

PROSJEKTOPPGAVE

for

Henrik Ystanes Dolmen, Julie Kristine Berild Vikki og Jørgen Ørbeck

Vår 2023

Utnyttelse av hydrogen for å skape et fleksibelt kraftnett

Creating electric grid flexibility using hydrogen

(BIFOREN23-09)

Bakgrunn

Etter hvert som teknologien utvikler seg, ser man et økende behov for både kraft og energi. Sammen med klimakrisen har det blitt svært aktuelt å benytte hydrogen som energibærer for å fase ut fossilt brensel. I tillegg kan hydrogen lagres og brukes ved behov, som gjør det svært aktuelt til bruk i energisystemer som har uforutsigbart effektbehov.

Mål

Målet for oppgaven er å belyse hydrogen sitt potensiale til å skape et fleksibelt kraftnett. Oppgaven skal undersøke et eller flere bruksområder. Viktige momenter er hvordan hydrogen kan skape bedre energiflyt, tilfredsstille et økende effektbehov, økonomisk lønnsomhet og innvirkning på klima og miljø.

Oppgaven bearbeides ut fra følgende punkter:

1. Lønnsomhet og økonomiske aspekter.
2. Klima- og miljøpåvirkning.
3. Oppgaven bør ta for seg ett eller flere spesifikke prosjekter for hydrogenbruk.
4. Hvordan eventuelle utbygginger kan påvirke kraftnettet.

---- " ----

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 2022

- ☐ Arbeid i laboratorium (vannkraftlaboratoriet, strømnings teknisk, 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).

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..: **20. mai**

Sted.....: Inspera

Sluttpresentasjon

Tidspunkt..: **25. mai**

Sted.....: NTNU, Trondheim

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

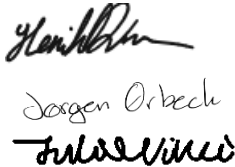
Her skal det endelige resultatet presenteres, og A3-posteren fra milepæl 2 skal oppdateres til en beskrivelse av prosjektet og innleveres sammen med prosjektrapporten.

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 prosessteknikk,

Signatur:
Studentene



Three handwritten signatures of students, written in black ink.

Dato:

22.12.2022

Signatur:
Faglærer/veileder



A handwritten signature of a lecturer or supervisor, written in black ink.

Dato:

22.05.2023

Signatur:
Medveileder/selskap:

Dato: