

Populærvitenskapelig rapport, Kvalifiseringsstøtte/forprosjekt - 245971: Nye løsninger for distribuert fornybar energiproduksjon på norske gardsbruk

Sammendrag

Landbruket er en relativt stor bruker av energi og er samtidig en av sektorene som har blitt knyttet til og hvor det er størst fokus på å få redusert klimagassutslipp.

Det er et mål å stimulere til investeringer i miljøteknologi som på en kostnadseffektiv måte kan bidra til dette (St.meld.nr. 39 (2008 - 2009). Endring i energiloven åpner i denne sammenheng opp for enklere behandling av nyetableringer innen vindkraft og annen fornybar energi (ref. OED, prp. 113 L (2012-2013, Dokumentarkiv Nr. 123/13). Dette kan åpne for en mer desentralisert og småskala energiproduksjon og distribusjon. I dette prosjektet har man sett på energiproduksjon fra biogass, vindturbiner, solceller og havturbiner i liten til medium skala. Tingvoll gard på Nordmøre er brukt som case.

Hovedproblemstillinger

Hovedformålet med dette prosjektet har vært å studere tekniske og organisatoriske utfordringer ved etablering av kraftverk basert på en miks av vind,- vann,- sol og bioenergi på norske gardsbruk. Hva er energibehovet på en gård? Hvor betydelige energiresurser trenger man, og kan produksjonen sammenfalle med energibehovet? Hvor mye energi må man eventuelt selge? Hva har dette å si for økonomien i prosjektet? Skaper produksjonen utfordringer for fordelings- og distribusjonsnettet på gården med tanke på spenningskvalitet, dvs. hvilken kvalitet på strømmen som nettet håndterer? Hvordan er klimagassutslippene i forbindelse med produksjonen (produksjon og drift av utstyr) sammenlignet med utslipp fra miksen som man i dag henter fra nettet som i hovedsak er vannkraft?

Viktigste funn/resultater

1. Teknologien er bare delvis moden og kostnadsbildet er usikkert. For eksempel må et overordnet styringssystem i stor grad skreddersys og er et kostnadsdrivende element.
2. Gitt dagens energipris må man ha en betydelig produksjon som kan forsvare investeringskostnaden for den enkelte enhet, dvs. veldig god ressurstilgang er nødvendig (mye og konstant vind, store mengder gjødsel, høy solinnstråling, høy bølgeaktivitet). Det er større lokale variasjoner i ressurstilgang enn tidligere antatt. Å dekke energibehov hos naboer, det offentlige eller annen næringsvirksomhet er avgjørende for å få økonomi i et anlegg per dags dato.
3. Kombinasjonen av ulike produksjoner henger tett sammen med ressurstilgang (pkt. 2) og forutsetninger på det enkelte sted. På Tingvoll Gard er solceller og biogass det som virker å være mest lovende.
4. Spenningskvalitet
Gamle fordelingsnett var ikke bygd for å ta hånd om stor grad av distribuert produksjon og noen utfordringer er belyst. Teknisk utstyr tar i noen grad hånd om disse utfordringene.
5. Klimagassutslipp
Basert på de data som er fremskaffet så gir biogassproduksjon størst reduksjon i utslipp. De andre produksjonene er i større grad avhengig av å erstatte energiproduksjon fra fossile ressurser for å gi reduksjon i utslippene.

Prosjektevaluering

Prosjektet måtte omskrives og en viktig utenlandsk prosjektpartner måtte byttes ut. Dette ble løst med å gi prosjektet et mer regionalt fokus og samarbeid som har fungert godt. I Nasjonalt vindenergiserter Smøla og NTNU fikk man inn nye kvalifiserte partnere som sammen med Runde Miljøserter, NEAS og Trønderenergi har levert godt faglig innhold og bidratt som diskusjonspartnere. Prosjektet har også resultert i en bacheloroppgave, 3 sommerjobber og at prosjektet har vært tema for det tverrfaglige kurset ingeniørfaglig systemtenkning. Antall problemstillinger og kompleksiteten i et så vidt lite prosjekt har vært utfordrende og omfanget av data som er innhentet er noe mindre enn forutsatt. Det er likevel gjort mange interessante funn. Arbeidet i prosjektet har i tillegg vært avgjørende for å etablere et nytt prosjekt der vi i 2018 realiserer et fysisk anlegg med nytt tracker-basert solcelleanlegg kombinert med biogass og produksjon fra et kraftvarmeverk (Stirling CHP).

Veien videre

Funnene fra forskningsprosjektet og ytterligere økende fokus på energiproduksjon på gård og mikronett-produksjon gjør at vi i samtaler med eksisterende og nye aktører ser mulighet til å utvikle relevante løsninger videre gjennom nye prosjekt.