025, mars 6). statnett.no. Hentet fra Statnetts Langsiktig Markedsanalyse - nøkkeltall langsiktig markedsanalyse 2024-2050: <https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fwww.statnett.no%2Fglobalassets%2Ffor-aktorer-i-kraftsystemet%2Fplaner-og-analyser%2F%2Fma%2Fnokkeltall-langsiktig-markedsanalyse-2024-20502.xlsx&wdOrig-in=BROWSELINK>

Teknologirådet. (2025, februar 24). Nettmøte. Hentet fra Teknotrender for Stortinget i 2025: <https://teknologiradet.no/teknotrender-for-stortinget-i-2025/>

U.S. Department of Energy (2025). Hentet fra Perovskite Solar Cells: <https://www.energy.gov/eere/solar/perovskite-solar-cells>

Wikipedia, 2025. Hentet fra Gallium arsenide: https://en.wikipedia.org/wiki/Gallium_arsenide

Ødegård, E. (2025, februar 2). ringblad.no. Hentet fra Politikk og samfunn - Demonstranter troppet opp på rådhuset: – Vi kan ikke ødelegge den fine skogen vi har!: <https://www.ringblad.no/demonstranter-troppet-opp-pa-radhuset-vi-kan-ikke-odelegge-den-fine-skogen-vi-har/s/5-45-2006329>

Aasland, T. (2024, desember 3). Svar på spørsmål nr. 476 til skriftlig besvarelse. Hentet fra stortinget.no: <https://www.stortinget.no/globalassets/pdf/dokumentserien/2024-2025/dok15-202425-0476-vedlegg.pdf>

SOLKRAFT I NORGE –

EN SPENNENDE TILLEGGSRESSURS I ENERGIFORSYNINGEN

Norge har lenge basert elektrisitetsforsyningen på vannkraft, men det økende fokuset på bærekraftig energiproduksjon gir andre fornybare energikilder økt relevans.

Med skiftende krav til energiomstilling kan solkraft spille en viktig rolle som en tilleggsressurs i det norske kraftsystemet.

Denne rapporten fra Norsk Elektroteknisk Komite (NEK) gir en helhetlig innsikt i solkraftens potensial i Norge frem mot 2050.

Rapporten utforsker teknologiske fremskritt, muligheter for lokal energiproduksjon og utfordringene knyttet til klima, økonomi og reguleringer.

Gjennom analyser og ekspertvurderinger synliggjøres hva som skal til for å styrke solkraftens rolle i en diversifisert og fremtidsrettet energimiks.

Rapporten er et nyttig verktøy for beslutningstakere, energiprodusenter og alle som arbeider med fremtidens bærekraftige energisystemer.