

Kursus 2: Intelligent  
vanding og gødskning

M5:  
Vandingssystemer  
drevet af  
vedvarende energi



[www.smartskillsproject.eu](http://www.smartskillsproject.eu)



Co-funded by  
the European Union



# Hvad vil du lære?

Dette modul har til formål at introducere dig til verdenen af vandingsystemer drevet af vedvarende energi, med fokus på solteknologier. Du vil lære, hvordan solcelleanlæg til pumpning og distribution af vand fungerer, og hvad deres største fordele er. Du vil også lære om udfordringerne og begrænsningerne ved at bruge vedvarende energikilder i landbruget. Dette modul vil vise dig, hvordan du kan kombinere landbrug med fremtidens grønne energi.

## Få indsigt i...

...grundlæggende om ved hjælp af vedvarende energikilder.

## Identificer...

...fordele og begrænsninger ved vedvarende energi i landbruget.

## Forklar...

...mulighederne for at kombinere solceller med andre områder inden for landbruget.

# indhold

Dette modul undersøger, hvordan vedvarende energi – især solenergi – kan drive vandingsystemer i landbruget. Deltagerne undersøger komponenterne, fordelene og begrænsningerne ved solpumpeanlæg sammen med begreber som agrivoltaik, hvilket fremhæver, hvordan grøn energi understøtter bæredygtigt landbrug og øger modstandsdygtigheden i områder uden for elnettet eller i landdistrikter

**01** Solcelledrevne vandningsteknologier

**02** Fordele og ulemper ved vedvarende energi i

landbruget **03** Vellykkede implementeringer af

solcelleanlæg **04** Lad os øve os!



Denne licens giver genbrugere mulighed for at distribuere, remixe, tilpasse og bygge videre på materialet i ethvert medium eller format, så længe der gives kredit til skaberen. Licensen tillader kommerciel brug. CC BY indeholder følgende elementer:  
BY: ophavsmanden skal krediteres.



Co-funded by  
the European Union

Dette projekt er finansieret med støtte fra Europa-Kommissionen. Forfatteren er alene ansvarlig for denne publikation (kommunikation), og Kommissionen påtager sig intet ansvar for den brug, der måtte blive gjort af oplysningerne heri. I overensstemmelse med den nye GDPR-ramme skal du være opmærksom på, at partnerskabet kun vil behandle dine personoplysninger i projektets interesse og til projektets formål og uden at krænke dine rettigheder.

# SOLC LE-DRIVNE VANDINGSTEKNOLOGIER01



# Brug af solenergi i landbruget

Solenergi muliggør en revolution inden for vandforbruget i landbruget ved at tilbyde en moderne og bæredygtig måde at vande afgrøder på. Solcelledrevne vandpumper bruges til at pumpe små mængder vand. I landdistrikter, hvor installation af solcellepaneler ikke er et problem, medfører brugen af en sådan løsning en række fordele.



# Solcelle-vandpumpe



Det er et rent, enkelt og energieffektivt alternativ til traditionelle elektriske og brændstofdrevne pumpesæt. De fremmer en miljøvenlig tilgang ved at reducere den negative indvirkning af landbrugsaktiviteter. Fordelen er, at solenergi kan bruges eller udnyttes i alle regioner, uanset om de er udviklede eller fattige.

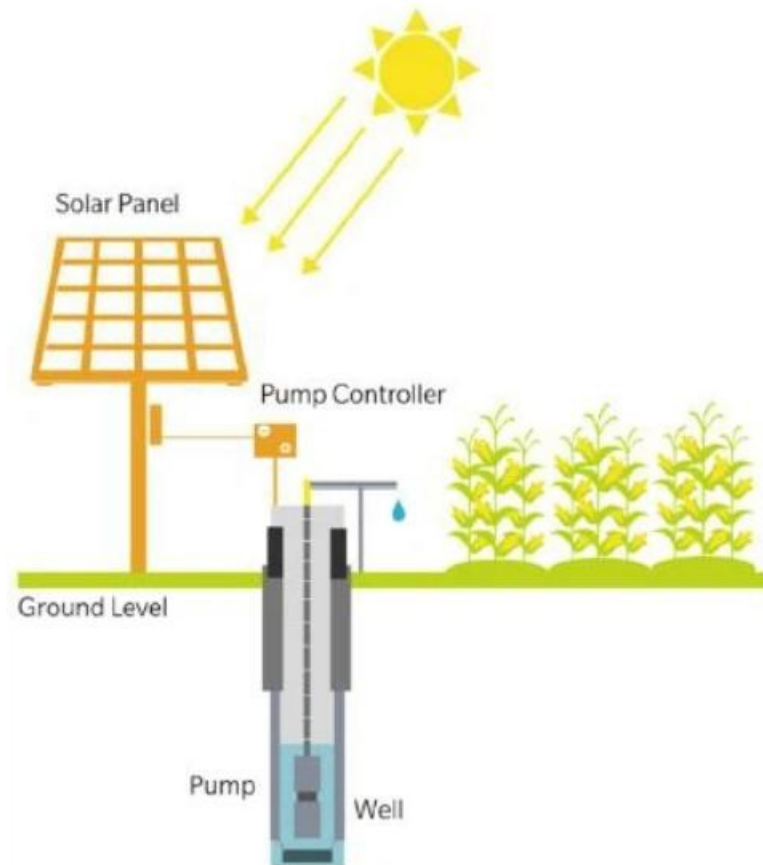
Brugen af solenergi i vandpumpesystemer kan i væsentlig grad bidrage til og fremskynde udviklingen af landbruget

# Komponenter i solcellepumpeanlæg

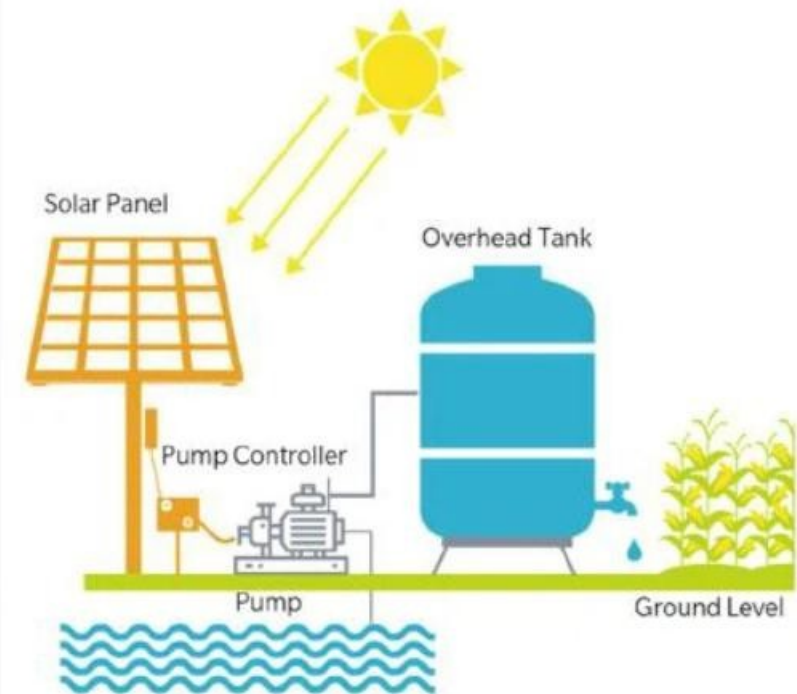
- fotovoltaisk (PV) system,
- Elektrisk motorpumpe:
  - dyk
  - overflade

## Solar Water Pump Types

Submersible Pump



Surface Pump



02

FORDELE OG BEGRÆNSNINGER VED VEDVARENDE

ENERGI I LANDBRUGET



# Fordele ved vedvarende energi i landbruget



## Reducer energikostnaderne

- uafhængighed af elpriser
- Reduktion af udgifterne til fossile brændstoffer
- gratis elektricitet i vindrige områder

## Øget energiuafhængighed

- egen energi
- reduceret afhængighed af elnettet
- undgå strømafbrud

## Miljøvenlig produktion

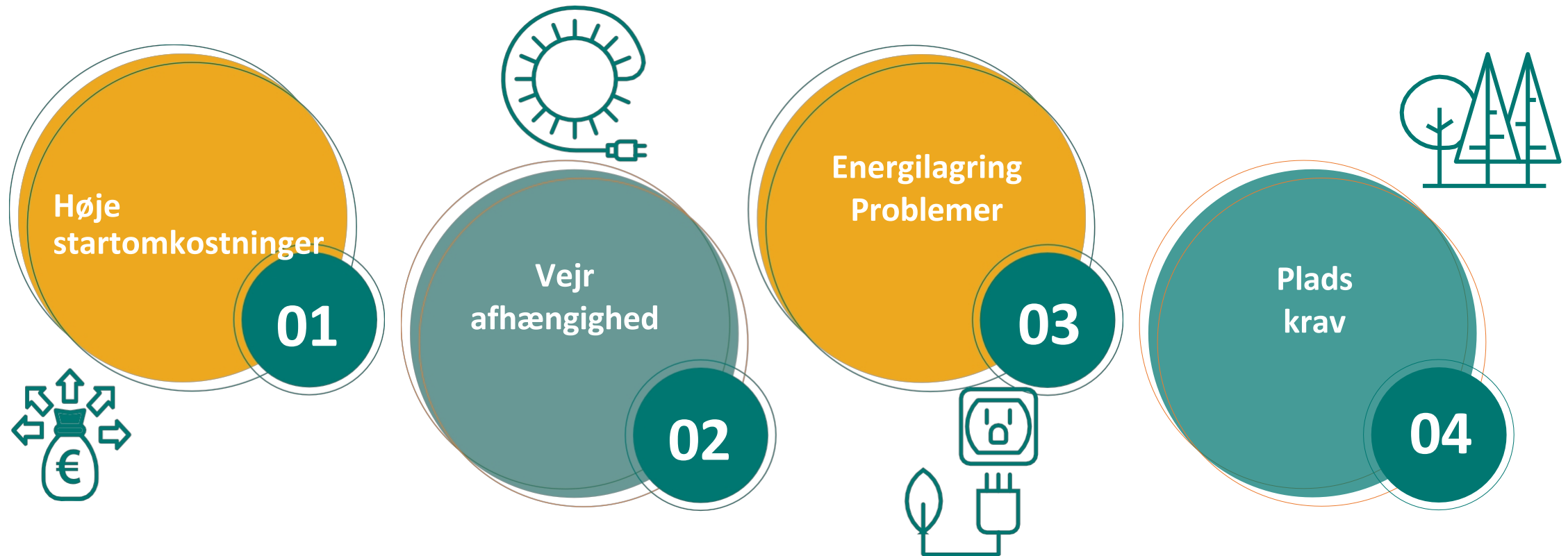
- reducer CO<sub>2</sub>-udledning
- mindre brug af fossile brændstoffer
- anvendelse af landbrugsaffald

## Indtægtskilde økonomisk støtte

- salg af overskydende energi
- udlejning af jord til vind- og solcelleparker
- tilskud (f.eks. støtter EU vedvarende energikilder i landbruget)



# Begrænsninger i brugen af vedvarende energi i landbruget



# Agrovoltaik

Målet er at kombinere landbrugsafgrøder og husdyrproduktion med elproduktion. Det adskiller sig fra storskala solcelleanlæg ved, at landbrugsproduktionen forbliver i fokus, og at solcelleanlægget udnytter den tilgængelige plads, hvilket yderligere understøtter produktionen.

[Hvordan agri-voltaik ændrer landbruget](#)  
[| Solcellepanelernes kraft | EyeTech](#)



## Fordele ved agri-solcelleanlæg

- **Bedre udnyttelse af landbrugsarealer** – dyrkning af afgrøder og produktion af energi på samme  
, i stedet for at konkurrere om jord, især i områder med begrænset landbrugsareal (f.eks. Holland)
- **Beskyttelse mod ekstreme vejrforhold** – panelerne mindsker varmestress for planter i varmt vejr, beskytter mod hagl og stærk vind
- **Reducer fordampning og spar vand** – mindre behov for kunstvanding
- **Øget udbytte af skyggeafgrøder**



03

## VELLYKKEDE IMPLEMENTERINGER AF SOLCELLEANLÆG



# Fordele ved at bruge solcellepumper på bestemte gårde



- Ingen kvitteringer
  - Udbytte i tørkeperioder
  - Brugervenlighed
  - Udstyrets mobilitet
- Se hele udvalget af solcellepumper, og på hvilke gårde de er blevet anvendt

[Solcellepumpe til små landbrug - Futurepump SF2](#)



Lad os øve



## Øvelse for elever: Scenarie

Du har en mark, hvor du har anlagt en tomatafgrøde under overdækning.

Afgrøden ligger ret langt fra el-ledninger. Dyrkningen kræver konstant vanding.

**Vælg den bedste strategi.**

### Svar A

Hver dag henter jeg vand og vander planterne med en vandkande.

### Svar B

Installer en vandtank med et vandingsystem og solcellepaneler til at levere energi

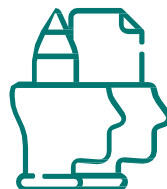
### Svar C

Installer en vandtank med et vandingsystem og en strøm generator

# Feedback på svarene

## Valgmulighed A

Den valgte metode er tidskrævende og ikke særlig rentabel. Vælg en anden løsning, så kan den tid, du ville bruge på denne vandingsvariant, bruges på andre aktiviteter eller afslapning



## Mulighed B

Det perfekte valg! planterne får den rette mængde vand, og solcellepanelerne leverer grøn strøm. Du tænker på din afgrøde og miljøet!



## Valgmulighed C

Ikke et dårligt valg. Du vil give dine planter den rette mængde vand. Måske vil du også tænke på at passe på miljøet og blive uafhængig af fossile brændstoffer?

# GODT GÅET!

Nu ved du, at du kan kombinere mange forskellige aktiviteter for at få det maksimale udbytte for din gård og miljøet. Hvis du har gennemført alle modulerne, er det tid til quizen! Hvis ikke, skal du gå tilbage til det modul, du sprang over.





[www.smartskills.eu](http://www.smartskills.eu)

Følg vores rejse



Co-funded by  
the European Union

Finansieret af Den Europæiske Union. De udtrykte synspunkter og meninger er dog udelukkende forfatterens og afspejler ikke nødvendigvis Den Europæiske Unions eller Det Europæiske Uddannelses- og Kulturagentur (EACEA) synspunkter. Hverken Den Europæiske Union eller EACEA kan holdes ansvarlige for dem. 2023-2-PL01-KA220-VET-000178755