

## PROSJEKTOPPGAVE

for

Sveinung Lenes Aga,  
Sigurd Hernes Berre,  
Lina Mathea Gunvaldsen

Vår 2023

### Bærekraftig leveransekjede for solenergi

*Sustainable supply chain for solar energy*

#### Bakgrunn

Som en voksende aktør i det nordiske energimarkedet har TrønderEnergi et ønske om å kunne tilby pålitelige og bærekraftige løsninger innen kraftproduksjon. En hovedsatsning er dermed solenergiproduksjon på bakke og tak/fasader. For å gjennomføre dette er det nødvendig med undersøkelser for å optimalisere solcellenes leveransekjede med tanke på bærekraft.

#### Mål

Denne oppgaven ønsker å undersøke mulighetene og begrensninger for redusert CO<sub>2</sub> utslipp i produksjon og transport av solcellene brukt i TrønderEnergis solenergi prosjekter, samt veie dette opp mot installasjonenes lokasjon for å etablere muligheter for optimalisering av nevnte prosjekter.

#### Oppgaven bearbeides ut fra følgende punkter:

1. Evaluere solcellenes leveransekjede basert på klimagassutslipp.
2. Evaluere effekten av lokasjon på produksjonen fra solcellene og veie dette opp mot utslippene fra produksjonen.
3. Drøfte muligheter og begrensninger for optimalisering av installasjonene basert på punkt 1 og 2.

---- " ----

Belastningen på prosjektet utgjør 20 studiepoeng.

Besvarelsen redigeres mest mulig som en forskningsrapport med innholdsfortegnelse, et sammendrag på norsk, konklusjon, litteraturliste, etc. Ved utarbeidelsen av teksten skal kandidaten legge vekt på å gjøre teksten oversiktlig og velskrevet. Med henblikk på lesing av besvarelsen er det viktig at de nødvendige henvisninger for korresponderende steder i tekst, tabeller og figurer anføres på begge steder. Ved bedømmelsen legges det stor vekt på at resultatene er grundig bearbeidet, og at de oppstilles tabellarisk og/eller grafisk på en oversiktlig måte og diskuteres utførlig.

Det forutsettes at kandidaten på eget initiativ etablerer et tilfredsstillende kontaktforhold med faglærer og eventuelle veileder(e).

Risikovurdering av kandidatens arbeid skal gjennomføres i henhold til instituttets prosedyrer. Risikovurderingen skal dokumenteres og inngå som del av besvarelsen. Hendelser relatert til kandidatens arbeid med uheldig innvirkning på helse, miljø eller sikkerhet, skal dokumenteres og inngå som en del av besvarelsen. Hvis dokumentasjonen på risikovurderingen utgjør veldig mange sider, leveres den fulle versjonen elektronisk til veileder og et utdrag inkluderes i besvarelsen.

I henhold til "Utfyllende regler til studieforskriften for teknologistudiet/sivilingeniørstudiet" ved NTNU § 20, forbeholder instituttet seg retten til å benytte alle resultater og data til undervisnings- og forskningsformål, samt til fremtidige publikasjoner.

Leveringsfrist: 20. Mai 2023

- ☐ Arbeid i laboratorium (vannkraftlaboratoriet, strømningsteknisk, varmeteknisk)
- ☐ Feltarbeid

Kandidaten skal ved starten av arbeidet lage en tydelig fremdriftsplan med kritiske milepæler. Videre skal kandidaten presentere prosjektet ved to milepæler samt det ferdige produktet i en sluttpresentasjon.

Presentasjon av milepælene foregår på følgende datoer:

Milepæl 1 Forprosjekt

Tidspunkt...: **27. januar**

Sted.....: NTNU, Trondheim

Må bli innlevert via epost før kl. 12 til Jacob J. Lamb ([jacob.j.lamb@ntnu.no](mailto:jacob.j.lamb@ntnu.no)).

Milepæl 2 Poster

Tidspunkt...: **3. mars**

Sted.....: NTNU, Trondheim

Må leveres inn et A3-ark som beskriver oppgaven og illustrerer evt. utfordringer. En mal for dette finnes på *Blackboard*.

Milepæl 3 Først presentasjon

Tidspunkt...: **17. april**

Sted.....: NTNU, Trondheim

Ved denne presentasjonen skal en status for prosjektet presenteres. Varighet ca. 15 minutter.

Innlevering:

Tidspunkt...: **22. mai**

Sted.....: Inspira

Sluttpresentasjon

Tidspunkt...: **25. mai**

Sted.....: NTNU, Trondheim

Ved denne presentasjonen skal en slutt status for prosjektet presenteres. Varighet ca. 20 minutter.

Her skal det endelige resultatet presenteres, og A3-posteren fra milepæl 2 skal oppdateres til en beskrivelse av prosjektet og innleveres sammen med prosjektrapporten.

Samtlige presentasjoner er obligatoriske. Omfanget og arbeidsbelastningen av 20 studiepoeng er ifølge departementet angitt som ca. 350 studentarbeidstimer pr. student.

Prosjektet skal innleveres digitalt i Inspira. For maler og andre detaljer omkring innlevering av avsluttende oppgaver til bachelorstudiet ved NTNU i Trondheim vises det til detaljer på *Innsida*.

Institutt for energi- og prosesssteknikk,

Signatur:

Dato:

*Sveinung L. Aga*  
.....  
Sveinung Lenes Aga

*Sigurd Hernes Berre*  
.....  
Sigurd Hernes Berre

*Lina Mathea Gunvaldsen*  
.....  
Lina Mathea Gunvaldsen

Signatur:

Dato: 22.12.22

*Simon Birger Byremo Solberg*

.....  
Simon Birger Byremo Solberg, NTNU

Signatur:

Dato: 22.12.2022

*Petter Arnestad*  
.....  
Petter Arnestad, Aneo AS