

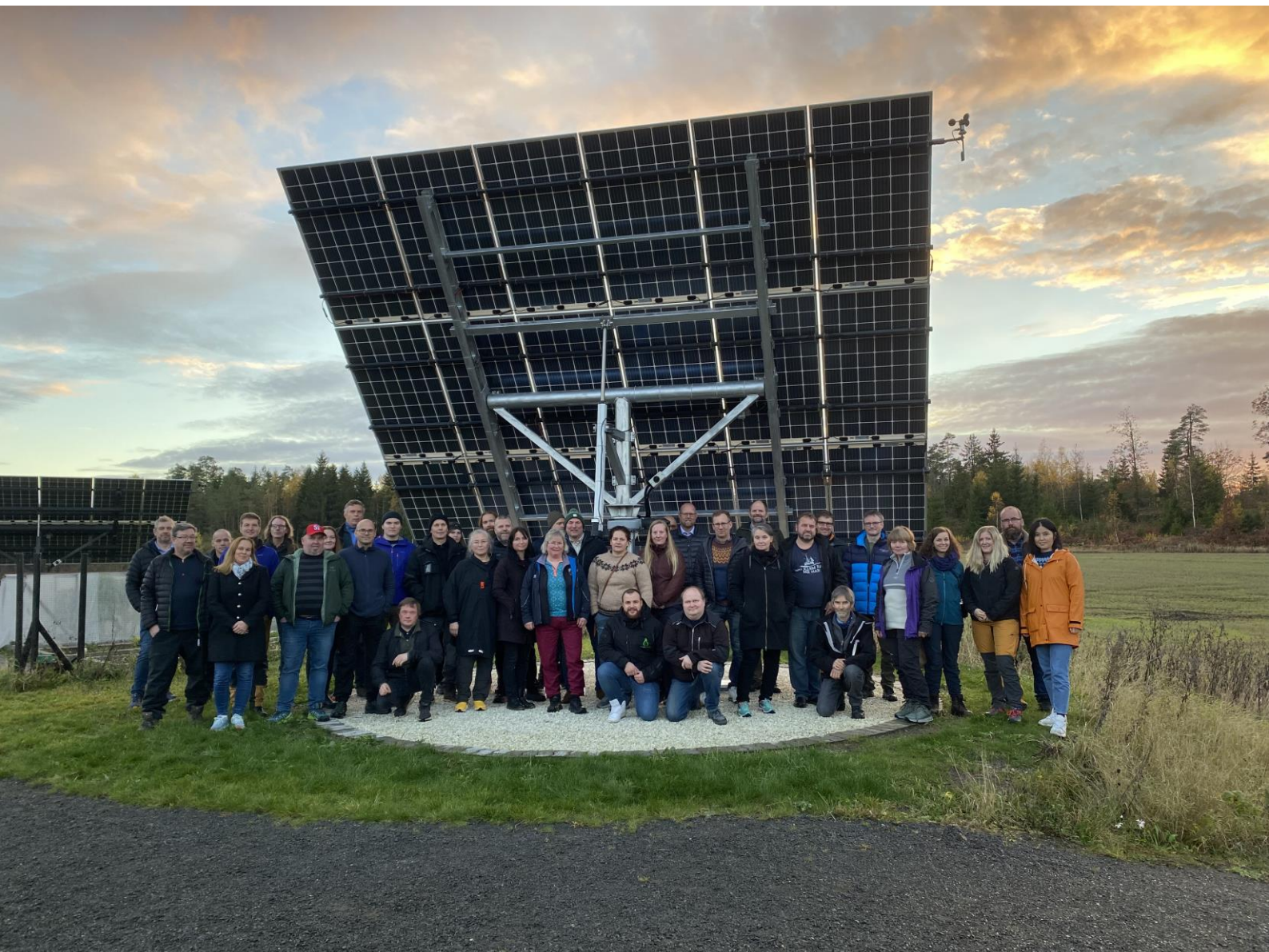


Statsforvalteren i Nordland

*Nordlaanten Staatehaaltoje*  
*Nordlánda Stáhtaháldadiddje*

Rapport

# Studietur fornybar energi



Figur 1. Fellesbilde med alle deltakerne på studieturen. Foto: Statsforvalteren.

Tittel : Studietur fornybar energi  
Dato : 11.01.2023  
Forfatter : Runa Stenhammer Aanerød, Signe Pedersen, Sukebate Aletengqimuke, Helge Molvig og Jørgen Bjørkli

2

Emneord : Fornybar energi, biogass, solceller, flisfyring, vindkraft og vannkraft  
Utgiver : Statsforvalteren i Nordland  
Antall sider : 11

Sammendrag : Statsforvalteren i Nordland og Troms og Finnmark arrangerte studietur for gårdbrukere i Nord-Norge som var interessert i fornybar energi på egen gård. Studieturen var lagt innom aktører med kunnskap om biogass og biogassproduksjon, solceller, flisfyringsanlegg, vindturbin og vannkraft.

## Innhold

Bakgrunn for studieturen .....	3
Formålet med studieturen .....	3
Deltakerne .....	3
Studieturens innhold .....	3
Rotnes bruk – solceller, vannkraft og flisfyring .....	3
Kraftproduksjon i Nitelva .....	3
Flisfyringsanlegget og solcelleanlegget .....	4
Biogjødselforum Vestfold .....	5
Søndre Marum gård – solceller og vindturbin .....	6
Tomb videregående skole .....	7
Biogassanlegg på Gunvor og Kjell Kopperuds gårdsbruk .....	8
Biogassanlegg på Elling Ruggli og Trude Hegle sitt gårdsbruk .....	9
Evaluering av studieturen .....	10
Økonomi .....	10

## Bakgrunn for studieturen

Statsforvalteren i Nordland ved Landbruks- og reindriftsavdeling, og Statsforvalteren i Troms og Finnmark ved Landbruksavdelinga, arrangerte studietur med tema fornybar energi 25.-26. oktober 2022. Målgruppen for studieturen var gårdbrukere i Nord-Norge som er interessert i fornybar energi på egen gård. Studieturen ble lagt til Oslo, Viken og Vestfold og Telemark.

## Formålet med studieturen

Studieturen ble laget for å inspirere gårdbrukere i Nord - Norge som vurderer å investere i anlegg for fornybar energi. Målet med turen er å øke gårdbrukernes kunnskap, kompetanse og motivasjon til å produsere fornybar energi.

## Deltakerne

Det deltok 28 gårdbrukere fra Nordland og Troms og Finnmark. Hver region hadde 14 deltakere hver. I tillegg deltok representanter fra Innovasjon Norge, Norsk Landbruksrådgivning Nord-Norge, Liholmen biogass, Sømna biogass og Norges Vel.

## Studieturens innhold

Deltakerne på studieturen fikk se og høre om

- Biogassanlegg på gårdsnivå
- Organisering av gårdbrukere som leverer husdyrgjødsel til biogassanlegg
- Solceller
- Flisfyringsanlegg
- Vindturbin
- Vannkraftanlegg
- Gårdbrukeres erfaring med etablering, produksjon og bruk av fornybar energi

### Rotnes bruk – solceller, vannkraft og flisfyring

Rotnes bruk er et gårdsbruk med historie tilbake til eldre jernalder og eies i dag av Andreas Bredal Wessel (Figur 2) og Margret Lie Wessel. Gården har 2000 da skog og ca. 200 da jord. De har gammelnorsk spælsau og 10 hester. Det blir i dag drevet ordinært jord- og skogbruk i tillegg til selskapslokaler, kraftproduksjon, utleie av næringslokaler etc. Rotnes bruk tenker frem, nytt og grønt.

### Kraftproduksjon i Nitelva

Gården har fallrettigheter i Nitelva som har vært utnyttet i lang tid (Figur 2). Fra begynnelsen av 1900-tallet har det vært produsert elektrisk kraft. Dagens årsproduksjon av elektrisk kraft er på 1,2 mill. kWh. Dagens



**Figur 2. Andreas Bredal Wessel ønsker velkommen til Rotnes bruk. Foto: Statsforvalteren.**

turbin er fra 1940 og har en effekt på 180 kW. Rotnes bruk skal nå bytte ut den gamle turbinen og generatoren og vil da øke kraftproduksjonen til 300 kW. Strømmen som produseres går til eget bruk, i tillegg til at de i perioder med overskudd selger ut på nettet.

### Flisfyringsanlegget og solcelleanlegget

I 2020 investerte gården i nytt flisfyringsanlegg som varmer opp all bygningsmasse på gården. De fyrer stort sett med eget virke, primært tørrgran, og har et årlig forbruk på 150 m<sup>3</sup> tømmer. Anlegget produserer 240 000 kWh årlig. Fyringsanlegget har en akkumulatortank på 4000 liter. Mating av flis skjer med en sirkelmater (Figur 5).

4



**Figur 3. Nitelva og kraftproduksjon. Foto: Statsforvalteren.**



**Figur 5. Andreas Bredal Wessel forteller om flisfyringsanlegget foran flishaugen som skal brukes som energikilde denne fyringssesongen. Foto: Statsforvalteren.**



**Figur 4. Solceller på låvetak på Rotnes bruk. Låven huser flisfyringsanlegget og flislageret. Foto: Statsforvalteren.**

På taket av bygget som huser fyringsanlegget og flislageret har de kledd sørsida med solcellepanel (Figur 4). Disse produserer totalt 65 000 kWh årlig. Solcelleanlegget kostet 560 000 kr, der 30 prosent ble gitt som tilskudd. Totalt har anlegget en kostnad på 50 øre/kW med alle kostnader innregnet.

## Biogjødsselforum Vestfold

I 2015 ble foreningen Biogjødsselforum Vestfold stiftet for å organisere bøndene/foretakene som har kontrakter med Greve Biogass AS. Forbundet er opprettet for å være en forhandlingspartner overfor Greve Biogass AS, og har mandat til å gjennomføre forhandlinger på vegne av medlemmene. Et viktig formål med organiseringen var også å skape en møteplass for kunnskaps- og erfaringsutveksling. I 2020 hadde forbundet 56 medlemmer. Sigbjørn Grøtterød er leder av Biogjødsselforum Vestfold, og fortalte om organiseringen av forbundet og sine erfaringer med biogassproduksjon (Figur 6).



**Figur 6.** En oppmerksom forsamling lytter til Sigbjørn Grøtterød, leder av Biogjødsselforum Vestfold. *Foto: Statsforvalteren.*

## Søndre Marum gård – solceller og vindturbin

Solfrid Rismyhr og Erik Løvmo (Figur 7) driver med 250 daa korn på gården i Sandefjord. Solcelleanlegget på gården består av fire roterende solfølgertårn (Figur 8). Tårnene roterer om to akser og følger sola 300 grader fra morgen til kveld og har en effekt på 15 kW. I 2020 produserte anlegget 25 800 kWh. Solcelleanlegget kostet 250 000 kr pluss grunnarbeid. Paret bruker rundt halvparten av strømmen selv, resten blir levert på nettet og samlet på en energikonto som blir trukket fra strømregninga på vinteren. Paret har også investert i en vindturbin med 12 meter navhøyde, og blader på 3 meter. Prisen for denne mølla er 200 000 kr.

Ekteparet importerer og selger solceller og vindmøller av typen de selv har satt opp under firmanavnet [Suntrack Nordic](#). Firmaet tilbyr teknisk rådgivning og veiledning, og informasjon om søknadsprosessen fram til etablering av solcelleanlegg og vindenergianlegg.



**Figur 7. Erik Løvmo fra Søndre Marum gård forteller om solcelleanlegget med fire roterende solfølgertårn og vindturbin. Foto: Statsforvalteren.**



**Figur 8. Roterende solfølgertårn kledd med solceller. I bakkant ses vindturbinen. Foto: Statsforvalteren.**

## Tomb videregående skole

Tomb er historien om en gammel herregård som i 1939 ble en jordbruksskole. I dag er Tomb en videregående skole og en moderne bondegård. De har robotfjøs, grisehus nytt i 2022, sauefjøs og stallanlegg på 1000 m<sup>3</sup>. Totalt har gården 200 storfe, 50 sau, konsesjonsbesetning på gris med kombinert produksjon og stall med plass til 20 hester.

Høsten 2010 ble det åpnet et biogassanlegg på skolen drevet med kumøkk og husholdningsavfall. I dag består anlegget av en Norup reaktor og en teknisk container der alt styres fra (Figur 9 og Figur 10). Nå går anlegget på 2 500 kubikk storfemøkk i året i tillegg til grisemøkk fra det nye grisehuset. Tidligere har anlegget også tatt imot hygienisert matavfall.

Anlegget forsyner skolen med varmt vann, både dusjvann i internat og radiatorer i klasserom og driftsbygninger. Tomb er den første naturbruksskolen i Norge som satset på biogass. De har en årsavhengig produksjon der de har lavere produksjon på sommeren enn resten av året.

Anleggets maksimale effekt er 120 kW, og den maksimale produksjonen er på 50 000 kWh i måneden. Metanprosenten ligger på 64 prosent. Det produseres varmt vann som overfører energien via en varmeveksler.



**Figur 9. Plassjef på Tomb, Knut Huseby informerer om biogassanlegget på Tomb videregående skole. Foto: Statsforvalteren.**



**Figur 10. Gjødsellager med kumøkk til høyre i bildet og den tekniske containeren som styrer anlegget i bakgrunnen. Foto: Statsforvalteren.**

## Biogassanlegg på Gunvor og Kjell Kopperuds gårdsbruk

Gunvor og Kjell Kopperud har melkeproduksjon og grisehus med slaktegris. Biogassanlegget på gården er levert av svenske Norup. Anlegget består av en 630 m<sup>3</sup> reaktor, etterreaktor, strømgenerator og 2 500 m<sup>3</sup> gjødselkum for biorest (Figur 11). Anlegget produserer varme til fjøs, verksted og boliger. Bioresten er analysert og inneholder 4,9 % tørrstoff, 4,3 kg nitrogen/tonn og 1,71 kg ammonium-nitrogen/tonn.



Figur 11. Biogassanlegget til Gunvor og Kjell Kopperud med reaktor, etterreaktor, strømgenerator og gjødselkum for biorest. Foto: Statsforvalteren.



Figur 12. Styringspanelet i kontrollrommet til Gunvor og Kjell Kopperud. Foto: Statsforvalteren.



### **Biogassanlegg på Elling Ruggli og Trude Hegle sitt gårdsbruk**

Elling Ruggli og Trude Hegle har melkeproduksjon, ammekyr og kyllingproduksjon. Biogassanlegget på gården er levert av svenske MMG konsult og har en 700 m<sup>3</sup> reaktortank (Figur 13). Biogassen brukes til oppvarming av kyllinghus, bolighus og varmtvann i fjøset. I tillegg produserer de strøm til eget forbruk og noe salg.



**Figur 13. Biogassanlegget til Elling Ruggli og Trude Hegle levert av svenske MMG konsult. Foto: Statsforvalteren.**

## Evaluering av studieturen

Deltakerne evaluerte studieturen, og resultatene vises i Figur 14 og Figur 15. Basert på tilbakemeldingene fra deltakerne er vi fornøyd med deltakernes utbytte og totalopplevelse av studieturen.

1. Hvor fornøyd er du med følgende tema

Skala fra 1-5 hvor 5 er best.

1 2 3 4 5

Informasjon i forkant av studieturen?

Programmet

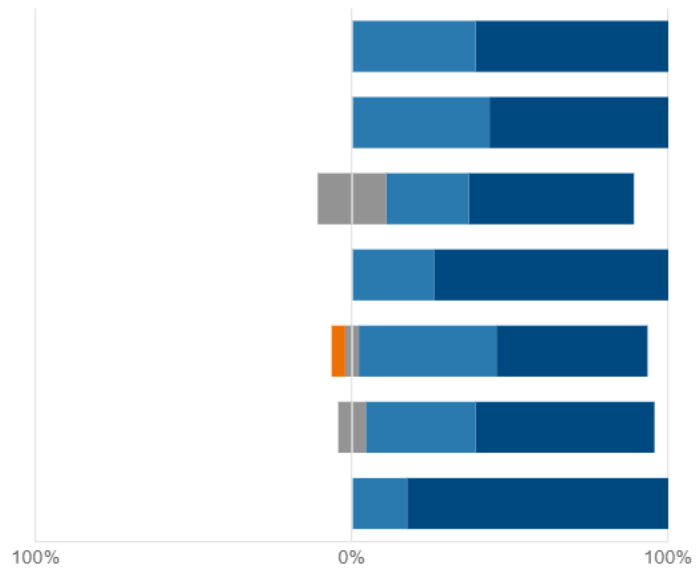
Maten

Totalopplevelsen av turen

Overnatting Thon hotel Horten

Lengden på turen

Reiseledelsen



Figur 14. Deltakerne er fornøyd med informasjonen om turen, programmet, totalopplevelsen av turen og lengden på turen.

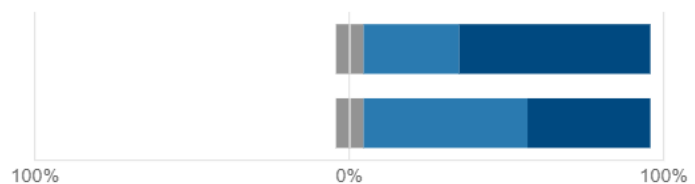
5. Hvor stor nytte har du hatt av turen?

Skala fra 1-5 hvor 5 er best.

1 2 3 4 5

Lærte du noe nytt?

Ble du inspirert?



Figur 15. Deltakerne hadde god nytte og ble inspirert av turen.

## Økonomi

Studieturen er finansiert av de arktiske midlene. Deltakerne bidro med en egenandel.

**STATSFORVALTEREN I NORDLAND**

Fridtjof Nansens vei 11, Pb 1405, 8002 Bodø || [sfnopost@statsforvalteren.no](mailto:sfnopost@statsforvalteren.no) || [www.statsforvalteren.no/nordland](http://www.statsforvalteren.no/nordland)