Løsninger, preferanser og økonomi for solkraftanlegg

Torje Evensen,

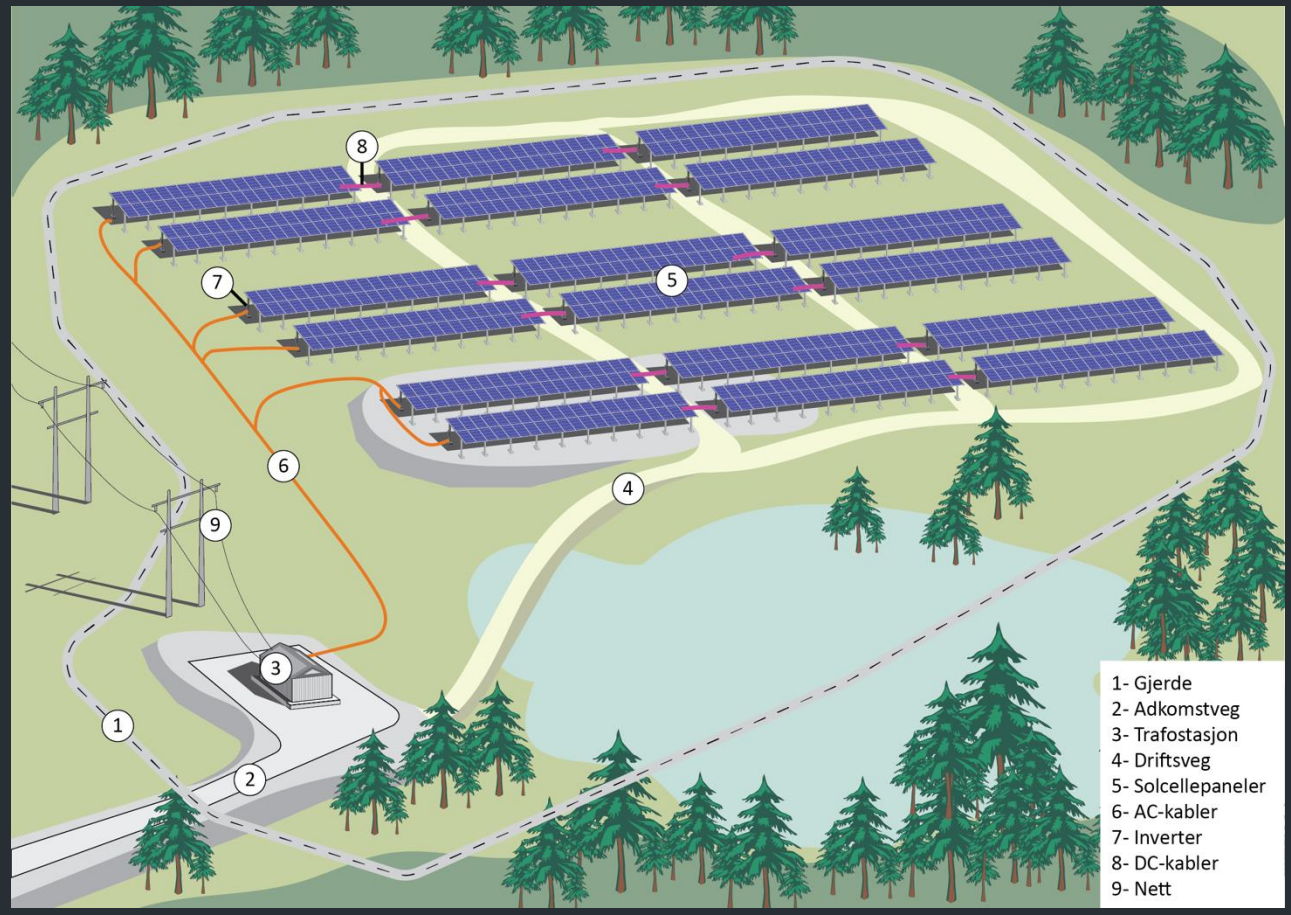
Rådgiver sol og smart grid – Multiconsult

Oktober 2025

Håhammeren bro og turvei | Foto: Jo Gaute Fornes

Løsninger, preferanser og økonomi for solkraftanlegg

- Kort om markedsstatus
- Hvordan ser et solkraftanlegg ut?
- Hvordan bygges og driftes et solkraftanlegg?
- Hvordan er økonomien i solkraftanlegg?
- Hvordan velges områder?
- Hvorfor ikke bare grå areal?



Kilde: *Multiconsult*

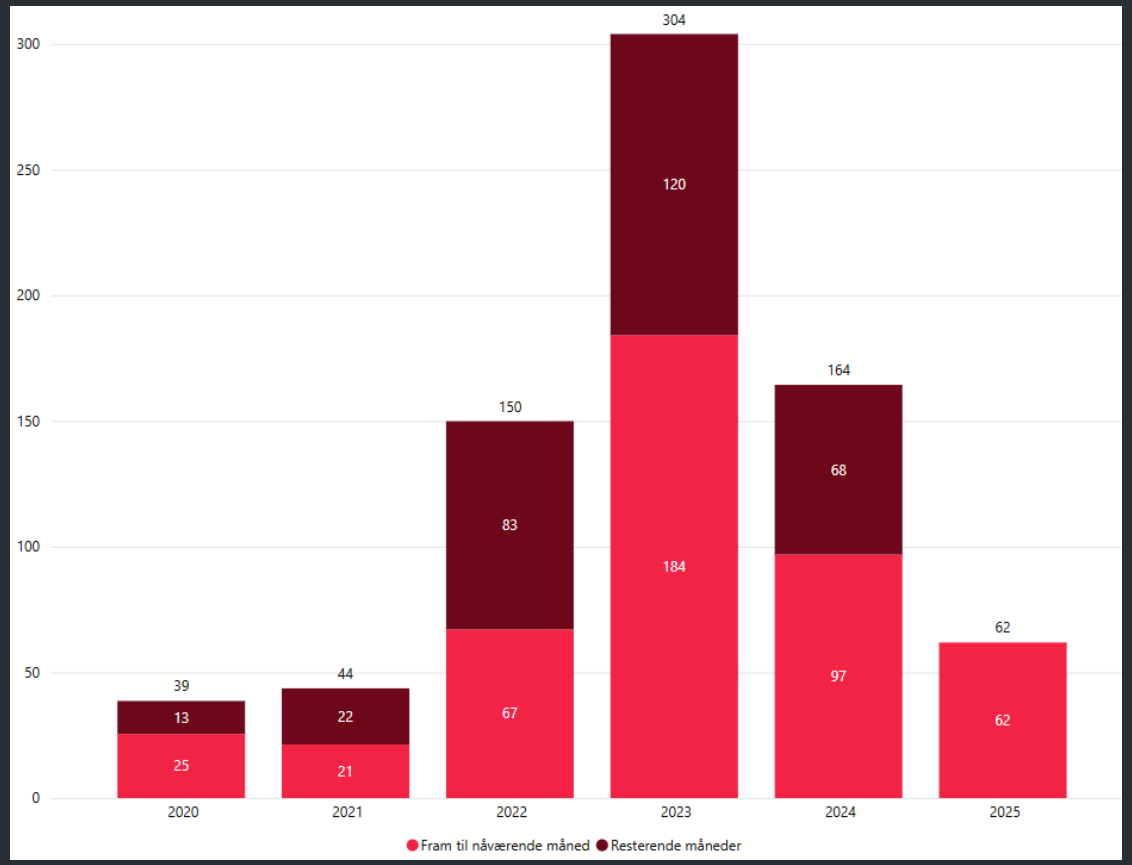
Multiconsult

Markedsstatus

- Statistikk NVE (sept. 2025)
  - Over 32 ulike aktører:
    - 105 prosjekt,
    - Ca. 3200 MW
    - Ca. 4 TWh
  - 10 innvilgete konsesjoner – 57 MW

- Lovendring 2025
  - <10 MW (10-15 hektar)
    - Ikke konsesjonspliktig, behandles etter PBL av kommunen (+ energiloven §6.1)
  - >10 MW
    - Fortsetter som før, NVE har tildelt flere ressurser for å få ned køen på nett- og kraft konsesjoner

Ny installert effekt (MW) frem til nåværende måned



Ny installert effekt frem til september 2025

Kilde: *NVE*

Multiconsult

Hvordan ser en solpark ut? Hovedkategorier

Bevegelige system

Romerike avfallsforedling, skedsmokorset

Bilde: *solcellespesialisten*

Fastmonterte system

HIM solkraftverk utenfor Haugesund,

Bilde: *Endra*

Multiconsult

Hvordan ser en solpark ut? Hovedkategorier

- Anlegg for ren kraftproduksjon
  - Som regel utformet for å maksimere energiproduksjon per areal
    - Fra 0,7 – 1,1 MW per hektar
  - Majoriteten av konsesjonssøkte anlegg ved NVE

Måna solpark (under bygging)
Sørvendt
Bilde: Innlandet fornybar

Him solkraftverk
Sørvendt/ulike orienteringer
Bilde: Endra

Furulund solkraftverk (under bygging)
Sørvendt/ulike orienteringer
Bilde: Hafslund

Buer solkraftverk / Elavsol
Sørvendt
Bilde: Arash A. Nejad

Vikersund solpark / privat
Øst-Vest
Bilde: Alan Billyeald

Furuseth solpark
Sørvendt
Bilde: Solgrid

Multiconsult

Hvordan ser en solpark ut? Hovedkategorier

- Anlegg for flerbruk av området
  - Agri-PV, parkeringsplasser
  - Utformet for å tilrettelegge for dyrking, maskiner eller dyr mellom/under rader
  - Stort potensiale, men ikke så mange eksempler i Norge enda
  - Mange konsesjonssøkte anlegg ønsker beitedyr for flerbruk og for å holde vegetasjon nede

Kjerringjordet, Ås
Bilde: *Espen Olsen, NMBU*

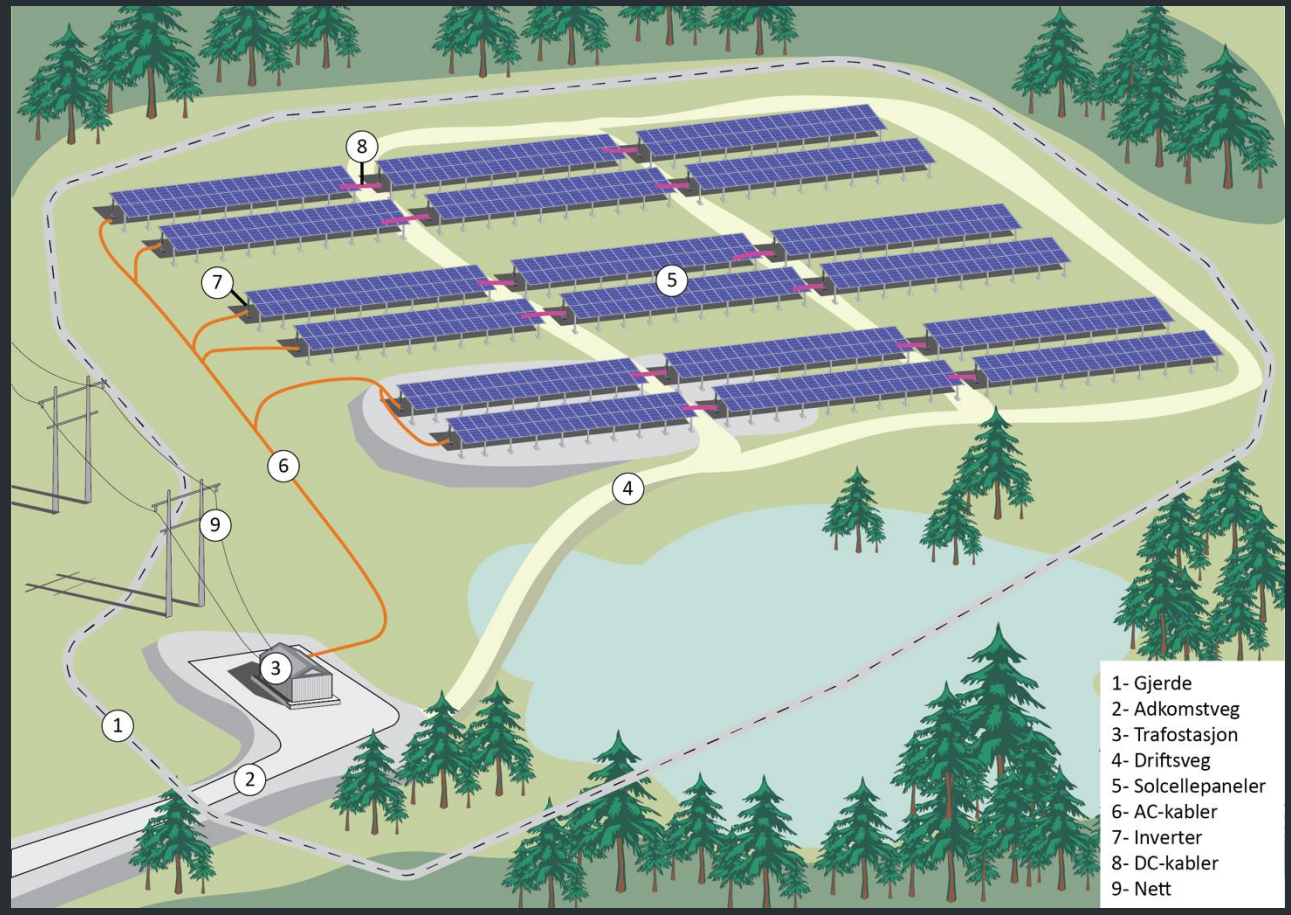
Skjetlein VGS
Bilde: *Aneo*

Agri-PV prototype, Scalea Italia
Bilde: *EF Solare Italia*

Multiconsult

Hvordan ser en solpark ut? Komponenter

- Panelbord
  - Lange strukturer med panel, helst så likt som mulig gjennom hele parken
- Vekselrettere og kabler
  - Montert på panelbordene eller frittstående
  - Kabelgrøfter for AC – fra vekselrettere til transformator
- Batteri
  - Kontainere, ofte i tilknytning til transformatorstasjon
- Nettilknytning
  - Transformatorstasjon/nettstasjon med grensesnitt mot netteier
- Veier og gjerder



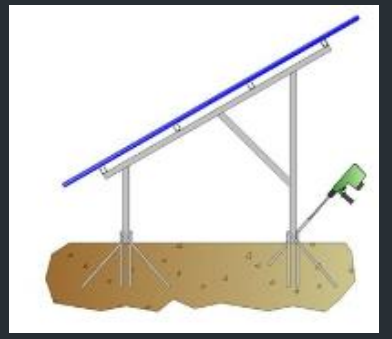
Kilde: *Multiconsult*

Multiconsult

Hvordan ser en solpark ut? Drift og vedlikehold

Byggefasen

- Som regel under ett år byggetid
- Fjerning av store steiner og stubber, noe planering
- Nedsetting av fundament og kabelgrøfting
- Montering av panel og vekselrettere
- Installasjon av transformator og batteri



Jordspyd
-Buer

Jordskruer/påler
- Furuseth, Måna, Ås, Skjetlein

Eksempel på pelemaskin
Kilde: Mazaka

Driftsfasen

- Levetid oppgitt som konsesjonstid
  - 1 bytte av vekselrettere
  - 1-2 bytte av batteri
- Permanente veier til interne transformatorer
- Fjerndrift og overvåkning
- Vegetasjonskontroll, etter behov
- Tidvis inspeksjon av elektriske systemer
- Tidvis inspeksjon av mekaniske komponenter

Naturstein/betong
- Him

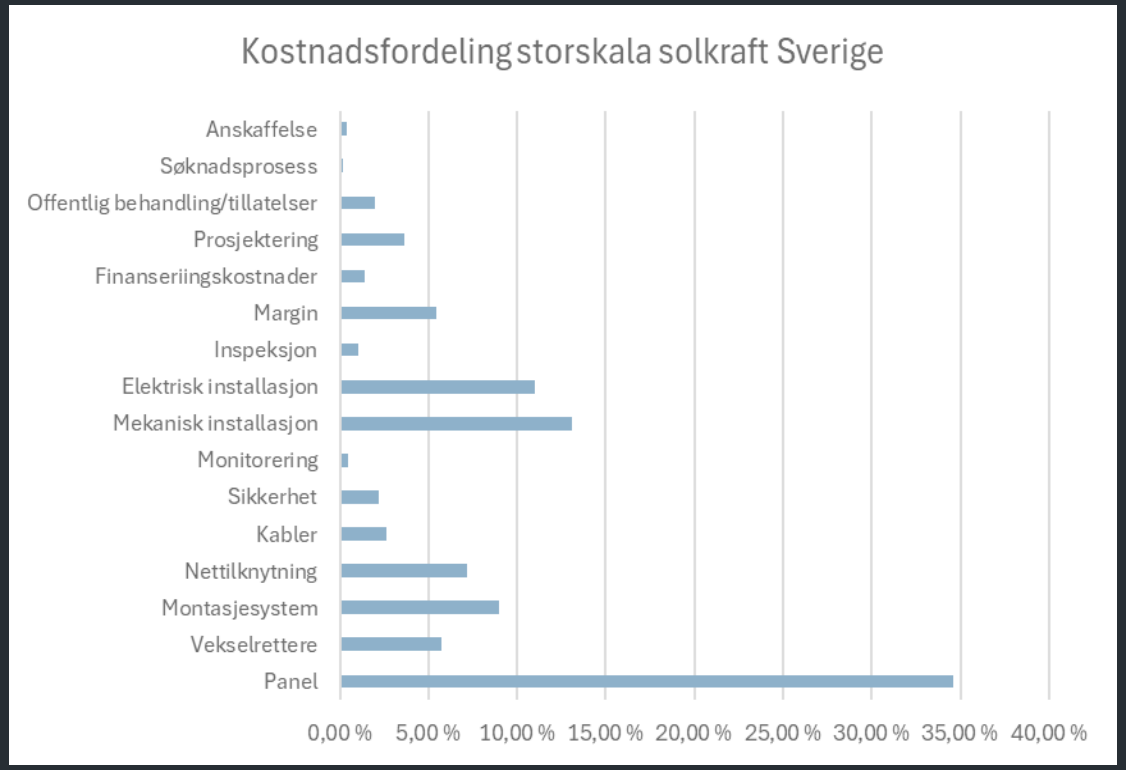
Gabioner

Multiconsult

Hvilket økonomisk handlingsrom har en utbygger?

Utgifter

- På 15 år har LCOE for solkraft blitt redusert med ca. 90%
- Paneler har kuttet kostnaden med ca. 50% to år på rad
- Største usikkerheter i kostnader
  - Nettilknytning
  - Behandlingstid
  - Fundamentering og installasjon



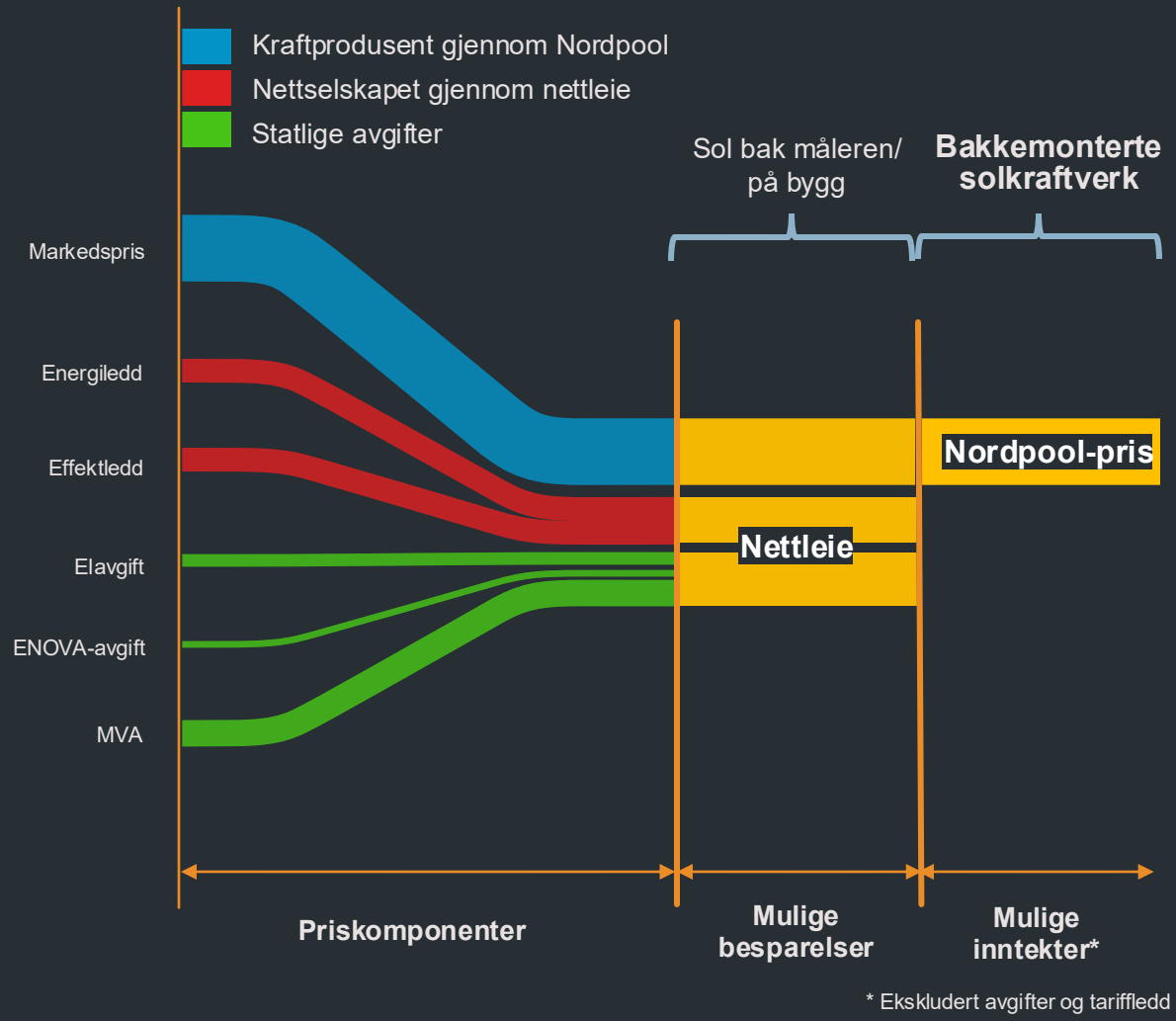
Kostnadsfordeling for storskala solkraft i Sverige
Kilde: IRENA cost of renewables 2025 (tall for 2024)

Multiconsult

Hvilket økonomisk handlingsrom har en utbygger?

Inntekter

- Kraftproduksjon selges som regel rett på kraftbørsen
  - Sterkt avhengig av strømprisen
  - Negative priser midt på dag endrer markedet
- Batteri åpner for flere inntektsstrømmer
  - Nettjenester, reservemarked
  - Lastflytting til timer med høyere kraftpris

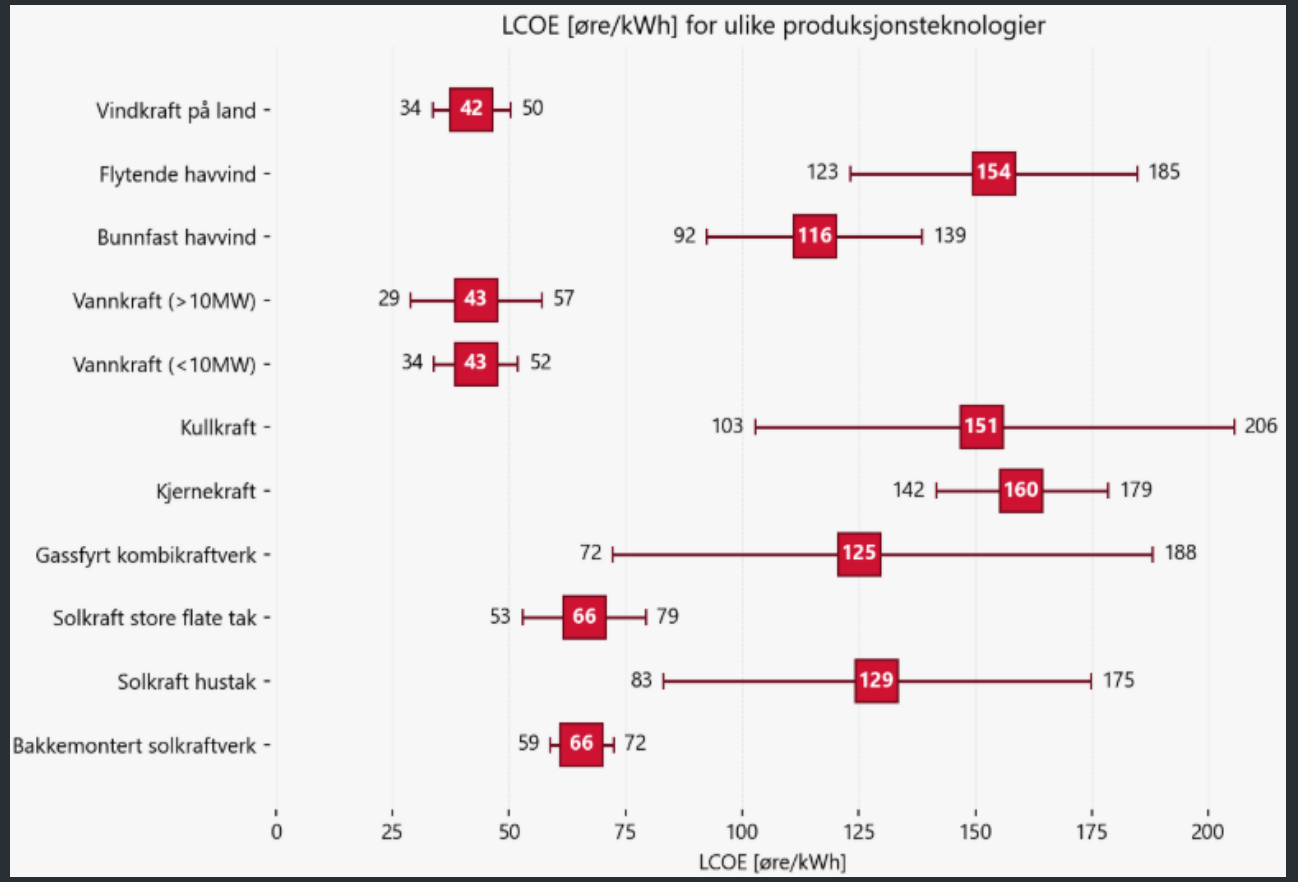


* Ekskludert avgifter og tariffledd

Multiconsult

Hvilket økonomisk handlingsrom har en utbygger?

- Relativt lav investeringskostnad – risikofylt inntektspotensial
- Produksjonen treffer ikke nødvendigvis de dyreste timene
- Kostnadsrisiko reduseres ved å velge de beste områdene
  - Nettilknytning (kapasitet)
  - Lav konflikt med naturverdier
  - Solinnstråling
  - Fundamenteringsmuligheter
  - Storskala

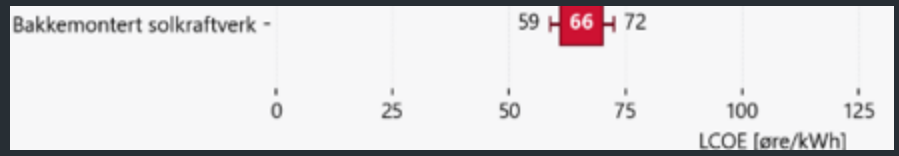


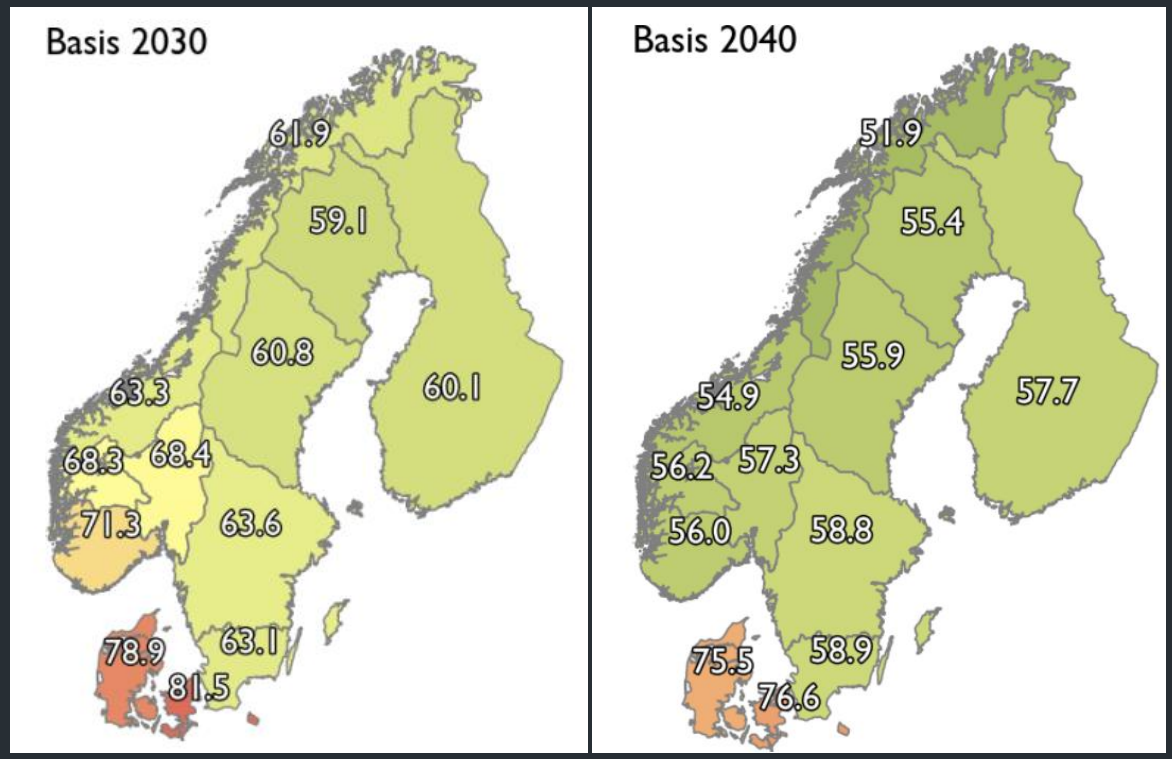
Kostnader for kraftproduksjon
Kilde: NVE 2025

Multiconsult

Hvilket økonomisk handlingsrom har en utbygger?

- Relativt lav investeringskostnad – risikofylt inntektspotensial
- Produksjonen treffer ikke nødvendigvis de dyreste timene
- Kostnadsrisiko reduseres ved å velge de beste områdene
  - Nettilknytning (kapasitet)
  - Lav konflikt med naturverdier
  - Solinnstråling
  - Fundamenteringsmuligheter
  - Storskala





Kraftpriser øre/kWh, basisscenario 2030 og 2040
Kilde: NVE langsiktig kraftmarkedsanalyse 2025

Multiconsult

Valg av område – Hvordan går man frem?

1. Lappeteppe av områdekriterier
   - Harde og myke eksklusjonskriterier
     - Nettilknytning (avstand og kapasitet)
     - Rødlistede arter
     - Helning og orientering
     - Grunneiere og bruksområde
     - Størrelse
     - …
2. Signere intensjonsavtale med grunneier(e)
   - Opereres med ulike kontraktsformer for grunneieravtale – rom for forhandling
3. Starte søknadsprosess
   - Netteier
   - Kommunen
   - NVE

Utklipp fra demonstrasjonsvideo, Glint Solar, https://www.glintsolar.com/product/identify-top-solar-sites

Multiconsult

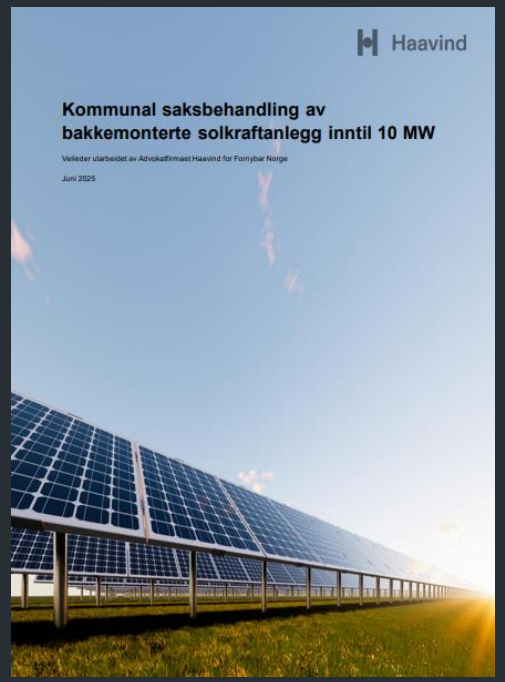
Valg av område – Hvorfor ikke bare grå areal?

- Alternativ bruk av arealet
  - Konkurrerer med næring/industri, jordbruk, fritidsarealer
- Nettilknytning og størrelse
  - Avhengig av kapasitet i nettilknytningen
  - En større kapasitet muliggjør lengre tilknytningstrasé
  - Installasjonen trenger en viss størrelse for å bære kostnaden av anleggsbidrag og transformator
  - Stordriftsfordeler øker mulighetsrommet
- Utforming
  - Langs veier og jernbane vil utstrakte «tynne» parker behøve kompliserte og fordyrende løsninger
- Krevende forhold
  - Norske forhold med snø og vind krever større fokus på fundamentering og struktur

Sochaux, Frankrike
Kilde: Engie Green

Multiconsult

Videre lesing



Fornybar Norge/Haavind:

[Kommunal saksbehandling av bakkemonterte solkraftanlegg inntil 10 MW (2025)]

Fornybar Norge/ NBBL/Nelfo/ Norsk Eiendom:

[Virkemidler for 8 TWh solkraft innen 2030 (2024)]

Fornybar Norge/ Solenergiklyngen/ Multiconsult:

[Solkraftpotensialet på nedbygde arealer i Norge (2024)]

Fornybar Norge/ Solenergiklyngen/ Multiconsult:

[Bakkemonterte solkraftverk i Norge – prosess og beste praksis (2023)]

Multiconsult

Spørsmål?

Torje Evensen

Rådgiver Solenergi

Seksjon for sol og smart grid

torje.evensen@multiconsult.no

Multiconsult