

Kurz 4: Integrace
obnovitelné energie v
zemědělství

M4: Obnovitelná
energie ve sklenících a
řízených prostředích

Co se naučíte?

Tento modul si klade za cíl poskytnout porozumění aplikacím obnovitelné energie ve sklenících a řízených prostředích. Bude **zkoumat návrh a implementaci systémů vytápění a chlazení poháněných obnovitelnými zdroji**, které zajišťují optimální podmínky pro pěstování a zároveň snižují spotřebu energie.

Získáte přehled o praktických příkladech integrace obnovitelné energie v moderních sklenících, včetně solárních panelů, geotermálního vytápění a systémů biomasy. Modul se rovněž zaměří na metody **sledování spotřeby energie a hodnocení ukazatelů udržitelnosti**, které pomáhají zlepšit efektivitu a dopad na životní prostředí.

Na konci tohoto modulu budete mít jasné porozumění tomu, jak mohou řešení obnovitelné energie zlepšit provoz skleníků, podpořit udržitelnost a přispět k energetické nezávislosti v moderním zemědělství.

Pochopte...

...návrh systémů vytápění a chlazení poháněných obnovitelnou energií

Identifikujte...

... příklady integrace obnovitelné energie v moderních sklenících

Vysvětlete...

... jak sledovat spotřebu energie a ukazatele udržitelnosti

obsah

Tento modul je o obnovitelné energii, která může být využita ve sklenících a jiných řízených prostředích. Budeme diskutovat příklady integrace obnovitelné energie v moderních sklenících a ukazatele udržitelnosti.

- 01** Návrh systémů vytápění a chlazení poháněných obnovitelnými zdroji.
- 02** Integrace obnovitelné energie v moderních sklenících.
- 03** Sledování spotřeby energie a ukazatelů udržitelnosti.
- 04** Procvičení poznatky



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

NÁVRH SYSTÉMŮ VYTÁPĚNÍ A CHLAZENÍ POHÁNĚNÝCH OBNOVITELNOU ENERGIÍ





Přehled

Skleníky a jiná řízená pěstitelská prostředí (vysoké tunely / fóliovníky, vertikální farmaření apod.) vyžadují přesné řízení teploty, vlhkosti a výměny vzduchu pro zajištění optimálních podmínek pro pěstování rostlin po celý rok.

Použití obnovitelné energie pro systémy vytápění a chlazení nejenže snižuje provozní náklady, ale také minimalizuje dopad na životní prostředí.

Klíčové aspekty návrhu systémů vytápění a chlazení z obnovitelných zdrojů

Výběr správného zdroje energie

Je třeba zohlednit místní zdroje, klimatické podmínky a dostupnost surovin a získat potřebná povolení (zejména u biomasy a geotermální energie).

Energetická účinnost

Použití technologií pro ukládání tepelné energie (např. zásobníky na vodu ohřivanou solární energií) umožňuje optimální řízení teploty.

Automatizace a monitorování

Použití inteligentních systémů řízení teploty a vlhkosti umožňuje přizpůsobit spotřebu energie aktuálním potřebám plodin.

Integrace záložního nebo hybridního systému

Kombinace solární energie a biomasy může například zajistit větší stabilitu dodávek energie v různých ročních obdobích.



Zajistěte, aby systémy splňovaly národní normy energetické účinnosti a bezpečnostní předpisy a prozkoumejte finanční pobídky nebo dotace na instalaci.

Mějte na paměti

Instalace, monitorování a údržba

- Používejte kvalifikované instalační firmy.
- Zavádějte jednoduché nástroje pro monitorování (např. elektroměry, panely).
- Plánujte pravidelnou údržbu pro dlouhou životnost a efektivitu.

Vzdělávání uživatelů a budování kapacit

- Nezapomeňte se zúčastnit školení o použití a bezpečnosti.
- Sledujte spotřebu energie a aplikujte úsporná opatření.

! 2 dobré zdroje informací:

IRENA Heating & Cooling Guide: [odkaz](#), Renewable Energy Directive: [odkaz](#)

Obnovitelné zdroje energie v systémech vytápění a chlazení

Zdroj

Vytápění

Chlazení

Solární

Použití solárních panelů (fotovoltaických) k výrobě elektřiny

Solární termální systémy pro ohřev vody

Větrná

Napájení elektrických topných těles a ventilátorů

Kombinace se solární energií pro vyšší spolehlivost

Biomasa

Spalování organického materiálu k výrobě tepla

Použití v kotlích na biomasu

Geotermální

Čerpání tepla z podzemí pomocí tepelných čerpadel

Stabilní a účinný zdroj energie pro vytápění i chlazení

PŘÍKLADY INTEGRACE OBNOVITELNÉ ENERGIE V MODERNÍCH SKLENÍCÍCH



Skleníky napájené solární energií

- Tyto skleníky jsou plně napájeny solární energií pomocí fotovoltaických panelů umístěných jak na střeše, tak v přilehlých pozemních instalacích.
- Elektřina vyrobená fotovoltaickými panely napájí ventilační systémy, LED osvětlení a automatické zavlažování.
- Přebytečná energie se ukládá do baterií, což umožňuje energetickou nezávislost i během oblačných dnů.





Vytápěcí systémy pro skleníky založené na biomase

- Na některých farmách se rostlinný odpad a dřevo z místních zdrojů používají k výrobě tepelné energie v kotlích na biomasu.
- Teplo je ve skleníku distribuováno prostřednictvím systému trubek a ventilátorů, které zajišťují optimální teplotu pro plodiny po celý rok.
- Systém pracuje s automatickými senzory, které upravují teplotu v závislosti na povětrnostních podmínkách.

Inspiruj se: Hofgut Duelli z Německa

Hofgut Duelli vyrábí elektřinu a teplo na místě z obnovitelných zdrojů, přičemž teplo je rovněž dodáváno do domácností v místní obci. Nedávno zde byla instalována také stanice pro úpravu bioplynu, která z bioplynu vyrábí stlačený zemní plyn (CNG).

Farma využívá bioplynovou stanici, která zpracovává organický odpad, jako je zvířecí hnůj a zbytky plodin, prostřednictvím anaerobní fermentace. Tento proces produkuje bioplyn, obnovitelný zdroj energie složený převážně z metanu, který může být použit pro vytápění, výrobu elektřiny nebo jako palivo pro vozidla.

Použitý typ technologie:

- ✓ Inteligentní senzory
- ✓ Zařízení na výrobu bioplynu
- ✓ Agro-fotovoltaika (Agri-PV)

Více informací najdeš v naší publikaci [Good Practice Compendium](#)

Využití větrných turbín ve sklenících

- Tyto skleníky jsou vybaveny větrnými turbínami středního výkonu, které dodávají energii pro vodní čerpadla a chladičové systémy.
- Přebytečná energie vyrobená větrnými turbínami se ukládá do baterií a během období nízké výroby je doplňována solárními panely.
- Někdy je použit hybridní systém (vítr + solární energie), který umožňuje farmám fungovat nezávisle na národní elektrické síti.



Inspiruj se...

Toto krátké video se zabývá vztahem mezi obnovitelnou energií a skleníkovými zařízeními.

Skleníky napájené obnovitelnými zdroji mohou změnit způsob, jakým pěstujeme potraviny →



03

SLEDOVÁNÍ SPOTŘEBY ENERGIE A UKAZATELŮ UDRŽITELNOSTI





Přehled

Moderní zemědělství směřuje k větší energetické účinnosti a udržitelnosti. K dosažení těchto cílů je nezbytné sledovat spotřebu energie a analyzovat klíčové ukazatele ovlivňující životní prostředí a ekonomiku farmy. Díky moderním technologiím a analytickým systémům mohou zemědělci optimalizovat spotřebu zdrojů, snížit náklady a minimalizovat uhlíkovou stopu svých činností.

Technologie pro sledování spotřeby energie

Systémy sledování energie

- Chytré elektroměry měří spotřebu v reálném čase a poskytují data o strojích, osvětlení, vytápění a zavlažovacích systémech.
- Analýza dat umožňuje identifikaci oblastí nadměrné spotřeby a úpravu strategií řízení energie.

IoT (Internet věcí) v zemědělství

- Senzory připojené k síti mohou sledovat výkon fotovoltaických panelů, větrných turbín a systémů bioplynu.
- Data shromážděná IoT umožňují automatickou regulaci procesů, např. přizpůsobení intenzity zavlažování dostupné energii z obnovitelných zdrojů.
- Přečtěte si více o [IOT](#)

Systémy řízení energie (EMS)

- Pokročilé platformy integrující data o spotřebě energie, předpovědi počasí a energetické poptávce na farmě.
- Automatická optimalizace provozu zařízení, např. spuštění vodních čerpadel v období nejvyšší výroby energie ze solárních panelů.

Praktické přínosy sledování energie a ukazatelů udržitelnosti



Lepší kontrola nákladů – možnost sledování spotřeby energie a úprava provozních strategií vede k nižším nákladům na elektřinu a paliva.

Optimalizace zdrojů – inteligentní systémy řízení energie pomáhají automaticky přizpůsobit provoz zařízení a minimalizovat plýtvání.

Snížení dopadu na životní prostředí – nižší spotřeba energie a vody, snížení emisí CO₂ a efektivní nakládání s odpady činí farmu šetrnější k životnímu prostředí.

Zvýšená energetická nezávislost – monitorování a analýza dat umožňuje lepší využití obnovitelných zdrojů energie, což zvyšuje odolnost farmy vůči výkyvům cen energie a paliv.

04

PROCVIČENÍ POZNATKŮ



Zvažte následující otázky

Zvažování odolnosti a připravenosti na budoucnost

- Je můj současný energetický systém odolný vůči výkyvům cen nebo přerušením dodávek energie?
- Jak se můj provoz přizpůsobí budoucím energetickým regulacím nebo uhlíkovým daním?
- Buduji systém, který podporuje dlouhodobé cíle udržitelnosti?



Když napájíme své skleníky čistou energií, nepěstujeme jen plodiny – pěstujeme řešení.

— Fórum zelených inovací, 2022



Skvělá práce!

Dokončili jste čtvrtý modul **Kurzu 4**! Pokračujte dále na této vzdělávací cestě.

V **dalším modulu** se dozvíte o **Vládních politikách a pobídkách** pro zavádění obnovitelné energie.



Sledujte naši cestu:



www.smartskillsproject.eu



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