

Kurz 2: Inteligentní  
zavlažování a hnojení

M5: Zavlažovací  
systémy poháněné  
obnovitelnou  
energií



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



Co-funded by  
the European Union



# Co se naučíte?

Tento modul si klade za cíl uvést vás do světa zavlažovacích systémů poháněných obnovitelnou energií se zaměřením na solární technologie. Dozvíte se, jak fungují solární instalace pro čerpání a distribuci vody a jaké jsou jejich hlavní výhody. Zároveň se dozvíte o výzvách a omezeních spojených s využitím obnovitelných zdrojů v zemědělství. Tento modul vám ukáže, jak spojit zemědělství se zelenou energií budoucnosti.

## Pochopte...

... základy zavlažovací technologie využívající obnovitelné zdroje energie.

## Identifikujte...

... výhody a omezení obnovitelné energie v zemědělství.

## Vysvětlete...

... možnosti kombinace fotovoltaiky s jinými oblastmi zemědělství.

# obsah

Tento modul zkoumá, jak může obnovitelná energie – zejména solární energie – pohánět zavlažovací systémy v zemědělství. Studenti se seznámí s komponenty, výhodami a omezeními solárního čerpání spolu s koncepty, jako je agrovoltaika, a zdůrazní, jak zelená energie podporuje udržitelné zemědělství a zvyšuje odolnost v oblastech bez připojení k síti nebo ve venkovských oblastech.

- 01** Technologií zavlažování napájených solární energií
- 02** Výhody a omezení obnovitelné energie v zemědělství
- 03** Úspěšná zavedení solárních systémů
- 04** Procvičení poznatků



This license enables reusers to distribute, remix, adapt, and build upon the material in any medium or format, so long as attribution is given to the creator. The license allows for commercial use. CC BY includes the following elements: BY: credit must be given to the creator.



Co-funded by  
the European Union

This project has been funded with support from the European Commission. The author is solely responsible for this publication (communication) and the Commission accepts no responsibility for any use may be made of the information contained therein. In compliance of the new GDPR framework, please note that the Partnership will only process your personal data in the sole interest and purpose of the project and without any prejudice to your rights.

01

# TECHNOLOGIÍ ZAVLAŽOVÁNÍ NAPÁJENÝCH SOLÁRNÍ ENERGIÍ



# Využití solární energie v zemědělství

Solární energie je schopna zcela změnit způsob využívání vody v zemědělství tím, že poskytne moderní způsob zavlažování plodin. Solární čerpadla vody se používají k čerpání menšího množství vody za využití sluneční energie. Pro venkovské oblasti, kde instalace solárních panelů není problém, přináší použití takového řešení řadu výhod.



# Solární vodní čerpadlo



Jedná se o čistou, jednoduchou a energeticky úspornou alternativu k tradičním elektrickým a palivovým čerpadlům. Podporují šetrný přístup k životnímu prostředí tím, že snižují negativní dopady zemědělské činnosti. Výhodou je možnost použití v jakémkoliv regionu, ať už rozvinutém nebo chudém.

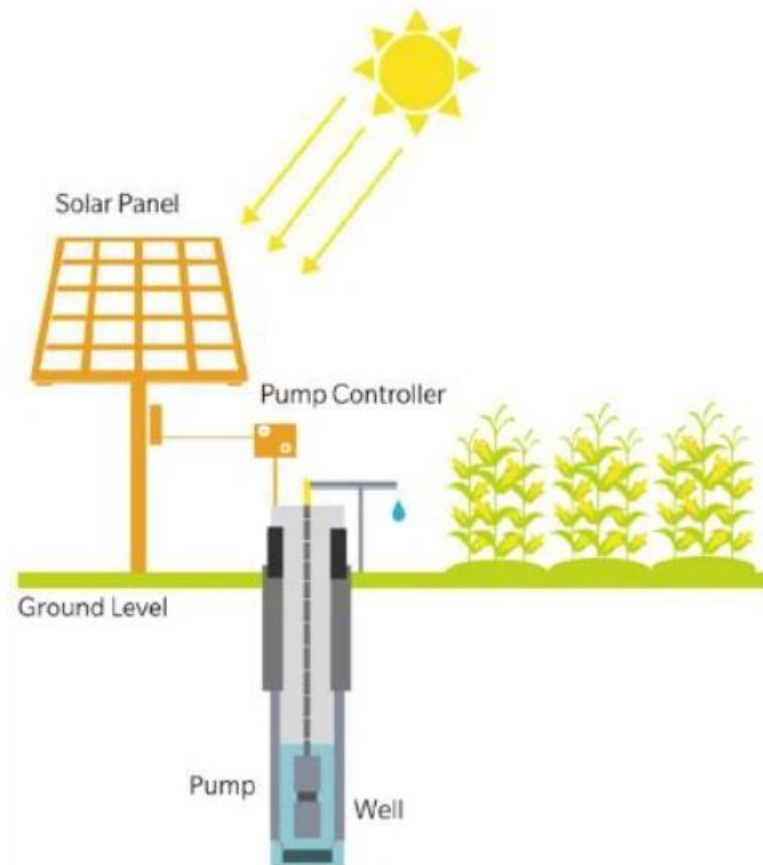
Využití solární energie v systémech čerpání vody může výrazně pomoci a urychlit rozvoj zemědělství.

# Komponenty solárního čerpacího systému

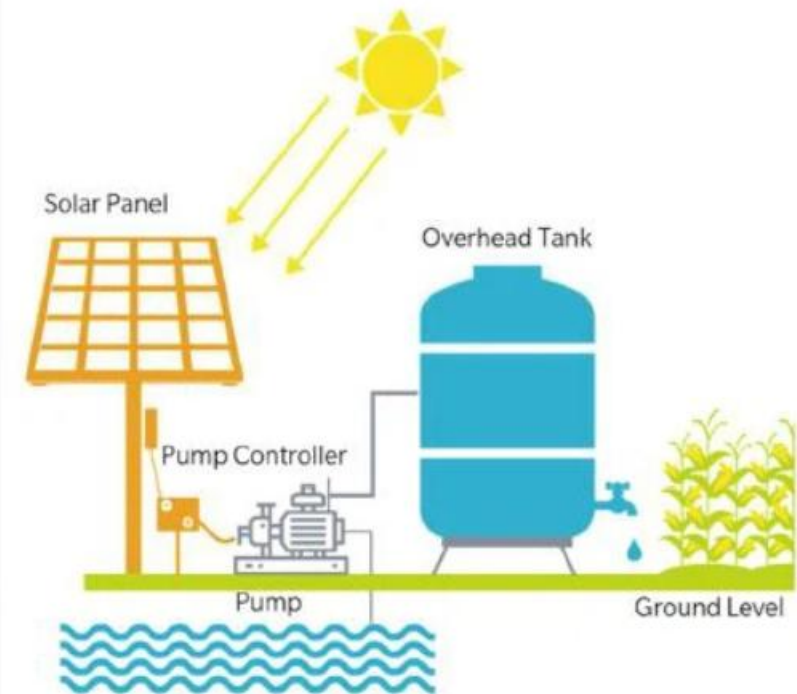
- fotovoltaický (PV) systém
- elektrické motorové čerpadlo:
  - ponorné
  - povrchové

## Solar Water Pump Types

Submersible Pump



Surface Pump



02

# VÝHODY A OMEZENÍ OBNOVITELNÉ ENERGIE V ZEMĚDĚLSTVÍ



# Výhody obnovitelné energie v zemědělství



## Snížení nákladů na energii

- nezávislost na cenách elektřiny
- snížení nákladů na nákup fosilních paliv
- zdarma elektřina ve větrných oblastech

## Zvýšení energetické nezávislosti

- vlastní energie
- snížená závislost na elektrické síti
- vyhnutí se výpadkům proudu

## Ekologická produkce

- snížení emisí CO<sub>2</sub>
- snížené využití fosilních paliv
- využití zemědělského odpadu

## Finanční podpora

- prodej přebytků energie
- pronájem půdy pro větrné a fotovoltaické farmy
- dotace (např. EU podporuje OZE v zemědělství)



# Omezení využití obnovitelné energie v zemědělství



# Agrovoltaika

Jejím cílem je propojení zemědělské rostlinné a živočišné výroby s výrobou elektrické energie. Liší se od velkoplošné fotovoltaiky tím, že zemědělská výroba zůstává na prvním místě, zatímco fotovoltaická instalace využívá volné prostory a tím navíc podporuje zemědělskou produkci.

[How Agri-Voltaics are Changing Agriculture](#)  
[| The Power of Solar Panels | EyeTech](#)



# Výhody agrovoltaiky

- **Lepší využití zemědělského prostoru** – současné pěstování plodin a výroba energie namísto soupeření o půdu, zejména v oblastech s omezeným zemědělským prostorem (např. Nizozemsko)
- **Ochrana před extrémními povětrnostními podmínkami** – panely snižují tepelný stres rostlin při horku, chrání před krupobitím, silným větrem
- **Snížení odparu a úspora vody** – nižší potřeba zavlažování
- **Vyšší výnosy stínomilných plodin**



03

# ÚSPĚŠNÉ ZAVEDENÍ SOLÁRNÍCH SYSTÉMŮ



# Přínosy použití solárních čerpadel na konkrétních farmách



- Bez úctenek
- Výnosy i v období sucha
- Jednoduchost použití
- Mobilita zařízení

Podívejte se na celou sestavu, která tvoří solární čerpadla a na farmy, kde byla použita.

[Solární vodní čerpadlo pro malé farmáře – Futurepump SF2](#)

# PROCVIČENÍ POZNATKŮ

04



## Procvičení poznatků: Scénář

Máte pole, kde jste založili pěstování rajčat pod krytem. Místo pěstování je daleko od elektrického vedení. Pěstování vyžaduje stálé zavlažování. **Zvolte nejlepší strategii.**

### Odpověď A

Každý den nosím vodu a zalévám rostliny konví.

### Odpověď B

Nainstaluji nádrž na vodu se zavlažovacím systémem a solárními panely jako zdroj energie.

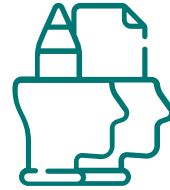
### Odpověď C

Nainstaluji nádrž na vodu se zavlažovacím systémem a elektrocentrálou.

# Zpětná vazba k odpovědím

## Varianta A

Zvolená metoda je časově náročná a málo výnosná. Vyberte jinou možnost a čas, který byste strávili touto variantou zavlažování, můžete věnovat jiným činnostem nebo odpočinku.



## Varianta B

Perfektní volba! Rostliny dostanou správné množství vody a panely zajistí čistou elektřinu. Staráte se o úrodu i o životní prostředí!



## Varianta C

Není to špatná volba. Rostlinám zajistíte správnou úroveň zavlažení. Možná ale začnete uvažovat také o ochraně životního prostředí a nezávislosti na fosilních palivech?

# SKVĚLÁ PRÁCE!

Teď už víte, že můžete kombinovat různé činnosti, abyste dosáhli maximálního přínosu pro svou farmu i životní prostředí. Pokud jste absolvovali všechny moduly, je čas na kvíz! Pokud ne, vraťte se k modulu, který jste přeskočili.





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

Sledujte naši cestu:



Co-funded by  
the European Union

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them. 2023-2-PL01-KA220-VET-000178755