

# Bakkemontert solkraft – i Østfold

23.08.2024

Johan Edvard Grimstad

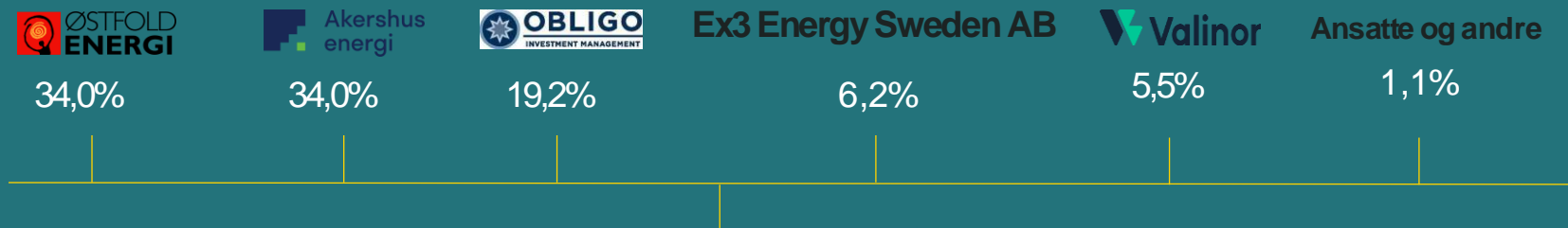
Hvordan finne områder for produksjon av fornybar strøm i «flate», men kuperte, lite tilgjengelige, tettbefolkede Østfold?



**SOLGRID**  
Bakkemonterte solkraftverk

# En ledende solkraftaktør i Norden

- Grunnlagt i 2020 med mål å bli en ledende nordisk produsent av solenergi
- Utvikler, drifter og bygger bakkemonterte solkraftverk i Norge og Sverige
- Bygger Norges første konsesjonspliktige solkraftverk, med ferdigstilling høsten 2024
- Solide norske eiere



# Solgrids solkraftverk i drift i Norge og Sverige

Furusetth 7 MWp



Mörghult 14,1 MWp



Varberg 4,8 MWp



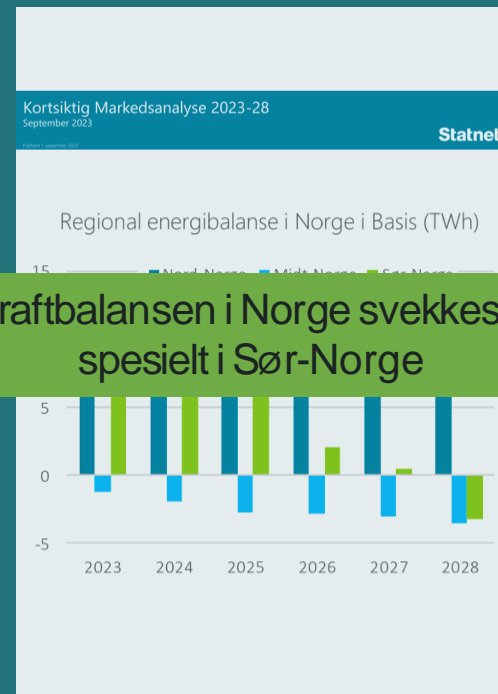
# Hvorfor solkraft i Norge?



Varsler sterk økning i energiforbruk



- Behov for 40 TWh innen 2030
- I tillegg 20 TWh i energieffektivisering
- Storingsvedtak: 8 TWh solkraft)



Kraftbalansen i Norge svekkes, spesielt i Sør-Norge

- Svakere kraftbalanse gir økt behov for import av kraft.
- Ny produksjon styrker kraftbalansen.



9,1% av utslippene i Norge er kuttet sammenlignet med 1990

- Målet for Norge er 55% utslippsreduksjon innen 2030 sammenlignet med 1990

# Det er umulig å etablere ny industri i Vestfold

ENERGI

## Strømnettet er fullt i Vestfold

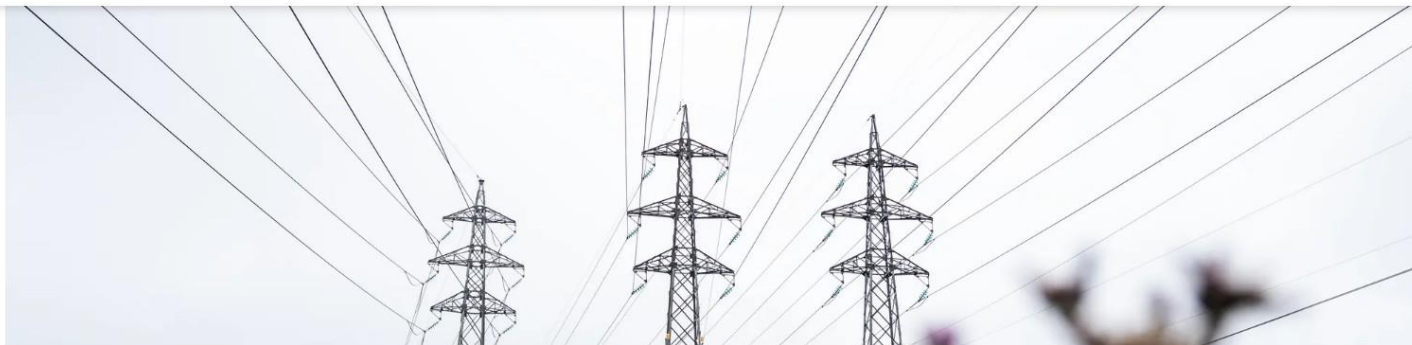
Strømnettet er fullt, det er ikke kapasitet til å forsyne nye, store industrikunder med elektrisitet i Vestfold og Telemark.



TU

[Ledige stillinger](#) [Nyhetsbrev](#) [Nyhetsstudio](#) [Video](#)

[Innlogget](#) [Meny](#)



Det virker også umulig å få også eksisterende næring igjennom det grønne skiftet?

Mao. det vil ikke bli mulig å elektrifisere verken industri (mister arbeidsplasser) eller transport uten mer nett og mer energiproduksjon?

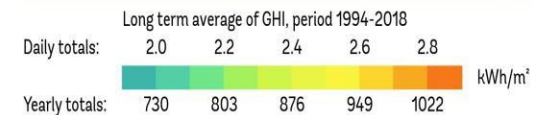
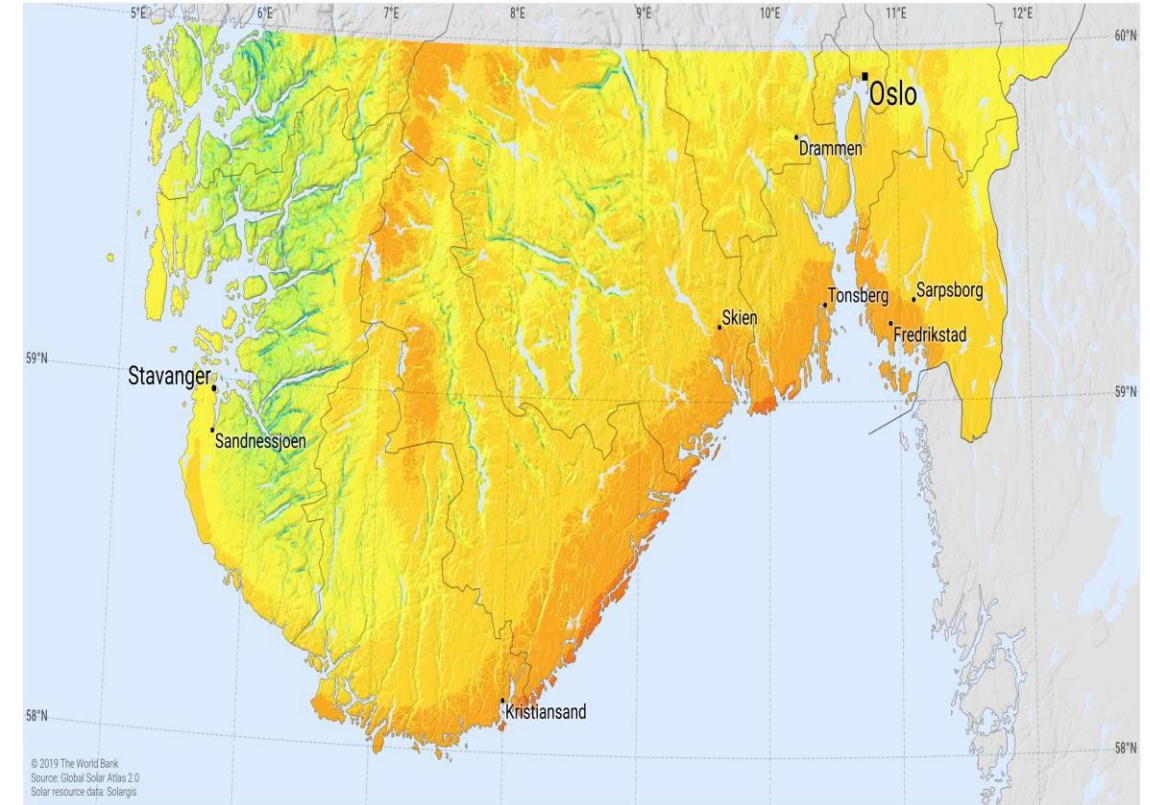
# Varsler kraftig økning i energiforbruk

- Kraftbehovet i Norge vil øke med opp mot 60 TWh frem mot 2030 (Energikommisjonen: «Mer av alt – raskere»), men netto 34-40 TWh ved å spare 20 TWh.
- Regjeringen har som mål om å bygge ut 8 TWh solkraft innen 2030
  - ★ Bakkemonterte solkraftverk kan bygges ut raskt
  - ★ Komplementær i den norske energimixen (i det daglige med vind, og sesongvis med vann) Området
  - ★ kan tilbakeføres til sin opprinnelige bruk/tilstand etter konsesjonsperioden på 30 år Beredskap –
  - ★ desentralisert og variert kraftproduksjon
- 4 TWh bakkemontert solkraftverk vil kunne beslaglegge 0,5-0,9 promille av totalt produktivt skogsareal i Norge (82,8 mill. dekar).  
Så må vi trekke fra myr, dårlige solforhold, naturmangfold, helningsgrad+++

# Hvorfor solkraft i Norge?

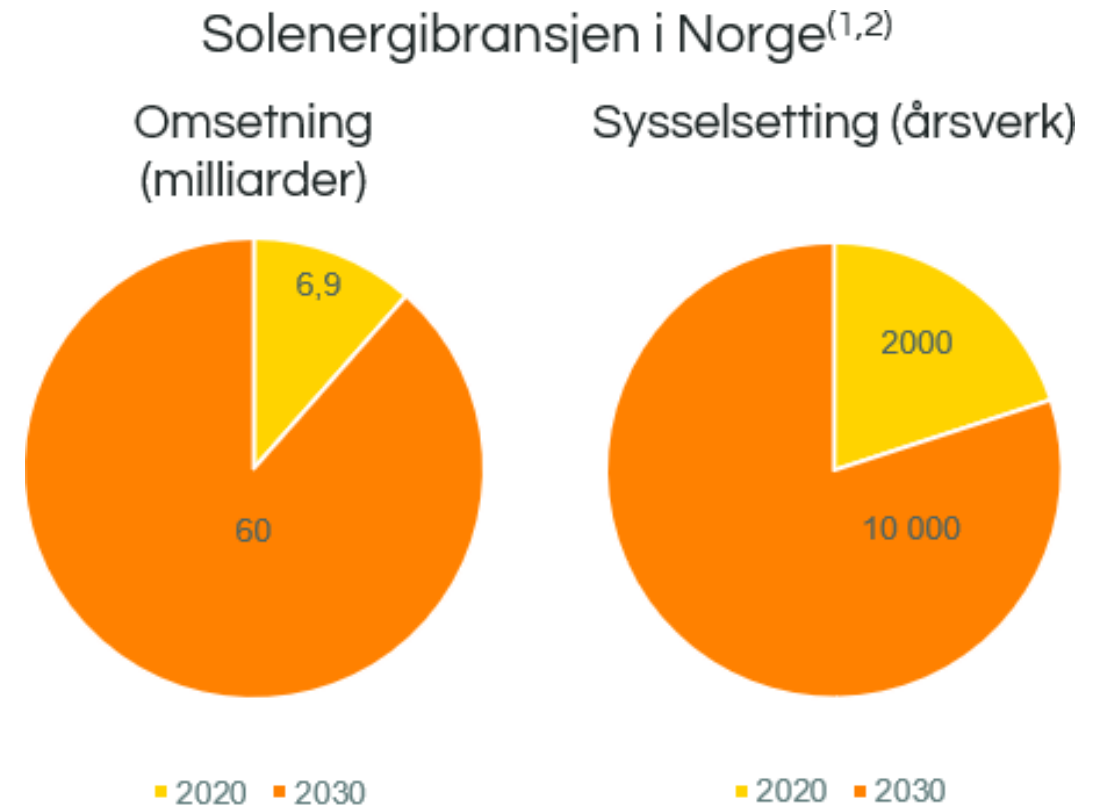
- Det er behov for å bygge ut mer fornybar energi for at Norge skal nå klimamålene
- Solkraft er den energiformen som vokser raskest i verden - spiller godt sammen med regulerbar vannkraft i Norge
- Prisene har sunket over tid, slik at det er økonomisk mulig å bygge ut større anlegg også her
- Kjølig klima gir lengre levetid og bedre virkningsgrad
- **Bakkemontert solkraft** kan bygges på en skånsom måte, og gir tempoet vi trenger

SOLAR RESOURCE MAP  
**GLOBAL HORIZONTAL IRRADIATION**  
**SOUTHERN NORWAY**



## Betydning for lokalsamfunnet

- Det er behov for å bygge ut mer fornybar energi i hele verden. **Norge trenger mer kraft i takt med elektrifisering av samfunnet**
- **Positivt bidrag til kommunens klimaregnskap** og klimamål – god måte å ta ansvar for eget strømforbruk
- Mulighet til å gjøre nytte av områder som ligger brakk og trenger utvikling
- Mulighet for å tiltrekke seg ny grønn industri - **produksjon nært forbruk**
- Bidra til å stimulere fornybarindustrien (med leverandører), en bransje som kommer til å spille en stadig viktigere rolle fremover

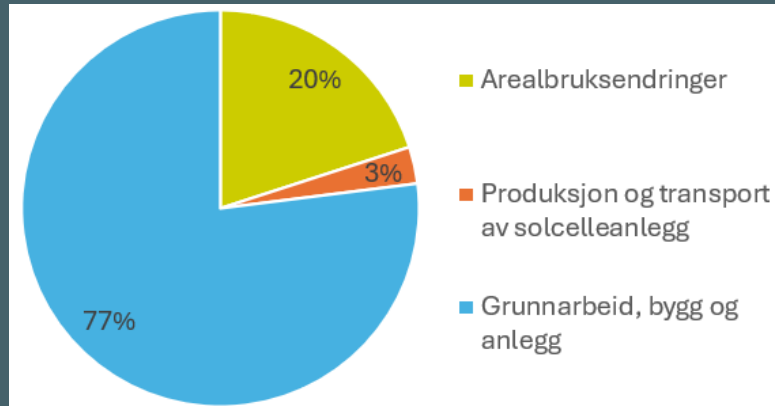


1: Kilde: Kartlegging av den norskbaserte fornybarbransjen 2020 (Multiconsult 2021)  
2: Kilde: Veikart for den norske solkraftbransjen frem mot 2030 (Solenergiutvalget 2020)

# Redusert CO2 utslipp ved økt energiforbruk

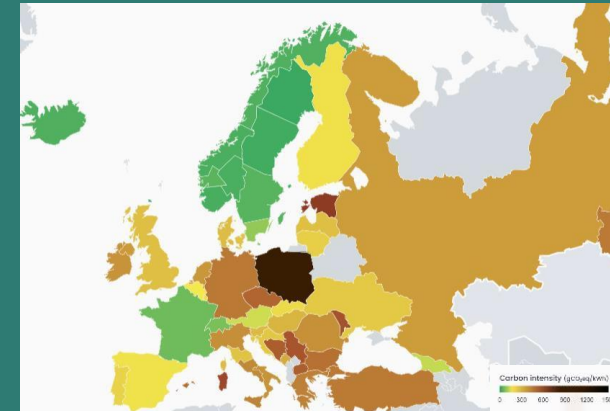
## Solkraftverkets klimaavtrykk gjennom 30 år

 38 gram CO<sub>2</sub>/kWh x 240.9 GWh = **9 163 tonn CO<sub>2</sub>e**



## Importert kraft fra Europa

 143 gram CO<sub>2</sub>/kWh x 240.9 GWh = **34 448 tonn CO<sub>2</sub>e**



Redusert CO<sub>2</sub> utslipp over 30 år: 9 163 - 34 448 = - 25 285 tonn CO<sub>2</sub>e

# GRÅ AREALER

1. Få grå områder som ikke er benyttet til annet formål.
2. Areal – størrelse betyr noe for å forsvare kostnader for nettilknytning.
3. Solkraft produserer energi når solen skinner  $\Rightarrow$  det er nødvendig med annen tilgang på kraft i tillegg.
4. Nærhet til næringsområder er bra, men ikke hele løsningen.
5. Komplisert eierforhold
6. Alternativ bruk gir bedre avkastning.
7. Avstand nett – ikke alle grå arealer kan benyttes.

# Prosjekteringsfase



# Driftsfase

- Anlegget får konsesjon fra NVE på 30 år
- Anlegget er ubemannet under normal drift, med tilsyn noen ganger årlig
- Noe summelyd fra vekselrettere og transformatorer
- Solcellepaneler er lagt for å absorbere sollys, og har en refleksjonsgrad lavere enn vann og vinduer (<math><5\%</math>)
- Solcellepanelene er cirka 4 meter på høyeste punkt, 1 meter på laveste punkt, og står med en vinkel på  $35^\circ$  vendt mot sør



*Varberg Norra solkraftverk i Sverige*

# Driftsavslutning – resirkulering/avfall

- Alle installasjoner på området fjernes i sin helhet og vil gå til gjenvinning eller gjenbruk
- Arealendringene som gjennomføres legger til rette for planting av skog, men kan også nydyrkes, etter endt konsesjonstid

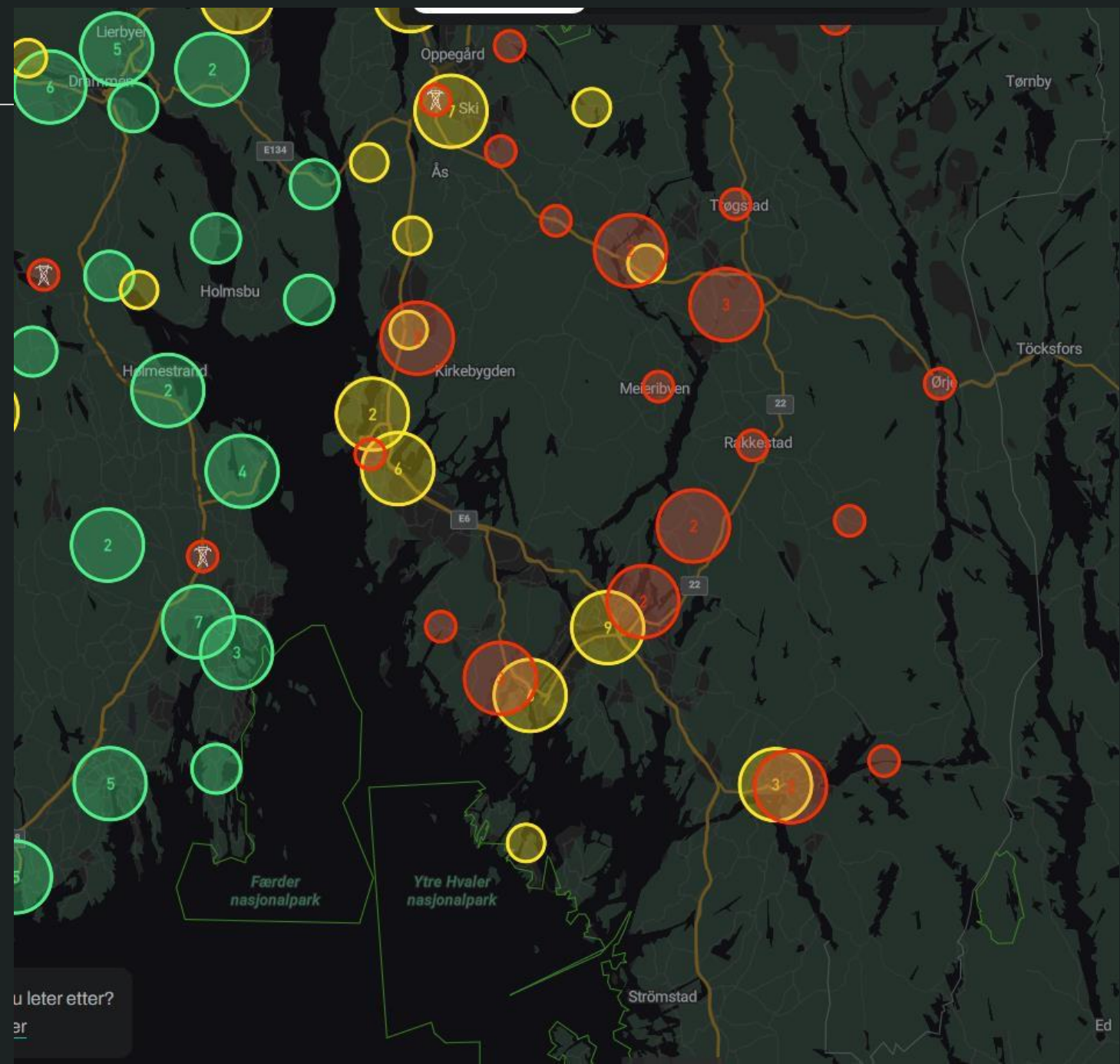


# Potensielle områder for utbygging av bakkemonterte solkraftverk i Østfold Fylke

# Kriterieliste

1. Ingen solkraft på fulldyrket jord
2. Nettkapasitet
3. Verneområder
4. Kulturminner
5. Artsmangfold og artsregister
6. Avstand til transformator
7. Solforhold og skyggende elementer
8. Grunnforhold
9. Terrengtopografi (helningsgrad)
10. Eksisterende inngrep og infrastruktur
11. Tur- og friluftsinnteresser
12. Sammenhengende størrelse på egnet areal
13. Fordeling av antall matrikler og grunneiere
14. Tilgjengelighet (vei)
15. Status i gjeldende kommunale- og regionale arealplaner

Nettkapasitet med mulighet for tilkobling av ny produksjon i Østfold er en skikkelig flaskehals!

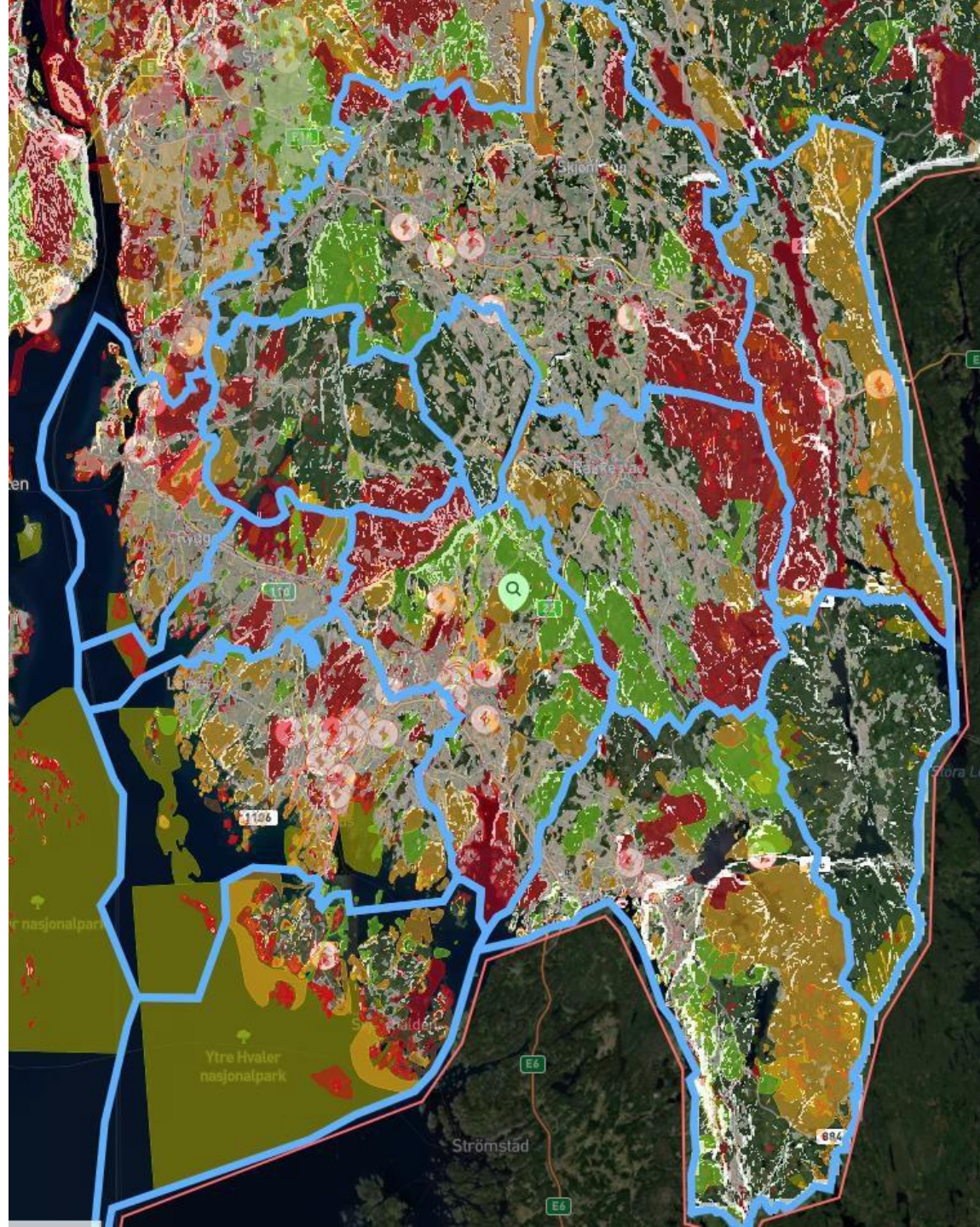


# ØSTFOL D

## Fylke

HER ER:

- helningsgrad
- vernede områder
- viktige naturtyper
- kulturtyper
- jordbruk
- flomsoner
- koblingsstasjoner
- friluftslivområder



**Kartlag** <

LEGG TIL INNHOLD

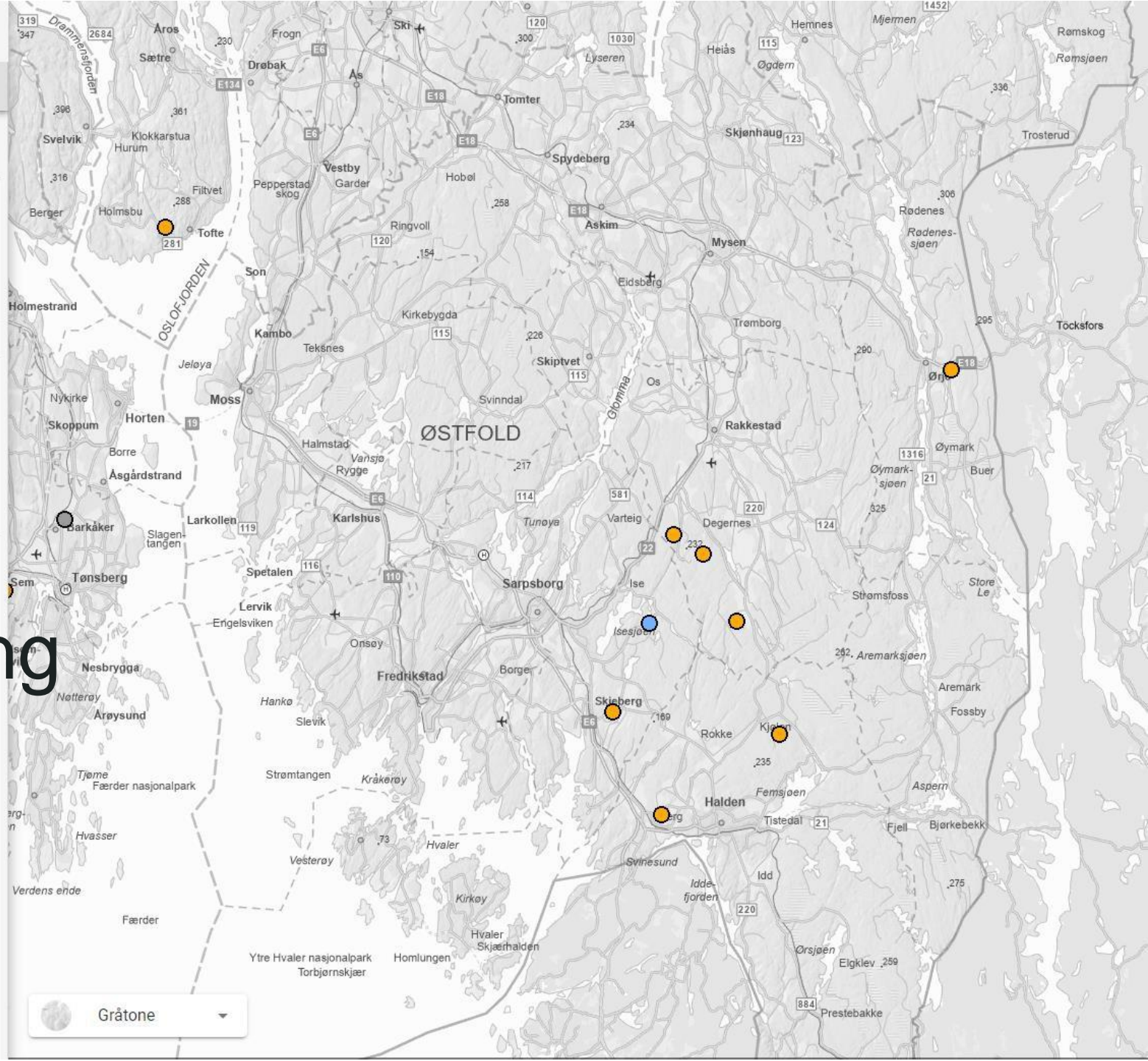
NVE Solkraft

- Solkraftområde
- Under arbeid
- Utbygd
- Ikke påbegynt
- Solkraft\_transformatorstasjon

Solkraft\_konsesjonsbehandling

- Under behandling
- Konsesjon gitt
- Konsesjon avslått
- Planlegging avsluttet

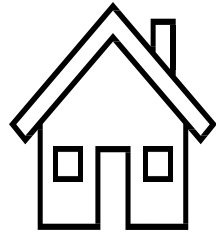
Solkraftområde\_konsesjonsbehandling



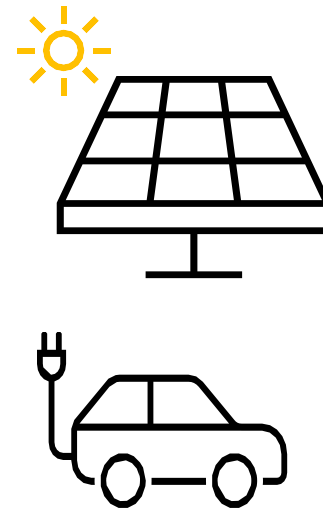
# Konsesjonsbehandling – bakkemonterte solkraftverk i Østfold (NVE)

# Energiproduksjon – opprinnelig Ørje Solkraftverk

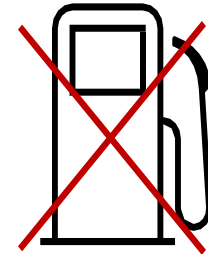
Installert effekt: **16,5** MWp  
Årlig energiproduksjon: **19,1** GWh



Enten **955** eneboliger (20000kWh/år)  
eller **1273** rekkehus (15000kWh/år)  
eller **2122** blokkleiligheter (9000kWh/år)

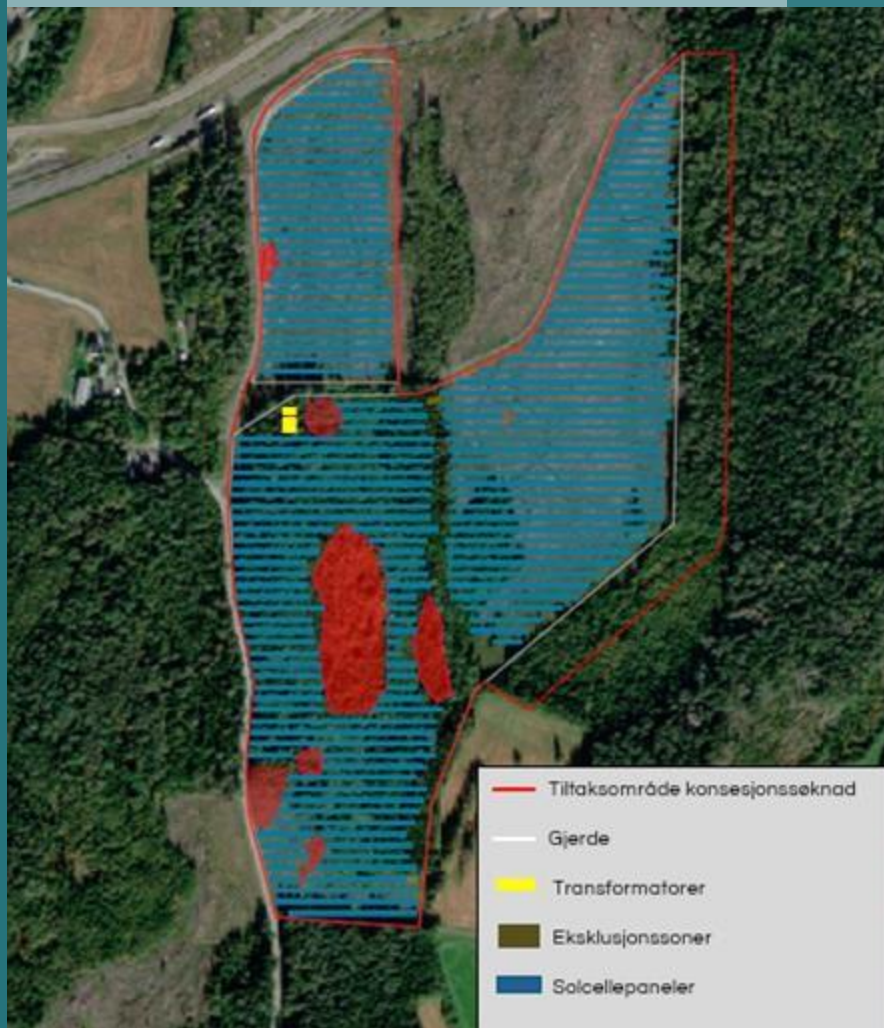


**3 183** elbiler



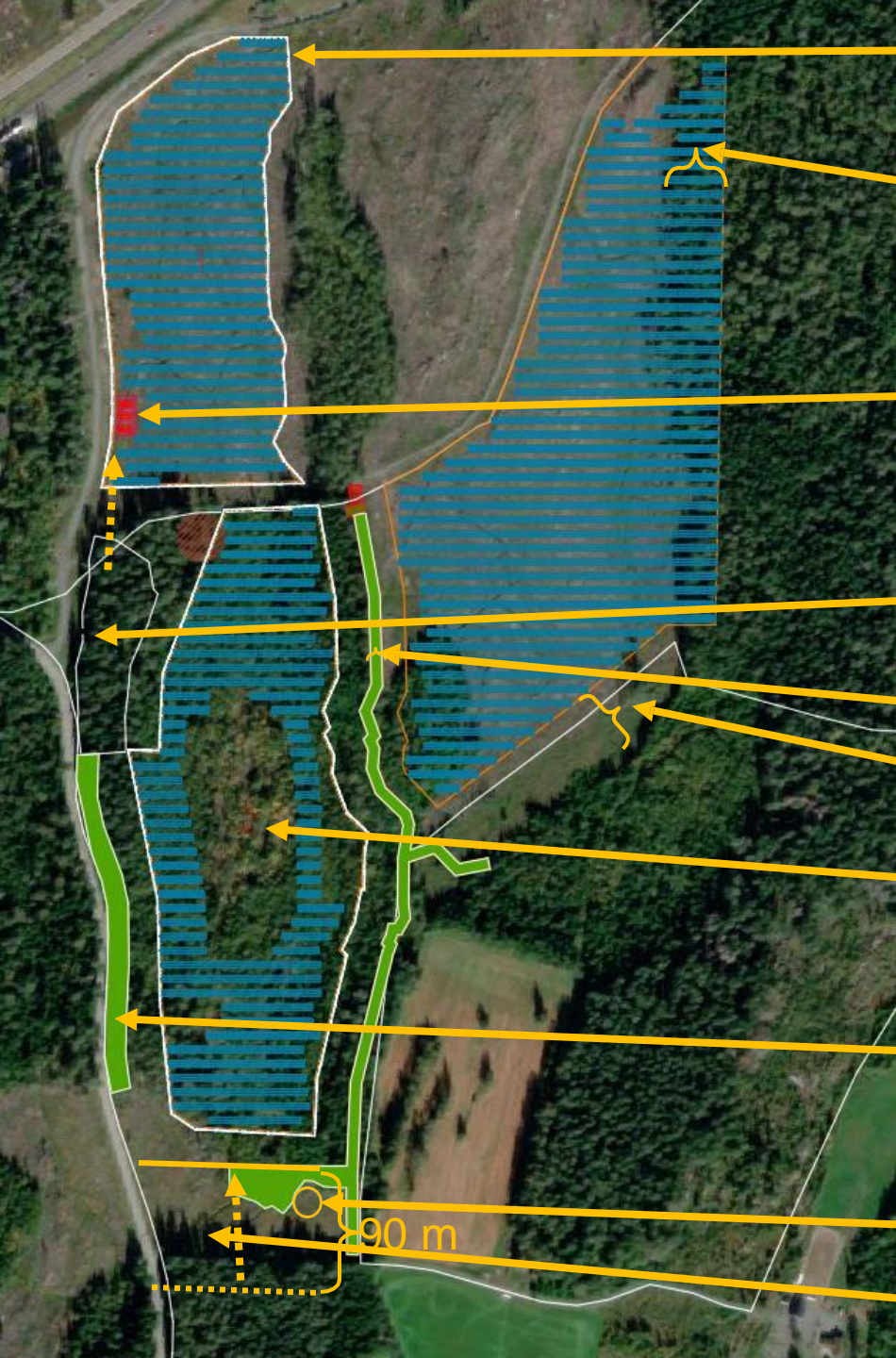
**1 910 000** liter bensin

## Tidligere design



## Oppdatert design





- Justert solarealet mot øst, grunnet skygge fra myrskog
- Noe større areal mot øst, ihht konsekvensutredning
- Flyttet trafostasjon vekk fra kongeveien
- Ekskludert områder grunnet skog av høy naturverdi (gammel skog)
- Vegetasjonssone rundt bekk
- Redusert areal mot sørøst
- Ekskludert områder grunnet ulempeleg terreng
- Inkludert buffersone av skog ut mot vei
- Fordrøyningsbassenger
- Betraktelig redusert areal mot sør



Energi vi  
kan leve  
av og med



# SOLGRID

Bakkemonterte solkraftve k

**Johan Edvard Grimstad**

Prosjektutvikler -

Samfunnskontakt

[johan@solgrid.no](mailto:johan@solgrid.no)

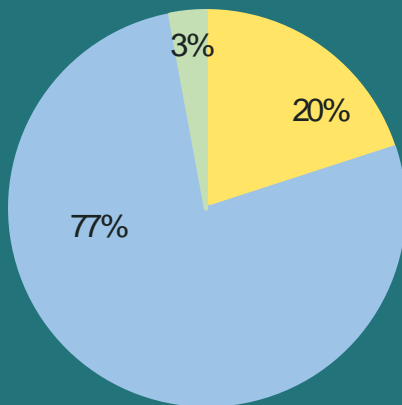
Tel: +47 922 17 696

# Solkraft erstatter – hva da?- klimaregnskap?

Dersom vi ikke bygger ut ny fornybar kraftproduksjon i Norge, styrer vi mot et kraftunderskudd og importen av kraft fra Europa vil øke.

Den europeiske kraftmixen har en utslippsfaktor på 143 gram CO<sub>2</sub>/kWh

Solkraftverkets utslippsfaktor er 38- 54 gram CO<sub>2</sub>/kWh



Arealbruksendringer



Produksjon og transport av solcelleanlegg



Grunnarbeid, bygg og anlegg

# Byggefase - steg for steg

- Hogst
- Fres av stubber og røtter
- Grunnfeste med jordskruer eller påler
- Hydrologi – vannveier, grøfter og evt fangdammer
- Montering av stativ
- Montering av elektrisk utstyr og solceller
- Støpe betongsåle for sikker grunn for transformator
- Kabelgrøft (0.5-1 m dybde)
- Nettanlegg for nettilknytning



*Situasjon etter hogst*



*Maskinene som etablerer grunnfeste*

# Eksempel fremdriftsplan

