

USV 1842



Funded by the
European Union



ENERGIE

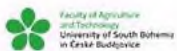
Zemědělské odborné vzdělávání zaměřené na klima
(CLIAVE)

2021 : TR01 KA22(VE 000032974



ENERGIE

- ❑ Poptávka po energii rychle roste v důsledku faktorů, jako je rostoucí globální populace, urbanizace, industrializace a technologický rozvoj.
- ❑ Procento lidí, kteří mají přístup k elektřině na celém světě, se zvýšilo z 83 % v roce 2010 na 91 % v roce 2020. Počet jednotlivců bez přístupu k elektřině se během této doby snížil z 1,2 miliardy na 733 milionů.
- ❑ Aby byl rozvoj udržitelný, musí být poskytování energetických služeb bezpečné, cenově dostupné a mít minimální negativní dopady na životní prostředí .



Funded by the
European Union

ZDROJE ENERGIE

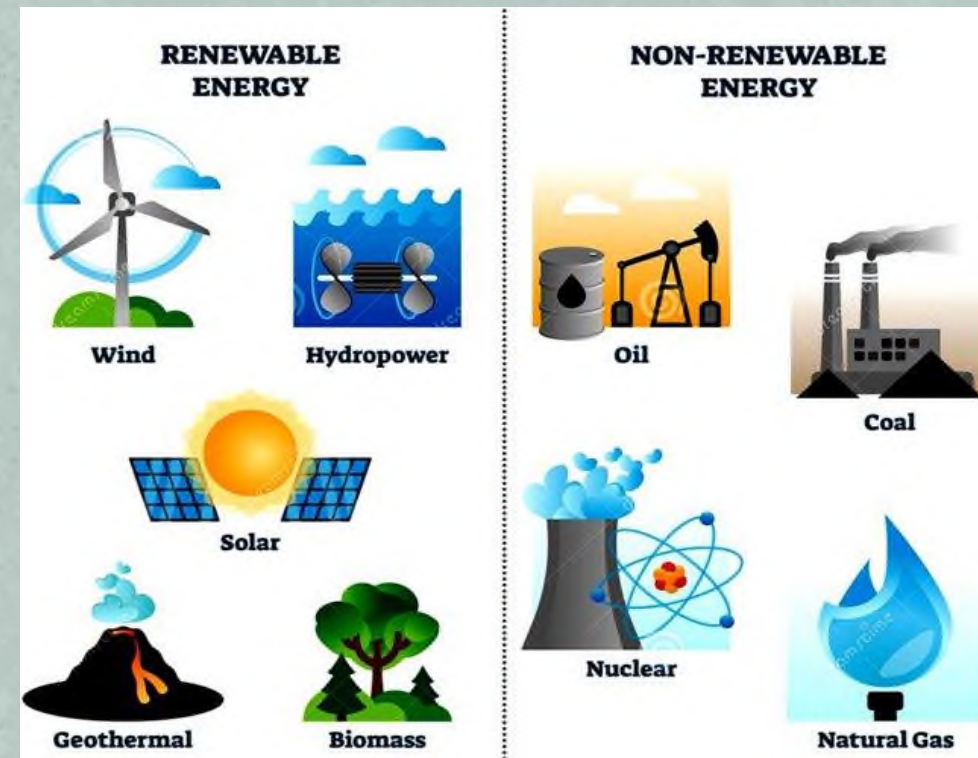
☐ Energie je schopnost plnit úkoly.

☐ Dva různé druhy primárních zdrojů energie:

- neobnovitelný (fosilní)
- obnovitelné.

☐ Obnovitelná energie se vyrábí ze zdrojů, které lze časem přirozeně doplňovat, a jsou tak vhodné k využití

☐ Neobnovitelné zdroje energie mají omezenou zásobu, protože obvykle trvá dlouho, než se obnoví



Obrázek 1: Zdroje energie



Funded by the
European Union



Energetický zdroj	Výhody	Nevýhody
Nukleární	• Nulový skleníkový plyn . • Možnost konverze energie efektivně . • Zdroje uranu jsou hojné • Roční doplňování paliva , na rozdíl od uhelných elektráren, které vyžadují každý den vlaky uhlí.	• Vyšší kapitálové náklady vyplývající ze skladování, nakládání s radioaktivním odpadem, kontejnmentu a bezpečnosti. • Problém s skladováním radioaktivního odpadu po delší dobu. • Problematika možného šíření jaderných zbraní.
Uhlí	• Bohaté zásoby. • Extrakce je v současnosti levná. • Spolehlivý a schopný produkovat velké množství energie	• Produkuje značné množství skleníkových plynů a kyselých dešťů. • Těžba a spalování mají velký dopad na životní prostředí, přestože se vyvíjí čistší technologie spalování uhlí. • Těžba může být nebezpečná pro zdraví horníků.
Olej	• Základ pro mnoho produktů, od léků na předpis až po plasty. • Vyrábí se za nízkou cenu. • Efektivní a snadno se přepravuje.	• Významné emise skleníkových plynů. • Nachází se pouze na několika místech. • Zdroje zemního plynu/uhlí mohou být vyčerpány před dodávkou. • Potenciální dopad vrtání a dopravy na životní prostředí.
Zemní plyn	• Je široce dostupný. • Nejčistěji spalující fosilní palivo; často se používá ve spojení s jinými palivy. • Výkon lze upravit tak, aby vyhovoval poptávce.	• Doprava náklady jsou prohibitivně drahé • Plyn zdroje jsou v některých nedostupných oblastech splatná na nedostatek infrastruktury . • Popáleniny čistě, ale produkuje emise . • Potrubí má dopad na ekosystémy .



TAGEM
R&D AND INNOVATION



Faculty of Agriculture
and Technology
University of South Bohemia
in České Budějovice



USV 1842



Funded by the
European Union



Energetický zdroj	Výhody	Nevýhody
Sluneční	• <i>Neznečišťuje životní prostředí.</i> • <i>Nejvíce energie.</i> • <i>Systémy mají životnost 15-30 let.</i>	• <i>Drahá počáteční investice.</i> • <i>V oblastech s malým množstvím slunečního světla je potřeba energie navíc.</i> • <i>Fotovoltaické panely vyžadují hodně fyzického prostoru.</i> • <i>Omezená dostupnost</i>
Vítr	• Tam jsou žádné emise . • Přiměřeně cenově . • Minimální narušení ekosystémů.	• Extrémně vysoký výkon. • Výkon je úměrný rychlosti větru. • Není to možné ve všech zeměpisných oblastech. • Drahé počáteční investice a údržba. • Extenzivní využívání půdy.
Vodní energie	• Tam jsou žádné emise . • Spolehlivý a schopný produkovat velký množství síly	• Environmentální efekty z měnící se a prostředí kolem přehrady . • Vodní elektrárna přehrady jsou nákladné na postavit . • Sucho může mít dopad na přehrady.
Biopaliva	• Dostatek nabídky. • Nižší emise než u fosilních paliv. • Je vhodný pro použití v dieselových motorech. • Automobilové motory lze snadno přeměnit na pohon na biomasu.	• Komu snížit přeprava náklady , zdroj musí být blízko na a použití . • Vyrábí nějaký znečištění ve formě odpadu . • Zvýšená dusík kyslíčnické emise . • Některé fosilní paliva jsou používány v konverzním procesu .
Geotermální	• Nízká životního prostředí dopad . • Efektivní . • Napájení rostliny vysílat málo znečištění	• Pouze malý počet míst na zemi má geotermální pole . • Významný náběh výdaje . • Studny by mohly nakonec vyschnout



TAGEM
R&D AND INNOVATION



Faculty of Agriculture
and Technology
University of South Bohemia
in České Budějovice



USV 1842



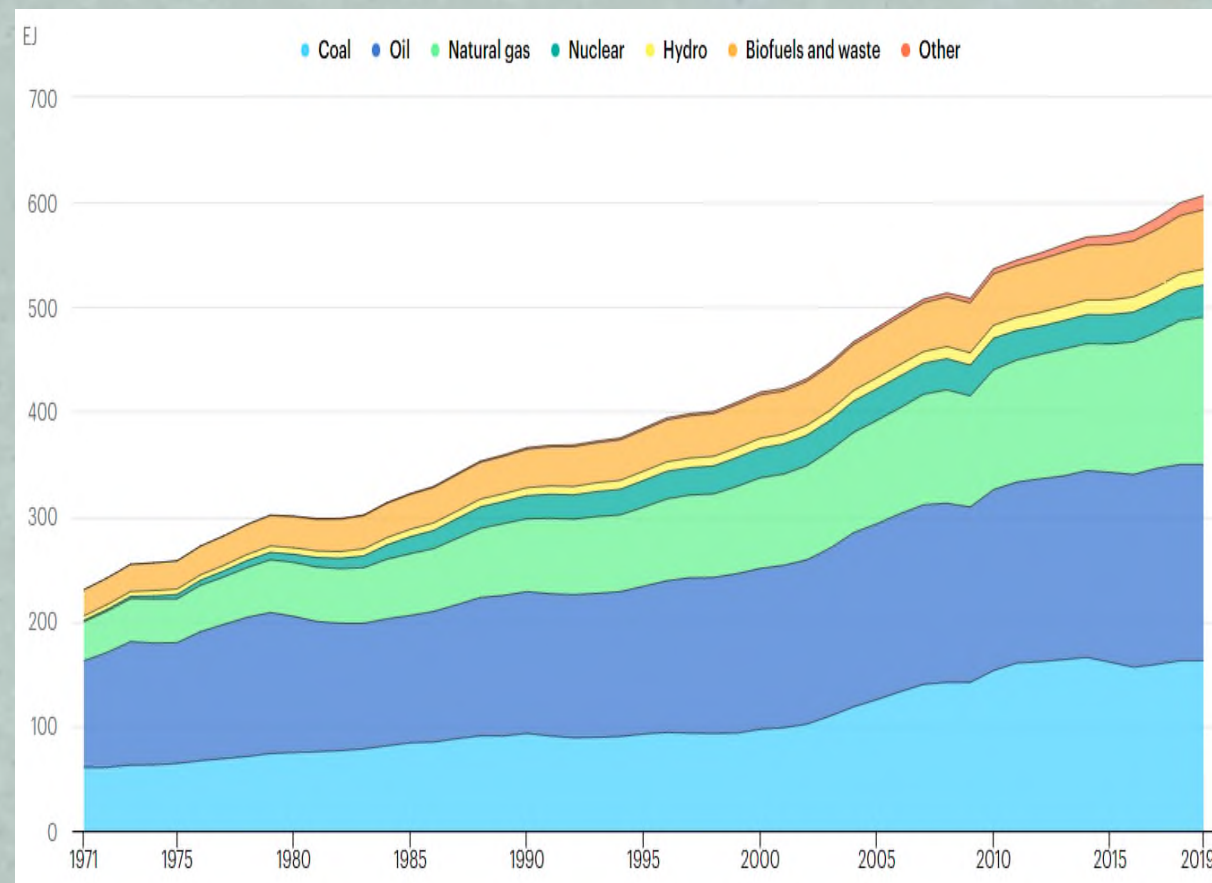
Funded by the
European Union



GLOBÁLNÍ ENERGETICKÝ SEKTOR

☐ Celkové světové dodávky primární energie vzrostly mezi lety 1971 a 2019 více než 2,6krát a dosáhly 606 EJ.

☐ Čína dominovala na globálních trzích koncentrované solární tepelné energie, vodní energie, solární fotovoltaické energie a větrné energie, což představuje téměř polovinu všech instalací v



Obrázek 2: Celkové světové dodávky energie, 1971-2019 [11]



TAGEM
R&D AND INNOVATION



Faculty of Agriculture
and Technology
University of South Bohemia
in České Budějovice



USV 1842



Funded by the
European Union



UDRŽITELNÁ ENERGIE



pro dlouhodobý rozvoj jakékoli země; jeho výroba a spotřeba má však environmentální, ekonomické a sociální důsledky, jako je změna klimatu, znečištění a energetická chudoba.

- ❑ Udržitelná energie je definována jako energie, kterou lze opakovaně využívat a uspokojuje naše aktuální energetické potřeby, aniž by byla ohrožena její životnost nebo vyčerpána .





TAGEM
R&D AND INNOVATION



Faculty of Agriculture
and Technology
University of South Bohemia
in České Budějovice



USV 1842



Funded by the
European Union



UDRŽITELNÁ ENERGIE

- ☐ Spalování fosilních paliv uvolňuje do atmosféry velké množství skleníkových plynů a dalších škodlivých plynů a pevných látek, což způsobuje změnu klimatu, kyselé deště a kontaminaci půdy a vody
- ☐ Globální emise CO₂ související s energetickými hladinami v roce 2019 stagnovaly na přibližně 33 gigatun (Gt). Emise uhlíku ze spotřeby energie vzrostly mezi lety 2018 a 2019 o 0,5 %, což je méně než polovina 10letého průměrného ročního tempa růstu ve výši 1,1 % .
- ☐ Výhody obnovitelné energie pro životní prostředí, jako jsou nižší emise uhlíku a menší znečištění ovzduší . Používání obnovitelných zdrojů energie k výrobě elektřiny namísto fosilních paliv snižuje emise z energetického sektoru .



TAGEM
R&D AND INNOVATION



Faculty of Agriculture
and Technology
University of South Bohemia
in České Budějovice



USV 1842



Funded by the
European Union



UDRŽITELNÉ ZEMĚDĚLSTVÍ

Zemědělské odborné vzdělávání zaměřené na klima
(CLIAVE)

2021 : TR01 KA22(VE) 000032974



TAGEM
R&D AND INNOVATION



Faculty of Agriculture
and Technology
University of South Bohemia
in České Budějovice



USV 1842



Funded by the
European Union



UDRŽITELNÝ ROZVOJ

- ☐ Udržitelnost je založena na principu „uspokojovat potřeby současnosti, aniž by byla ohrožena schopnost budoucích generací uspokojovat své vlastní potřeby“.
- ☐ Hlavním cílem udržitelnosti je, aby lidé na Zemi žili mírumilovně a dlouhodobě.
- ☐ Rozhodnutí na mezinárodní, národní a individuální úrovni mohou být vedena myšlenkou udržitelnosti .





TAGEM
R&D AND INNOVATION



Faculty of Agriculture
and Technology
University of South Bohemia
in České Budějovice



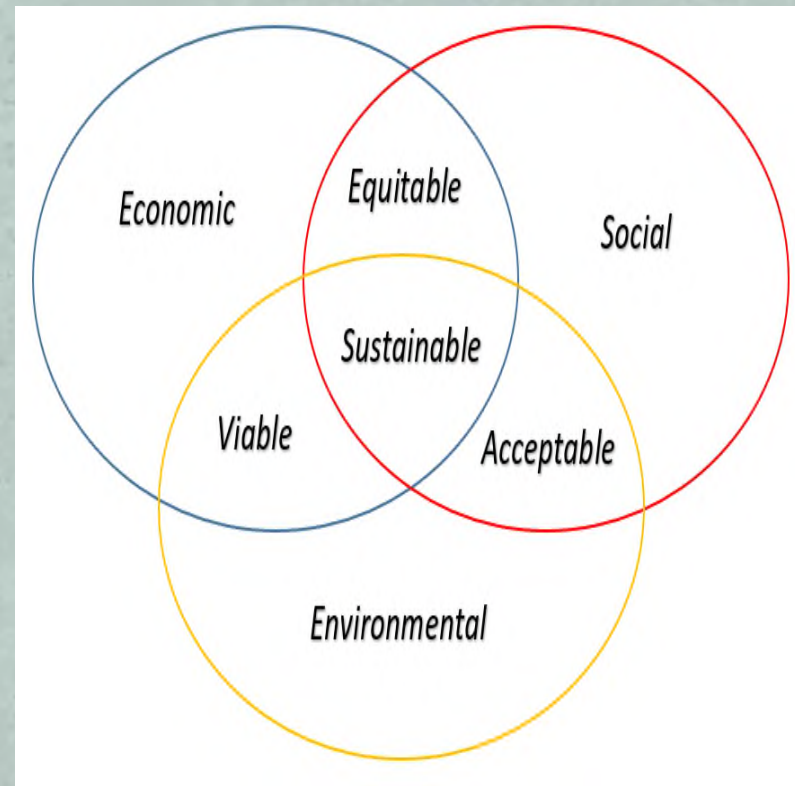
USV 1842



Funded by the
European Union

UDRŽITELNÝ ROZVOJ

- Environmentální, ekonomické a sociální pilíře udržitelnosti. Cílem environmentální udržitelnosti je snížit dopad lidské činnosti na životní prostředí a zároveň podporovat zachování našeho přirozeného prostředí. Ekonomická udržitelnost se týká schopnosti ekonomiky udržovat určitou úroveň ekonomické produkce po neomezenou dobu. Sociální pilíř udržitelnosti se týká hodnot, které podporují rovnost a práva jednotlivců.



Obrázek 1 : Tři pilíře udržitelnosti



TAGEM
R&D AND INNOVATION



Faculty of Agriculture
and Technology
University of South Bohemia
in České Budějovice



USV 1842



Funded by the
European Union

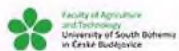


CÍLE UDRŽITELNÉHO ROZVOJE

- Globální cíle, označovány také jako cíle udržitelného rozvoje (SDGs), byly stanoveny Organizací spojených národů (OSN) v roce 2015 jako součást Agendy 2030 pro udržitelný rozvoj. SDGs jsou „návrhem k dosažení lepší a udržitelnější budoucnosti pro všechny“ a kromě 17 cílů k řešení těchto problémů zahrnují 169 cílů.



Obrázek 2 : Cíle udržitelného rozvoje (SDG)



USV 1842



Funded by the
European Union



UDRŽITELNÉ ZEMĚDĚLSTVÍ

„Udržitelné zemědělství“ označuje dlouhodobý integrovaný systém postupů rostlinné a živočišné výroby s aplikací specifickou pro dané místo, která zahrnuje následující cíle:

- Splňujte potřeby lidí v oblasti potravin a vlákniny .
- Zlepšují kvalitu životního prostředí a základnu přírodních zdrojů, která podporuje zemědělskou ekonomiku .
- Co nejlépe využít neobnovitelné zdroje a zdroje na farmách a začlenit tam, kde je to možné, přirozené biologické cykly a kontroly.
- Udržujte zemědělské činnosti ekonomicky životaschopné.
- Zlepšit celkovou kvalitu života zemědělců a společnosti.



TAGEM
R&D AND INNOVATION



Faculty of Agriculture
and Technology
University of South Bohemia
in České Budějovice



USV 1842



Funded by the
European Union



ZEMĚDĚLSTVÍ A OTÁZKY UDRŽITELNOSTI

- Hlavní problémy udržitelnosti, které musí potravinářský a zemědělský průmysl řešit, jsou hlad a obezita v rozvinutých zemích, rostoucí ceny potravin, přetrvávající klimatické změny, rostoucí pohonné hmoty a náklady na dopravu, nedostatky na globálním trhu, globální znečištění pesticidy, adaptace a odolnost vůči škůdcům, ztráta úrodnosti půdy a organického uhlíku, eroze půdy, pokles biologické rozmanitosti a de-certifikace





TAGEM
R&D AND INNOVATION



Faculty of Agriculture
and Technology
University of South Bohemia
in České Budějovice



BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



Ministry of Agriculture and Rural Affairs of the Czech Republic



Ministry of Agriculture and Rural Affairs of the Czech Republic



USV 1842



Ministry of Agriculture and Rural Affairs of the Czech Republic



Ministry of Agriculture and Rural Affairs of the Czech Republic



Ministry of Agriculture and Rural Affairs of the Czech Republic

Funded by the European Union



ZEMĚDĚLSTVÍ A KLIMATICKÉ ZMĚNY

- ❑ Zemědělství je jak významným přispěvatelem ke změně klimatu, tak jedním z nejzranitelnějších hospodářských odvětví. Zaměstnanci zemědělství, venkovské komunity, půda a vodní zdroje, plodiny a dobytek mohou být ovlivněny změnou klimatu. Zemědělský průmysl však také uvolňuje do atmosféry skleníkové plyny, které mají vliv na globální oteplování.
- ❑ Emise skleníkových plynů ze zemědělství se vyskytují jak v rámci brány farmy, tak na hranici změny využití půdy mezi přírodními ekosystémy a zemědělskou půdou. Tvoří zhruba 20 % všech emisí způsobených člověkem.



USV 1842

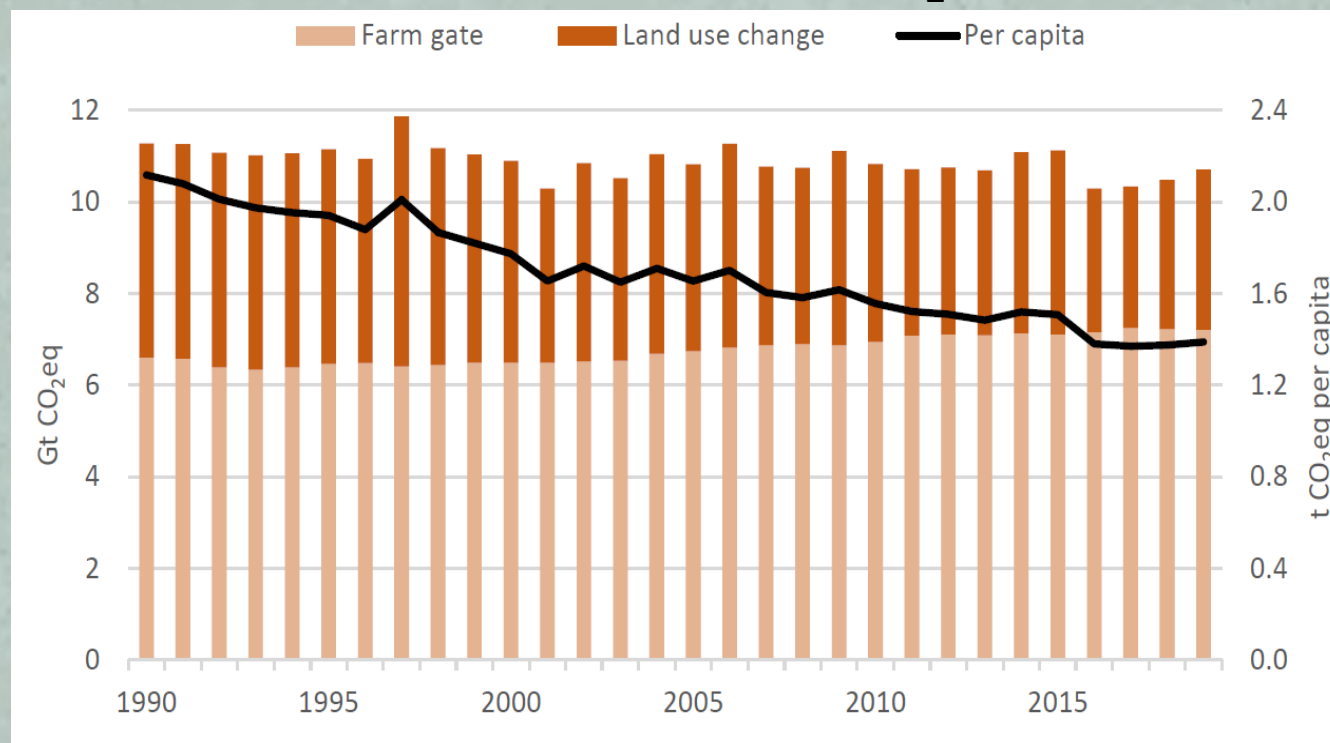


Funded by the European Union



ZEMĚDĚLSTVÍ A KLIMATICKÉ ZMĚNY

- ☐ Celosvětové zemědělské emise (včetně emisí z procesu změny farmy a využívání půdy) se v roce 2019 blížily 11 miliardám tun ekvivalentu CO₂ (CO₂ ekv.). Pouze emise skleníkových plynů související s plodinami a hospodářskými zvířaty přispívají zhruba 5 miliardami metrických tun CO₂ ekv. do atmosféry každý rok.



Obrázek 3 : Emise ze zemědělství od roku 1990 do roku 2019 , se změnami brány farmy a využívání půdy



TAGEM
R&D AND INNOVATION



Faculty of Agriculture
and Technology
University of South Bohemia
in České Budějovice



BRNO UNIVERSITY
OF TECHNOLOGY



USV 1842



Funded by the
European Union



UDRŽITELNÉ ZEMĚDĚLSTVÍ A ENERGETIKA

- ☐ Současná spotřeba energie v potravinovém systému je neudržitelná. Kvůli nedostatku dostupné, spolehlivé a udržitelné energie pro miliony lidí a malé a střední zemědělsko-potravinářské podniky dochází ve fázích po sklizni ke značným ztrátám potravin. Než se vůbec dostane na trh, ztratí se asi 14 % celosvětově vyrobeného jídla .
- ☐ Ztráty potravin se řeší v celém dodavatelském řetězci, protože snižování odpadu vede k nižší poptávce po půdě, vodě a energii a také k nižším emisím. V roce 2019 zaplatilo více než 2,6 miliardy lidí nepřiměřené množství peněz za život bez přístupu k čistým palivům a technologiím na vaření.



TAGEM
R&D AND INNOVATION



Faculty of Agriculture
and Technology
University of South Bohemia
in České Budějovice



USV 1842



Funded by the
European Union



UDRŽITELNÉ ZEMĚDĚLSTVÍ A ENERGETIKA

- ☐ Třetinu celkové světové konečné spotřeby energie tvoří zemědělské a potravinářské systémy, většina z toho v posklizňových procesech a jako fosilní paliva. V určitém bodě hodnotového řetězce vedou ztráty potravin ke ztrátě asi 30 % této energie.
- ☐ Všechny fáze výroby, zpracování a distribuce potravin až po konečnou spotřebu jsou zahrnuty do zemědělsko-potravinářských dodavatelských řetězců. V globálním zemědělsko-potravinářském systému je zemědělství primárním zdrojem emisí skleníkových plynů. 10 % až 15 % světových emisí skleníkových plynů lze přímo připsat zemědělství. Až o 30 % více emisí vzniká přidáním změn ve využívání půdy a odlesňováním k výrobě krmiva pro zvířata. Metan a oxid dusný, které dohromady tvoří asi 22 % celosvětových emisí, jsou také primárně produkovány zemědělstvím.



TAGEM
R&D AND INNOVATION



Faculty of Agriculture
and Technology
University of South Bohemia
in České Budějovice



USV 1842



Funded by the
European Union



ENERGETICKÉ VYUŽITÍ V ZEMĚDĚLSTVÍ

Zemědělské odborné vzdělávání zaměřené na klima
(CLIAVE)

2021 : TR01 KA22(VE 000032974



TAGEM
R&D AND INNOVATION



Faculty of Agriculture
and Technology
University of South Bohemia
in České Budějovice



USV 1842



Funded by the
European Union



ZEMĚDĚLSKÉ ENERGETICKÉ VYUŽITÍ

- ❑ Zemědělství přeměňuje sluneční energii na energii potravin pro lidi a krmivo pro zvířata prostřednictvím procesu fotosyntézy. Primitivní zemědělství sestává z jednoduchých zemědělských postupů, jako je rozhazování semen po zemi a přijímání výsledných nízkých výnosů.
- ❑ Moderní (intenzivní) zemědělské postupy dnes z velké části nahradily primitivní zemědělství, ve kterém se používají různé metody k získání vysokých výnosů z půdy. V důsledku přijetí moderních zemědělských výrobních procesů došlo k odklonu od lidské nebo zvířecí síly, která se běžně používá v zemědělských výrobních procesech, k mechanické energii poháněné palivy.



TAGEM
R&D AND INNOVATION



Faculty of Agriculture
and Technology
University of South Bohemia
in České Budějovice



USV 1842

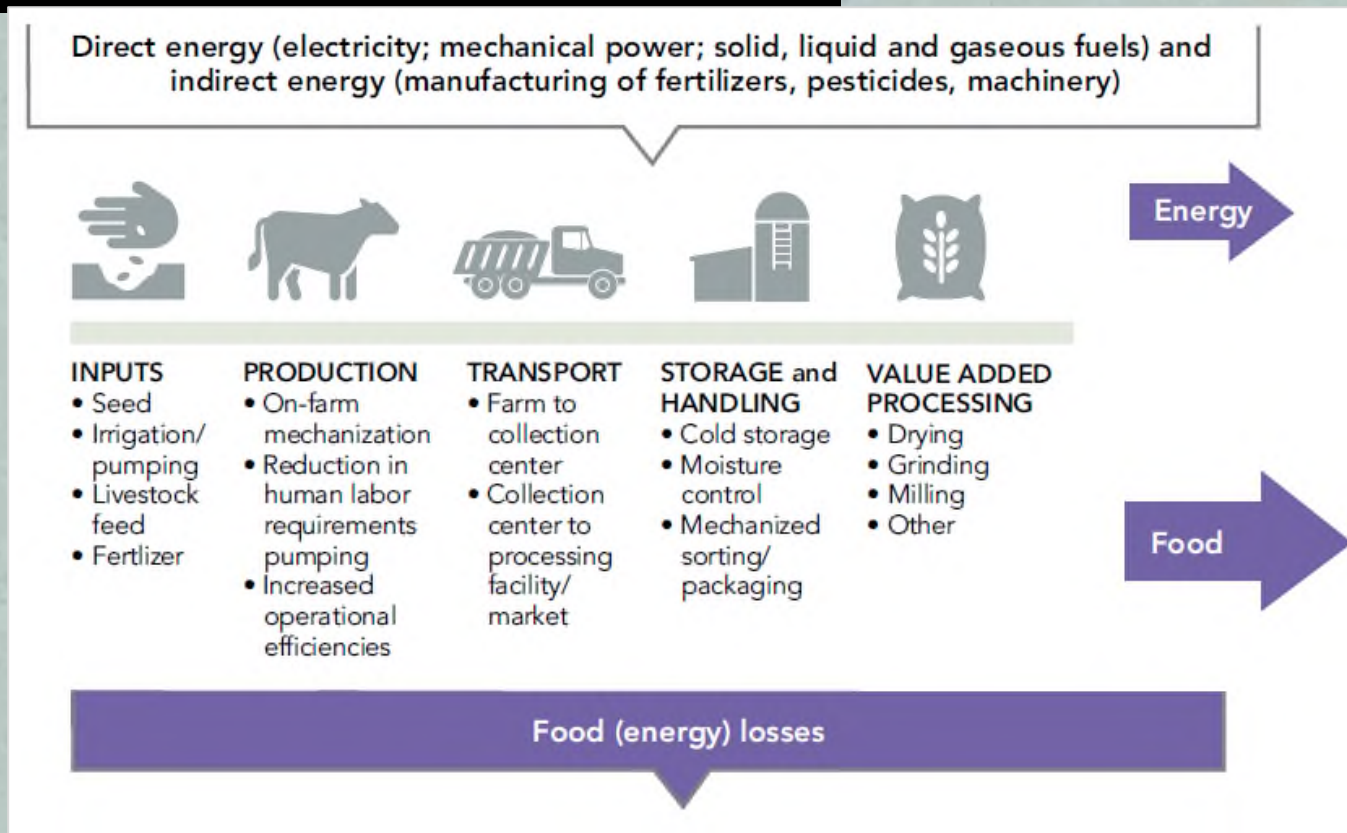


Funded by the
European Union



ZEMĚDĚLSKÉ ENERGETICKÉ VYUŽITÍ

- zemědělství a rozvoj venkova vždy silně spoléhaly na energii. Zemědělství spotřebovává mnoho energie, od malých ekologických farem až po velké průmyslové farmy. Spotřeba energie v procesech rostlinné a živočišné výroby v zemědělském sektoru je nyní rozdělena do dvou kategorií: přímá a nepřímá.



Obrázek 1: Energetika a zemědělství



TAGEM
R&D AND INNOVATION



Faculty of Agriculture
and Technology
University of South Bohemia
in České Budějovice



USV 1842



Funded by the
European Union



ZEMĚDĚLSKÉ ENERGETICKÉ VYUŽITÍ

Prima energie je energie, která se vztahuje na energii používanou přímo v zemědělských operacích, jako je sklizeň, zavlažování, sušení, skladování, vytápění skleníků a marketing, stejně jako v infrastrukturu, zemědělských strojích, traktorech a nákladních automobily. V živočišné výrobě se elektřina, biomasa, uhlí a zemní plyn využívají k činnostem, jako je příprava-rozvoz krmiva, čištění hnoje, dojení, osvětlení, vytápění, větrání a chlazení v zemědělských objektech, jako jsou útulky pro zvířata.

Nepřímá energie je energie, která se vztahuje na energii používanou při výrobě minerálních hnojiv a chemických pesticidů, insekticidů, herbicidů a dalších zemědělských chemikálií, jakož i chemických látek používaných při jejich zpracování. Nepřímá energie, jak už název napovídá, není využívána přímo na farmě. Tyto energetické vstupy se



TAGEM
R&D AND INNOVATION



Faculty of Agriculture
and Technology
University of South Bohemia
in České Budějovice



USV 1842



Funded by the
European Union



ZEMĚDĚLSKÉ ENERGETICKÉ VYUŽITÍ

- ☐ Zemědělství, které zahrnuje pěstování plodin a chov zvířat, je jednou z energeticky nejnáročnějších fází potravinového řetězce a představuje zhruba jednu třetinu celkové energie spotřebované v řetězci výroby potravin.
- ☐ Operace zpracování půdy, první fáze produkce plodin, se obvykle provádějí za použití energeticky nejnáročnějších operací.
- ☐ Sušení a skladování plodin je také hlavním krokem ve využití paliva.
- ☐ Spotřeba energie závlahového systému je považována za technickou výzvu, především za účelem zlepšení výkonu.



TAGEM
R&D AND INNOVATION



Faculty of Agriculture
and Technology
University of South Bohemia
in České Budějovice



USV 1842



Funded by the
European Union



ZEMĚDĚLSKÉ ENERGETICKÉ VYUŽITÍ

- ❑ Energii spotřebovávají přímo farmy pro hospodářská zvířata pro ventilační systémy, chlazení, osvětlení, vytápění, zavlažování, motory a zpracování odpadu, zatímco plodiny využívají energii k setí, sklizni, zavlažování a sušení.
- ❑ hnojiva a pesticidy, které jsou klasifikovány jako nepřímá spotřeba energie. Výroba hnojiv je extrémně energeticky náročná a vyžaduje velké množství zemního plynu, takže u většiny plodin představuje významnou část provozních nákladů, zejména pokud se vezme v úvahu nepřímá spotřeba energie na hnojivo.



USV 1842

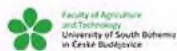


Funded by the
European Union

EVROPSKÁ LINIE ZEMĚDĚLSKÉ ENERGETICKÉ VYUŽITÍ



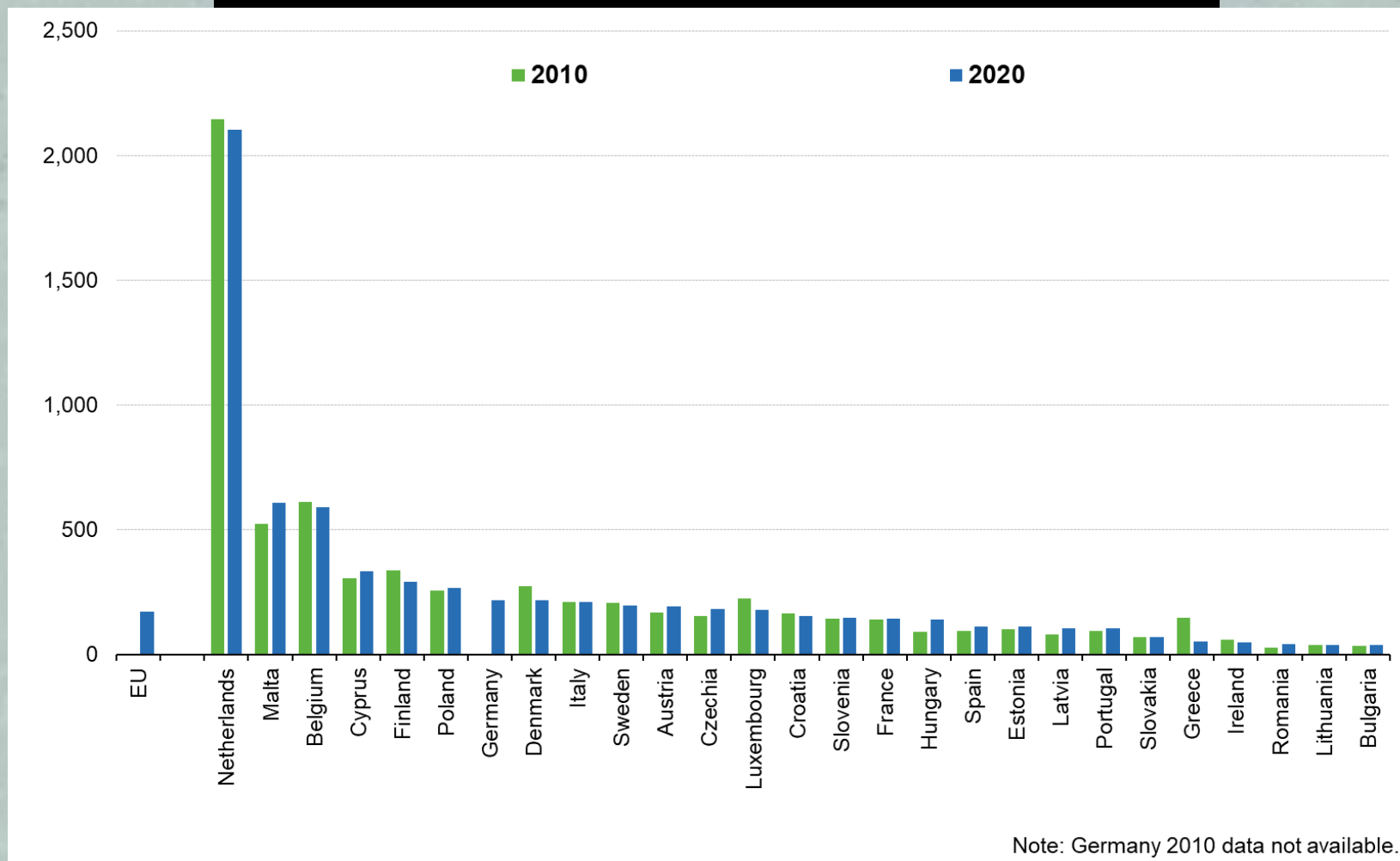
- ❑ Přímá spotřeba energie v zemědělství a lesnictví v roce 2020 činila 886 milionů tun ropného ekvivalentu (toe) z přímého použití ropy a ropy, elektřiny, zemního plynu, obnovitelné energie a pevných fosilních paliv. V roce 2020 spotřebovalo zemědělství a lesnictví 3,2 % celkové přímé spotřeby energie v EU.
- ❑ Zemědělství a lesnictví v Nizozemsku spotřebovávají největší podíl na celkové přímé spotřebě energie. Významnými přispěvateli jsou také Lotyšsko (5,4 %) a Polsko (5,5 %).



Funded by the
European Union



EVROPSKÁ LINIE ZEMĚDĚLSKÉ ENERGETICKÉ VYUŽITÍ



Obrázek 2 : Spotřeba energie v zemědělství, 2010 a 2020 (kilogramy ropného ekvivalentu na hektar UAA)



TAGEM
R&D AND INNOVATION



Faculty of Agriculture
and Technology
University of South Bohemia
in České Budějovice



USV 1842



Funded by the
European Union



VÝROBA ENERGIÍ V ZEMĚDĚLSTVÍ: BIOENERGIE

Zemědělské odborné vzdělávání zaměřené na klima
(CLIAVE)

2021 : TR01 KA22(VE 000032974



TAGEM
R&D AND INNOVATION



Faculty of Agriculture
and Technology
University of South Bohemia
in České Budějovice



USV 1842



Funded by the
European Union



BIOMASA

- ❑ Biomasa je definována jako „biologicky rozložitelný podíl produktů, odpadů a zbytků biologického původu ze zemědělství (včetně rostlinných a živočišných látek), lesnictví a souvisejících odvětví včetně rybolovu a akvakultury, jakož i biologicky rozložitelný podíl průmyslového a komunálního odpadu“ .
- ❑ Biomasa je definována jako živé nebo nedávno zesnulé organismy, stejně jako jejich rostlinné nebo živočišné vedlejší produkty.





TAGEM
R&D AND INNOVATION



Faculty of Agriculture
and Technology
University of South Bohemia
in České Budějovice



USV 1842



Funded by the
European Union

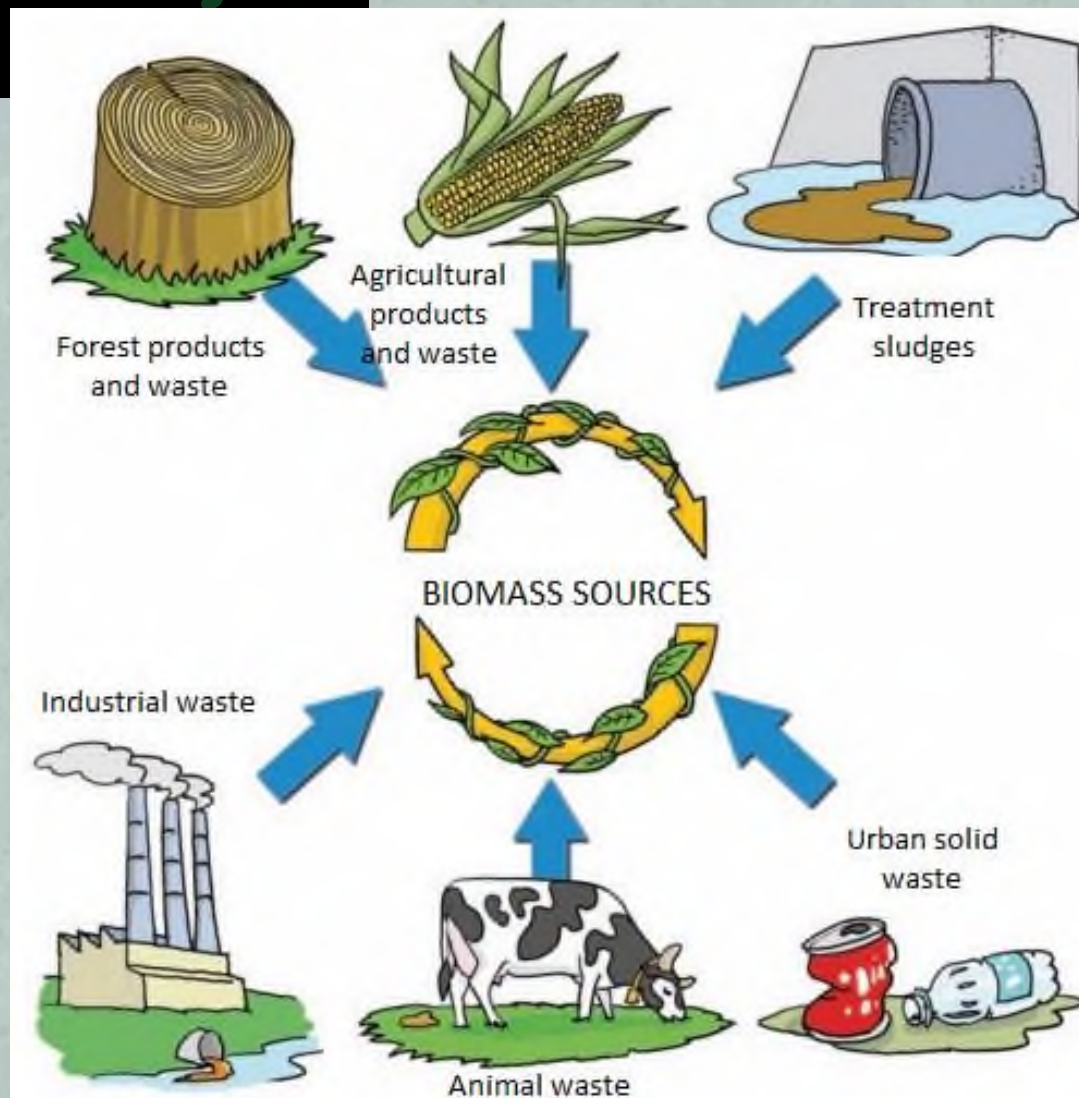


Bioenergi Zdroje

☐ Mezi zdroje energie z biomasy patří:

- Dřevo a odpadní produkty ze zpracování dřeva jako palivové dříví, dřevěné pelety, štěpka, piliny a odpadní produkty z nábytkářských a dřevařských závodů, dále líh z celulózek a papíren.
- Odpadní produkty a plodiny, včetně kukuřice, sóji, cukrové třtiny, proso, dřevin a řas, stejně jako zbytky plodin a potravin, především pro výrobu biopaliv.
- Přítomnost biologických materiálů v tuhém komunálním odpadu, jako jsou odpadní potraviny, odřezky ze dvora a vlněné, bavlněné a papírové zboží.
- Produkce bioplynu a obnovitelného zemního plynu ze zvířecího hnoje a lidských odpadních vod

Bioenergie Zdroje



Obrázek 1: Druhy zdrojů energie z biomasy



TAGEM
R&D AND INNOVATION



Faculty of Agriculture
and Technology
University of South Bohemia
in České Budějovice



USV 1842



Funded by the
European Union



Biomasa Využití

□ Biomasa se dělí na tradiční (klasické) a moderní .

□ Výstup tradiční metody, který je obvykle méně účinný, se primárně používá pro vaření a ohřev. Vzhledem k rostoucím populačním trendům v mnoha zemích je omezení používání tradiční biomasy i nadále obtížným úkolem .

□ V moderním využití biomasy lze použít metody konverze z materiálů biomasy, jako jsou živočišné a zemědělské odpady, domácí, městské a průmyslové odpady/odpadní vody s organickým obsahem, energetické plodiny, energetické produkty lesního hospodářství, lesní odpady, řasy a mechy rostoucí ve vodních ekosystémech k výrobě procesního tepla, elektřiny a kapalného nebo plynného paliva .



TAGEM
R&D AND INNOVATION



Faculty of Agriculture
and Technology
University of South Bohemia
in České Budějovice



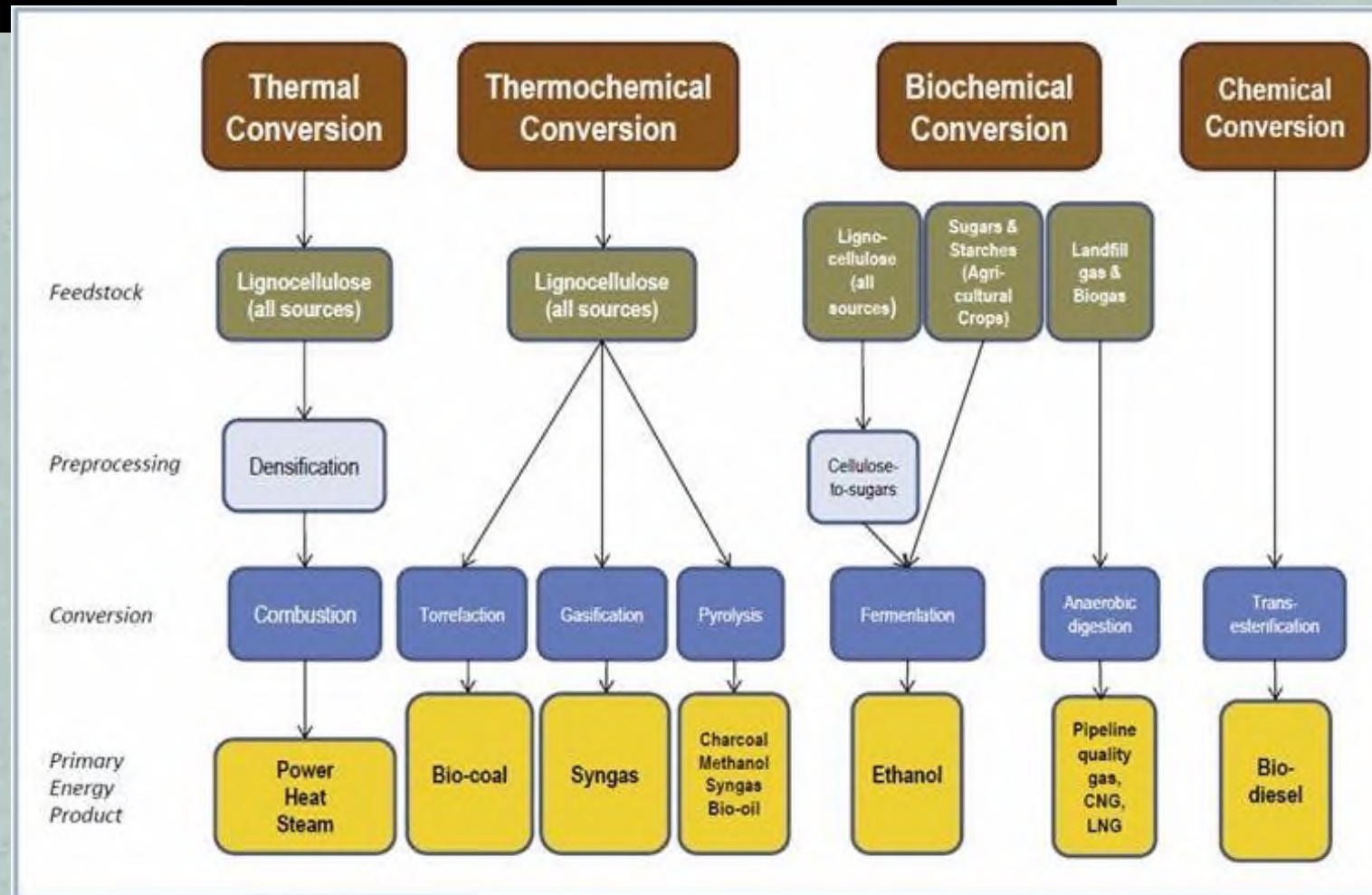
Funded by the
European Union



PŘEMĚNA BIOMASY NA ENERGII

- ❑ Organické materiály, jako jsou lesní, zemědělské, domácí a živočišné odpady, jsou příklady biomasy, která je definována jako biologický materiál produkováný přímo nebo nepřímo prostřednictvím fotosyntézy.
- ❑ K přeměně biomasy na bioenergii se používají různé konverzní metody .
- ❑ K přeměně biomasy na užitečnou energii je zapotřebí několik procesních kroků. Použité technologie jsou přizpůsobeny fyzikální struktuře, chemickému složení a energetickým službám požadovaným vstupními surovinami. Výstupy, jako je bioplyn, bionafta, bioetanol a syntetický plyn, jsou vyráběny pomocí různých konverzních metod používaných na suroviny biomasy. Tyto výstupy se používají v oblastech, jako je vytápění, elektřina a doprava.

PŘEMĚNA BIOMASY NA ENERGII



Obrázek 2: Technologie přeměny biomasy



TAGEM
R&D AND INNOVATION



Faculty of Agriculture
and Technology
University of South Bohemia
in České Budějovice



USV 1842



Funded by the
European Union



PŘEMĚNA BIOMASY NA ENERGII

Tepelná konverze - přímé spalování

Přímé spalování je nejběžnější a nejvyspělejší způsob přeměny biomasy na užitečnou energii. Spalování je rychlá chemická reakce hořlavých složek v biomase s kyslíkem. Jako vedlejší produkt této chemické reakce vzniká teplo, oxid uhličitý, vodní pára a některé oxidy kovů.

Chemická konverze

Chemická přeměna zahrnuje použití chemických činidel k přeměně biomasy na kapalná paliva. Chemická přeměna biomasy je proces přeměny biomasy na jiné formy využitelné energie prostřednictvím chemických interakcí.



TAGEM
R&D AND INNOVATION



Faculty of Agriculture
and Technology
University of South Bohemia
in České Budějovice



USV 1842



Funded by the
European Union



PŘEMĚNA BIOMASY NA ENERGII

Termochemická konverze

Proces využití tepla k vytvoření různých typů pevných, kapalných nebo plyných paliv je známý jako termochemická přeměna. Tato přeměna produkuje hořlavý plyn jako výsledek vysokoteplotního rozkladu biomasy obsahující uhlík. Pyrolýza, torefikace, zplyňování a zkapalňování jsou příklady procesů termochemické konverze. Pomocí různých podmínek procesu a konfigurací reaktoru lze energii uloženou ve struktuře biomasy přeměnit na pevná paliva karbonizací (dřevěné uhlí), kapalná paliva pyrolýzou nebo zkapalněním (biooleje) nebo plyná paliva zplyňováním (syngas). .



TAGEM
R&D AND INNOVATION



Faculty of Agriculture
and Technology
University of South Bohemia
in České Budějovice



USV 1842



Funded by the
European Union



PŘEMĚNA BIOMASY NA ENERGII

Biochemická konverze

Biochemická přeměna popisuje proces využití enzymů bakterií nebo jiných mikroorganismů k rozkladu biomasy. Termín "metody biochemické konverze" popisuje biologické procesy používané k transformaci biomasy. Tyto postupy se snaží oddělit různé mikroorganismy nebo enzymy z biomasy za účelem výroby produktů a meziproductů. Výsledkem procesu je bioplyn, vodík, etanol, butanol, aceton, různé organické kyseliny a chemikálie.

Mezi klíčové biochemické procesy přeměny patří anaerobní digesce a fermentace .



TAGEM
R&D AND INNOVATION



Faculty of Agriculture
and Technology
University of South Bohemia
in České Budějovice



USV 1842



Funded by the
European Union



VÝHODY ENERGIE BIOMASY

Užito přirozená součást cyklu využití biomasy snižuje množství uhlíku uvolněného do atmosféry ve srovnání s jinými fosilními palivy.

- Biomasa může přeměnit odpad na obnovitelný zdroj energie, protože společnost produkuje odpad nepřetržitě.
- Z biomasy lze vyrábět četné energetické výstupy pro různé účely.
- Téměř všude je dostatek zdrojů biomasy.
- Elektrárny na biomasu mají vysokou dostupnost a mohou běžet nepřetržitě, protože mohou běžet na základní zatížení.
- Pokud se použijí udržitelné metody, biomasa zlepšuje kvalitu půdy, vzduchu a vody.



TAGEM
R&D AND INNOVATION



Faculty of Agriculture
and Technology
University of South Bohemia
in České Budějovice



USV 1842



Funded by the
European Union



NEVÝHODY ENERGIE BIOMASY

- Některá biopaliva je třeba posílit fosilními palivy, aby se zvýšila účinnost, i když bioenergie není dostatečně účinná.
- Přestože je biomasa uhlíkově neutrální, při využití některých jejích odpadů vzniká metan, což je škodlivé pro životní prostředí.
- Odlesňování pro výrobu energie ničí lesní oblasti a ohrožuje biologickou rozmanitost.
- Produkční ztráty by mohly být způsobeny tím, že management a zaměstnanci, kteří provozují bioenergetické závody, nemají potřebnou odbornou způsobilost.
- Ne každý druh odpadu lze přímo využít jako biomasu. Aby bylo možné odpad efektivněji využívat, je třeba podporovat třídění odpadu.



TAGEM
R&D AND INNOVATION



Faculty of Agriculture
and Technology
University of South Bohemia
in České Budějovice



USV 1842



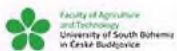
Funded by the
European Union



ENERGETICKÉ HOSPODÁŘSTVÍ V ZEMĚDĚLSKÉ VÝROBĚ

Zemědělské odborné vzdělávání zaměřené na klima
(CLIAVE)

2021 : TR01 KA22(VE 000032974



USV 1842



Funded by the
European Union

PRŮŘÍMY S VYUŽITÍM ZEMĚDĚLSKÉ ENERGIE



- ☐ Energie je životně důležitým prvkem ve výrobě v zemědělství. Kromě lidské a zvířecí energie využívá zemědělský sektor energii v budovách (osvětlení, chlazení/topení), zemědělských provozech (nářadí a stroje pro přípravu půdy, zavlažování, setí, hnojení, sklizeň a doprava) a komerčních činnostech (doprava). výstavba a provoz zařízení).
- ☐ Množství energie použité v zemědělské výrobě se výrazně liší v závislosti na úrovni rozvoje, typu činnosti, použitých výrobních postupech, umístění výrobní oblasti a environmentálních faktorech, jako je půda a klima .



USV 1842



Funded by the European Union

PRŮŘÍZOVÉ VYUŽITÍ S VYUŽITÍM ZEMĚDĚLSKÉ ENERGIE



- ☐ Zvýšená závislost zemědělského sektoru na energetickém sektoru, stejně jako rostoucím nákladům a negativním důsledkům využívání fosilních paliv je hospodaření s energií v tomto sektoru zásadní.
- ☐ Veškerá zemědělská výroba musí být ekonomicky udržitelná, aby byla zajištěna dlouhodobá potravinová bezpečnost. Energie jako jeden z nejdůležitějších zemědělských vstupů má zásadní význam pro zajištění potravinové bezpečnosti.
- ☐ Vzhledem k tomu, že zemědělství má také negativní dopad na změnu klimatu, obavy z něj zvýšily zájem o energetickou účinnost a využití v zemědělství. Většina energie využívané v zemědělských činnostech pochází z fosilních paliv, která se využívají téměř ve všech. Je to důsledek různých typů používaných zemědělských zařízení, emisí metanu souvisejících s hospodářskými zvířaty, emisí skleníkových plynů souvisejících s farmami a dalších

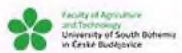


Funded by the
European Union



ENERGETICKÝ MANAGEMENT

- ❑ Pojem „energetický management“ označuje procesy měření, monitorování, plánování a implementace používané k zajištění co nejlepšího využití jak používaných energetických zdrojů, tak i vyrobené energie.
- ❑ Systematický proces energetického managementu maximalizuje úspory energie a zároveň neustále zlepšuje energetickou náročnost .
- ❑ Energetický management zahrnuje snižování spotřeby energie implementací energeticky účinných technik, stejně jako stanovení správného typu energie a energetického tarifu pro příslušnou jednotku, jako je elektrárna, výrobní závod, budova nebo zemědělské postupy.



USV 1842



Funded by the
European Union



ENERGETICKÉ HOSPODÁŘSTVÍ V ZEMĚDĚLSKÉ VÝROBĚ

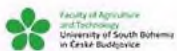


konu svých činností, ale lze ji také využít k výrobě energie, což činí hospodaření s energií klíčovou otázkou vzhledem ke strategickému významu zemědělského sektoru. V důsledku toho je optimalizace spotřeby, výroby a účinnosti součástí energetického managementu v zemědělství [23].



Níže jsou uvedeny primární cíle hospodaření s energií v zemědělské výrobě [11]:

- Zajištění a udržení optimální dodávky a využití energie po celou dobu životního cyklu produktu,
- Snížení nákladů na energii/plýtvání při zachování výroby a kvality,
- Minimalizace dopadu na životní prostředí.



USV 1842

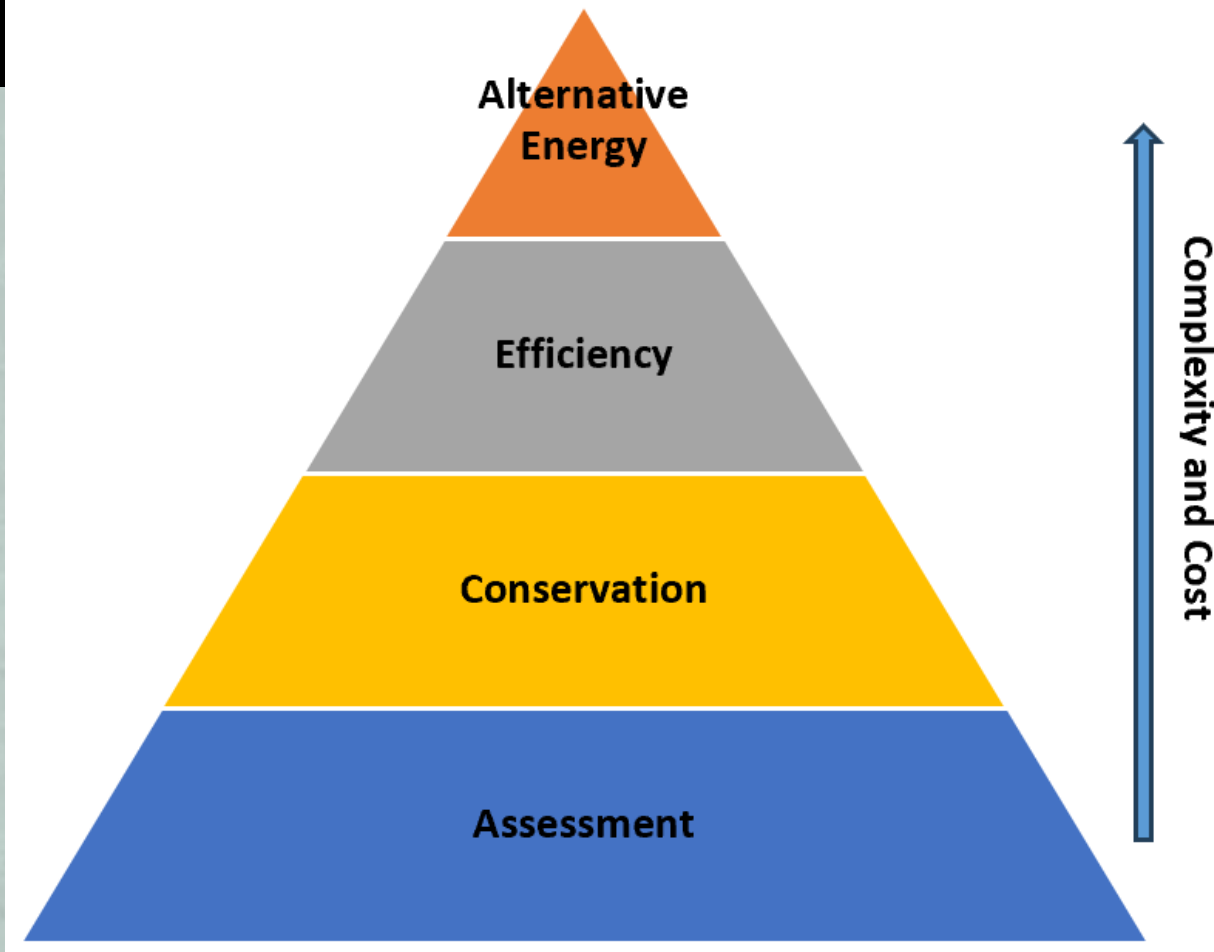


Funded by the
European Union

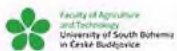


ENERGETICKÉ HOSPODÁŘSTVÍ V ZEMĚDĚLSKÉ VÝROBĚ

Energetická pyramida pro zemědělské aplikace je rozhodovacím nástrojem, který lze použít v různých oblastech souvisejících s energií, včetně zemědělství. Jak se postupuje od činností energetického hodnocení k projektům alternativní nebo obnovitelné energie, náklady a složitost tohoto nástroje rostou



Obrázek 1: Pyramida energetického managementu pro zemědělské činnosti



USV 1842

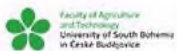


Funded by the
European Union



ENERGETICKÉ HOSPODÁŘSTVÍ V ZEMĚDĚLSKÉ VÝROBĚ

- ❑ Energetická pyramida začíná energetickým hodnocením na farmě. Před provedením konkrétních opatření vám energetický posudek umožní posoudit vaši spotřebu a potřeby energie. Spotřebu energie na farmě lze kontrolovat pomocí systémů monitorování energie, nastavení cílů a energetických auditů.
- ❑ Po monitorování je nutné data analyzovat a provést energetický audit. Energetický audit zahrnuje činnosti ke stanovení opatření, která lze přijmout k dosažení vyšší účinnosti s menší spotřebou energie v energeticky náročném systému.



USV 1842

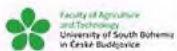


Funded by the
European Union



ENERGETICKÉ HOSPODÁŘSTVÍ V ZEMĚDĚLSKÉ VÝROBĚ

- ☐ Poté musí být zavedeny jednoduché postupy zachování, následované postupy energetické účinnosti.
- ☐ Energetická účinnost je často zaměňována s úsporou energie. Úspora energie je praxe spotřebovávat méně energie změnou vlastního chování nebo návyků. Na farmě se například šetří energie zhasínáním nepotřebných světel. Energetická účinnost znamená použití méně energie ke splnění stejného úkolu. Energetická účinnost je prokázána výměnou klasických žárovek na farmě za LED žárovky.



USV 1842



Funded by the
European Union



ENERGETICKÉ HOSPODÁŘSTVÍ V ZEMĚDĚLSKÉ VÝROBĚ

- ☐ Posledním krokem je investovat do obnovitelné energie a využívat ji. Využití obnovitelných zdrojů energie v zemědělských činnostech povede ke zlepšení využití energie, potravinové bezpečnosti a změně životního prostředí, což vše přispěje k cílům ekologického zemědělství.
- ☐ Monitorování výkonu energie používané v zemědělských činnostech prostřednictvím přijetí systému hospodaření s energií v zemědělském sektoru může podpořit vyšší účinnost a využití kapacity, snížit plýtvání zdroji a znečištění a snížit náklady na provoz a údržbu. V důsledku toho lze snížit ceny energií a produktů a zároveň zvýšit tvorbu hodnoty, což vede ke stabilnímu hospodářskému růstu.



TAGEM
R&D AND INNOVATION



Faculty of Agriculture
and Technology
University of South Bohemia
in České Budějovice



USV 1842



Funded by the
European Union



ΔΡΑΣΗ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ENERGIE V ZEMĚDĚLSTVÍ 1

Zemědělské odborné vzdělávání zaměřené na klima
(CLIAVE)

2021 : TR01 KA220 VE 000032974



TAGEM
R&D AND INNOVATION



Faculty of Agriculture
and Technology
University of South Bohemia
in České Budějovice



USV 1842



Funded by the
European Union



OBNOVITELNÁ ENERGIE PRO ZEMĚDĚLSTVÍ

- ❑ Dodávka energie do zemědělských systémů byla vždy zásadním aspektem rozvoje zemědělství a je zásadní pro zajištění potravinové bezpečnosti.
- ❑ Nové a moderní aplikace zemědělské techniky zvyšují spotřebu energie ještě více. Vzhledem k modernizaci zemědělské výroby jsou zapotřebí alternativy ke zdrojům energie z fosilních paliv, aby bylo zajištěno, že potravinové systémy budou postaveny na bezpečných, ekologicky udržitelných a odolných základech. Nahrazení fosilních paliv v zemědělství nízkouhlíkovým a čistým energetickým řešením je zásadní pro řešení energetických potřeb potravinových systémů v rozvinutých i rozvojových zemích.



TAGEM
R&D AND INNOVATION



Faculty of Agriculture
and Technology
University of South Bohemia
in České Budějovice



USV 1842



Funded by the
European Union



OBNOVITELNÁ ENERGIE PRO ZEMĚDĚLSTVÍ

- ❑ Náklady na energie jsou jedním z nejdůležitějších faktorů ovlivňujících ceny zemědělských produktů. Rostoucí náklady na energii přímo zvyšují ceny paliva a elektřiny a nepřímo také náklady na krmivo, hnojiva a dopravu.
- ❑ Energeticky úsporné postupy a využívání obnovitelné energie jsou zásadní pro snížení nákladů na zemědělskou produkci a zajištění kontinuity místní produkce. Zemědělci mohou vyrábět svou vlastní energii a stát se více soběstačnými pomocí obnovitelné energie .



TAGEM
R&D AND INNOVATION



Faculty of Agriculture
and Technology
University of South Bohemia
in České Budějovice



USV 1842



Funded by the
European Union



OBNOVITELNÁ ENERGIE PRO ZEMĚDĚLSTVÍ

Napájení	Typ aplikace	Oblast použití	Požadavky	Výhody
Solární energie	Osvětlení	Přirozené osvětlení	Přírodní zemědělské stavby by měly být navrženy v souladu s osvětlením.	Sníží se náklady na osvětlení. Je zajištěno zvýšení produkce. Vyžaduje malou údržbu.
	Fotovoltaické	Výroba elektřiny	Slunečnímu záření by se nemělo bránit.	Potřeba elektřiny je splněna. Může být umístěn v návrhu budovy nebo na střeše.
	Okolní vytápění	Topení	Je nutné podlahové vytápění. Stěny potřebují sluneční záření.	Životní podmínky se zlepšují. Kvalita vzduchu se zlepšuje.
	Ohřev vody	Horká voda	Slunečnímu záření by se nemělo bránit.	Požadavek teplé vody je splněn.
Geotermální energie	Tepelné čerpadlo	Skleník topení Okolní topení Sušení	Prostor pro horizontální nebo vertikální studny je nezbytný. Chemická látka geotermální tekutiny je důležitá.	Topení a chlazení s teplo výměníky Cvičení zlepšit životní podmínky .
Biomasa Energie	Biopalivo	Výroba elektřiny Okolní vytápění a chlazení Ohřev vody Palivo	Organické materiály musí být nepřetržitě dodávány z zemědělský a lesnictví odpad .	Je zajištěna kontrola odpadu. Provozní náklady se snižují. Záložní napájení je zajištěno.
Vítr moc	Turbína	Výroba elektřiny Mechanická pevnost	Vítr foukání na určité je vyžadována rychlost .	S vyvíjející se technologií se jednotkové náklady na energii snižují.
Vodní energie	Hydroelektrický	Výroba elektřiny	Spolehlivý voda je vyžadován průtok .	The investice vyrobené lze použít nejen pro energie , ale také pro zavlažování a zaplavit účely .



TAGEM
R&D AND INNOVATION



Faculty of Agriculture
and Technology
University of South Bohemia
in České Budějovice



USV 1842



Funded by the
European Union



Využití solární energie v zemědělství

- ❑ Technologie solární energie generují buď elektrickou nebo tepelnou energii. Fotovoltaické panely, které jsou obvykle tvořeny solárními články složenými z vrstev křemíku, které produkují stejnosměrný proud, dokážou přeměnit sluneční záření na elektřinu.
- ❑ Fotovoltaické panely jsou nákladově efektivní pro zásobování elektřinou ve vzdálených lokalitách, jako jsou farmy, sady a další zemědělské činnosti. V aplikacích, jako je elektrický plot, osvětlení polí nebo domů a vodní čerpadla pro napájení zvířat nebo zemědělské zavlažování, může být instalace fotovoltaických systémů výrazně levnější než elektrická vedení.



TAGEM
R&D AND INNOVATION



Faculty of Agriculture
and Technology
University of South Bohemia
in České Budějovice



USV 1842



Funded by the
European Union



Využití solární energie v zemědělství



PV-powered pumping system



PV-powered solar dryer



PV-powered dairy system



PV-powered greenhouse



PV-powered crop protection system



TAGEM
R&D AND INNOVATION



Faculty of Agriculture
and Technology
University of South Bohemia
in České Budějovice



USV 1842



Funded by the
European Union

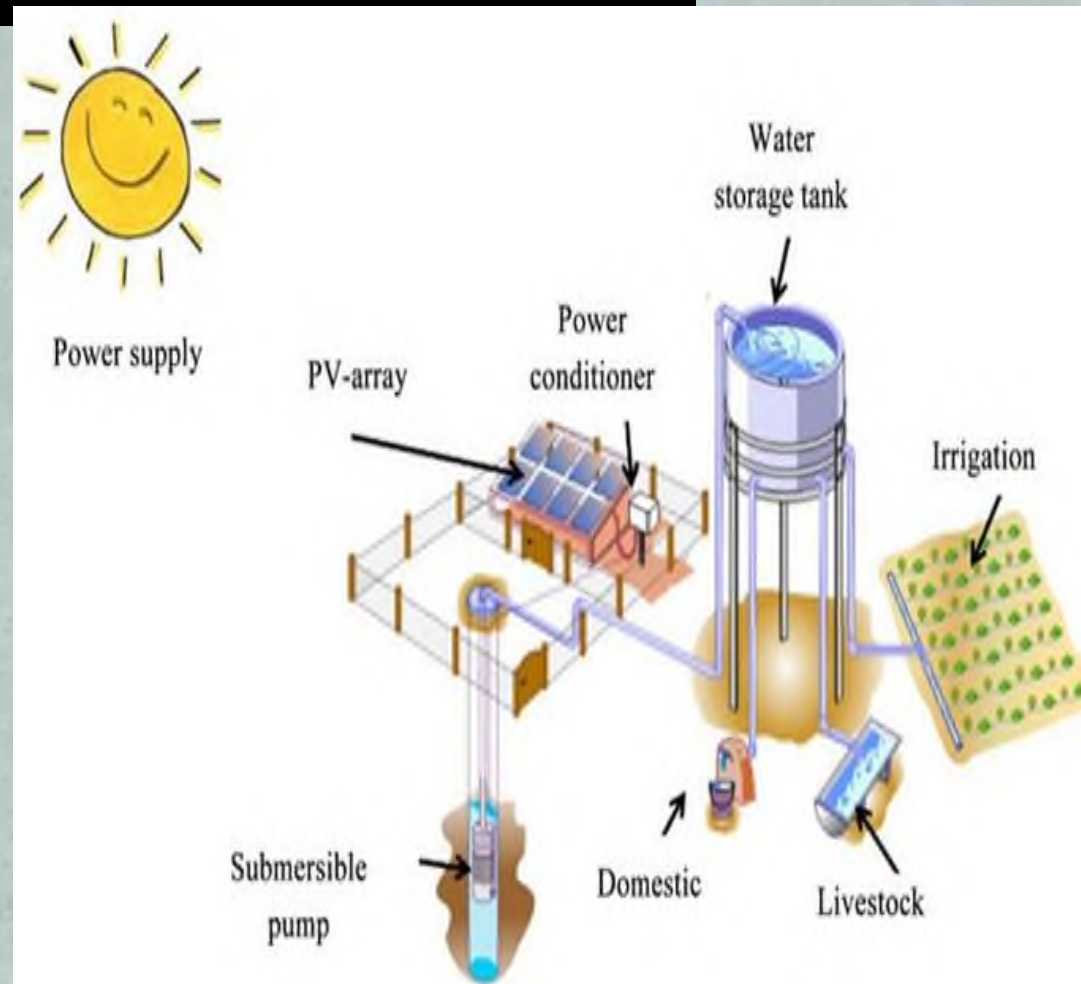


Využití solární energie v zemědělství

- ☐ Solární energie je jedním z nejlepších řešení pro provoz malých chladírenských skladů ve venkovských oblastech. Spotřeba energie v chladírnách je vysoká a tuto energii lze zajistit instalací fotovoltaických panelů na střechu chladírny. Solární zdroj může také pomoci snížit provozní náklady chladírenského systému .
- ☐ Dalším využitím fotovoltaických panelů je napájení elektrických ventilátorů pro cirkulaci vzduchu. Moderní zvířecí farmy mohou zvýšit produkci tím, že ji zdvojnásobí nebo ztrojnásobí tím, že svá zvířata ustájí v uzavřených strukturách. Fotovoltaické systémy mohou poskytovat elektřinu pro ventilátory používané k cirkulaci vzduchu v těchto systémech .

Využití solární energie v zemědělství

- ❑ Čerpací systémy poháněné fotovoltaickými panely splňují širokou škálu potřeb vody, od zavlažování plodin až po napájení zvířat a domácí použití.
- ❑ Solární panely, přenosové potrubí a baterie jsou vše, co je potřeba k využití solární energie při zavlažování.





TAGEM
R&D AND INNOVATION



Faculty of Agriculture
and Technology
University of South Bohemia
in České Budějovice



USV 1842



Funded by the
European Union



Využití solární energie v zemědělství

- ❑ Solární kolektory jsou jiným typem aplikace solární energie. Tyto systémy odvádějí teplo do centrálního místa. V mnoha částech světa se používají sporáky poháněné generovaným teplem.
- ❑ Systémy, které běží při určité teplotě, tvoří skleníkové systémy. Proto je nejdůležitějším faktorem, který je třeba vzít v úvahu, kontrola teploty. Je to jeden z regionů, kde se využívají solární energetické systémy.



TAGEM
R&D AND INNOVATION



Faculty of Agriculture
and Technology
University of South Bohemia
in České Budějovice



BRNO UNIVERSITY
OF TECHNOLOGY



USV 1842



Funded by the
European Union



Využití solární energie v zemědělství

- ❑ Solární energie se nepoužívá pouze k výrobě elektriny v zemědělství. Druhým nejčastějším využitím solární energie je výroba tepla pro různé zemědělské procesy. Aplikace solárního tepla zahrnují sušící systémy.
- ❑ Solární systémy na ohřev vody jsou k dispozici již dlouho. Tyto systémy jsou vybaveny kolektorem vyrobeným z materiálů, které účinně absorbují teplo ze slunce. Studená voda je posílána přes kolektor, kde se ohřívá a vrací do nádrže. Chladnější voda se shromažďuje ze dna nádrže a vrací se do solárního kolektoru, když horká voda stoupá k horní části nádrže. Solární ohřev vody může pomoci snížit množství energie spotřebované na ohřev vody v domech.



TAGEM
R&D AND INNOVATION



Faculty of Agriculture
and Technology
University of South Bohemia
in České Budějovice



USV 1842



Funded by the
European Union



Využití geotermální energie v zemědělství

- Geotermální energie se často využívá v zemědělství k výrobě elektřiny, ale je také významným zdrojem pro vytápění skleníků, rybníků, plodin a obilí, které je třeba sušit.
- Zatímco mnohé z častých způsobů využití geotermální energie jsou srovnatelné s využíváním jiných obnovitelných zdrojů energie, geotermální energie je spolehlivější a dostupnější, protože je neustále přítomná. Geotermální energie nabízí ekonomický a technologický potenciál umožňující v budoucnu vývoj mnoha zemědělských produktů s přidanou hodnotou.
- Použití geotermálních zdrojů místo konvenční energie ušetří asi 80 % nákladů na palivo a 5–8 % celkových provozních nákladů. Mezi další výhody geotermálního vytápění skleníků patří čistší vzduch a voda, zlepšená hygiena, stabilní pracovní síla a možnost využívat daňové úlevy.



TAGEM
R&D AND INNOVATION



Faculty of Agriculture
and Technology
University of South Bohemia
in České Budějovice



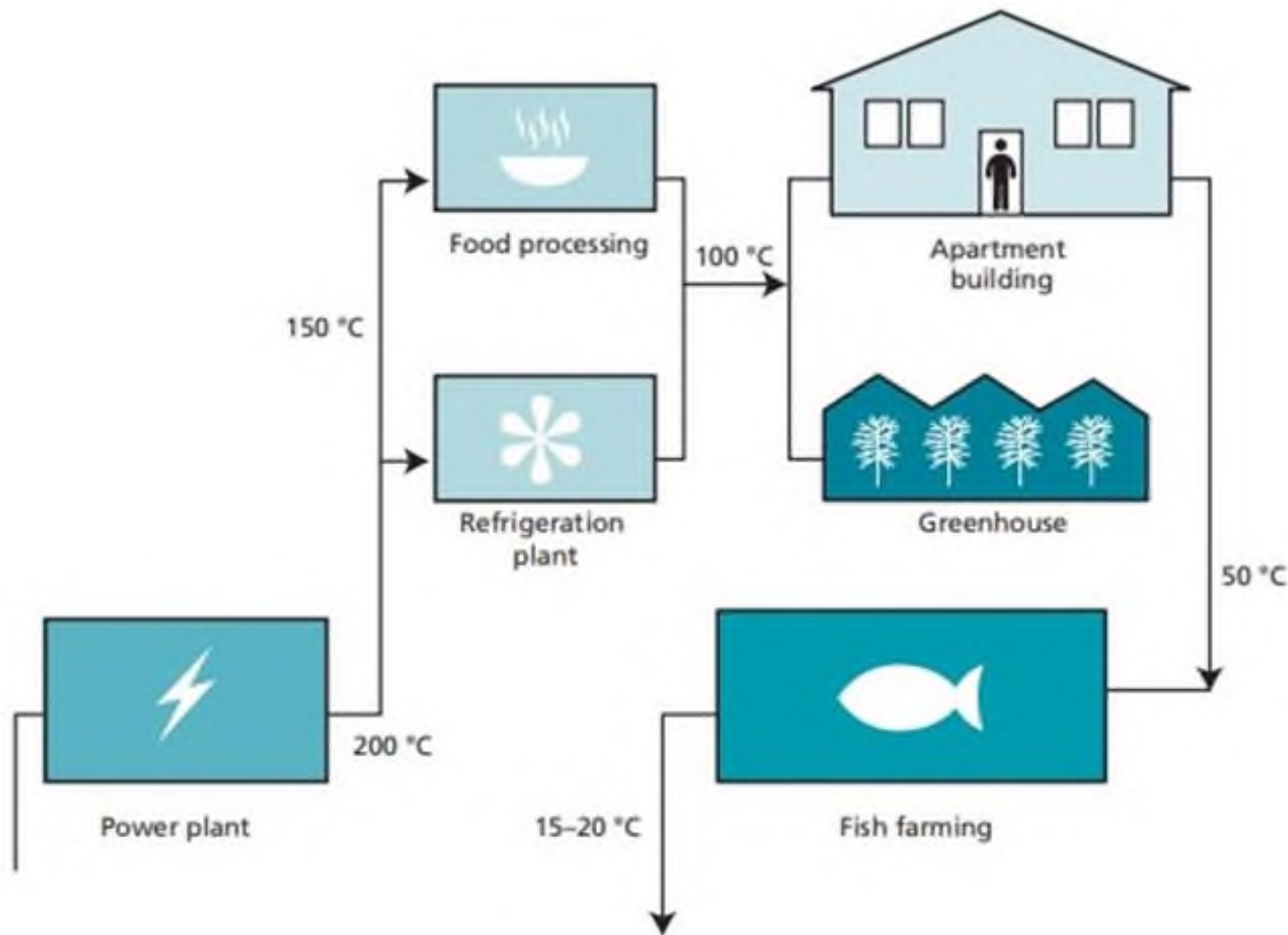
USV 1842



Funded by the
European Union



Využití geotermální energie v zemědělství





TAGEM
R&D AND INNOVATION



Faculty of Agriculture
and Technology
University of South Bohemia
in České Budějovice



USV 1842



Funded by the
European Union



Využití geotermální energie v zemědělství

- ❑ Rybníky a rybolov také využívají geotermální energii. Množství tepla potřebného pro tato zařízení je značné. Při tomto použití se geotermální energie často využívá k ohřevu vody v nádržích, bazénech a kanálech.
- ❑ Po celém světě se geotermální teplo využívá k sušení široké škály zemědělských produktů. Geotermální energie se používá k sušení produktů v čistém a hygienickém prostředí. Důležitými kritérii jsou teplota geotermální energie před sušením a hodnoty teploty potřebné pro aplikaci sušení. Teplo pro sušení lze získat z geotermálních vrtů ve formě horké vody nebo páry nebo z odpadního tepla geotermální elektrárny.



TAGEM
R&D AND INNOVATION



Faculty of Agriculture
and Technology
University of South Bohemia
in České Budějovice



USV 1842



Funded by the
European Union



ΔΡΑΚΤΗΡΟΠΟΙΗΤΕΙΝΕ ENERGIE V ZEMĚDĚLSTVÍ 2

Zemědělské odborné vzdělávání zaměřené na klima
(CLIAVE)

2021 : TR01 KA22(VE 000032974



TAGEM
R&D AND INNOVATION



Faculty of Agriculture
and Technology
University of South Bohemia
in České Budějovice



Funded by the
European Union



Využití větrné energie v zemědělství

- ❑ Větrná energie je šetrná k životnímu prostředí, může zajistit energetickou bezpečnost a je životaschopnou alternativou k tradiční energii založené na fosilních palivech. Aplikace větrné energie v zemědělství lze rozdělit do dvou kategorií. Jedná se o:
 - Oblasti mechanického použití (jako je odsávání vody a mletí) a
 - Oblasti použití v elektrotechnice (aplikace mimo síť a aplikace připojené k síti).

- ❑ Větrná energie se používá k výrobě mechanické energie z větrných turbín, elektřiny z větrných turbín nebo vody ze studní pomocí větrných čerpadel. Je známo, že využívání větrné energie ve venkovských oblastech začalo s větrnými mlýny. Větrné mlýny dlouhodobě podporují zemědělskou činnost



TAGEM
R&D AND INNOVATION



Faculty of Agriculture
and Technology
University of South Bohemia
in České Budějovice



BRNO UNIVERSITY



Kvalitní zemědělská škola Brno
Kvalitní zemědělská škola Brno



USV 1842



USV 1842



EUROPEAN UNION



MINISTRY OF AGRICULTURE
AND FORESTRY



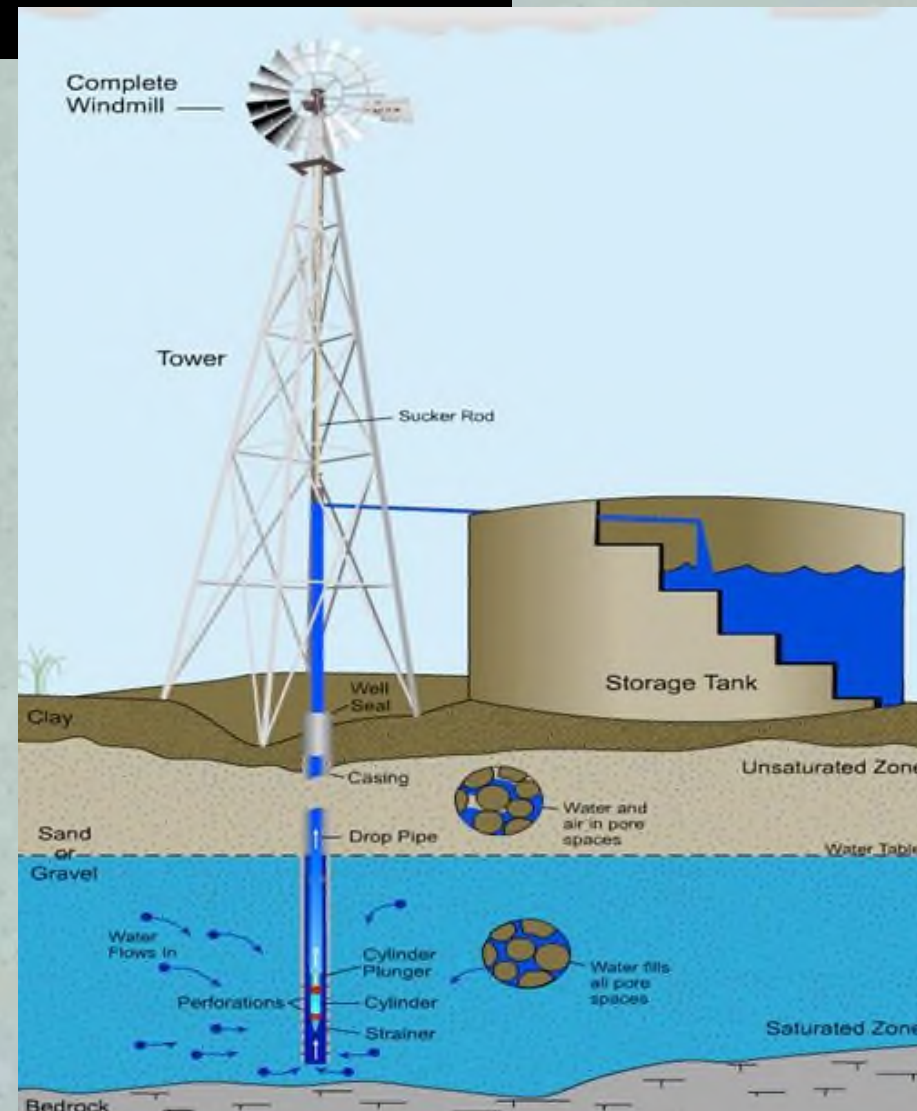
EUROPEAN UNION

Funded by the
European Union



Využití větrné energie v zemědělství

- Čerpadla jsou stroje, které přeměňují potenciální energii kapaliny na energii kinetickou. Čerpadla poháněná větrem využívají pouze větrnou energii k čerpání vody. Vzhledem k tomu, že větrná energie je přerušovaný zdroj, používá se ve spojení s akumulací systémů k trvalému uspokojení poptávky po vodě. Aby systém fungoval, je zapotřebí malé množství větru. Při slabém větru může větrné čerpadlo čerpat v průměru 10-15 tun vody.





TAGEM
R&D AND INNOVATION



Faculty of Agriculture
and Technology
University of South Bohemia
in České Budějovice



BRNO UNIVERSITY
OF TECHNOLOGY



Ministry of Agriculture
and Rural Development
of the Czech Republic



Ministry of Agriculture
and Rural Development
of the Czech Republic



Ministry of Agriculture
and Rural Development
of the Czech Republic

USV 1842



Ministry of Agriculture
and Rural Development
of the Czech Republic



Ministry of Agriculture
and Rural Development
of the Czech Republic



Ministry of Agriculture
and Rural Development
of the Czech Republic

Funded by the
European Union



Využití větrné energie v zemědělství

- ❑ Větrné turbíny lze používat s připojením k elektrické síti i bez něj. Větrné turbíny připojené k síti se obvykle používají pro aplikace s vysokým výkonem. Off-grid turbíny se většinou používají pro menší požadavky.
- ❑ Větrná energie je neznečišťující zdroj energie bez paliva. Větrné mlýny instalované v každé farmě nebo sídelní jednotce v zemědělských oblastech výrazně snižují náklady na výrobu energie a takové systémy instalované v oblastech daleko od přenosových vedení jsou hospodárné ve všech směrech. Nejvýznamnější výhodou větrných turbín je, že díky malému vyložení nezaberou mnoho místa, což umožňuje jejich instalaci v zemědělských oblastech.



TAGEM
R&D AND INNOVATION



Faculty of Agriculture
and Technology
University of South Bohemia
in České Budějovice



USV 1842



Funded by the
European Union



Využití vodní energie v zemědělství

- ❑ V zemědělství se energie tekoucí vody využívá mechanicky nebo elektricky. Po staletí byla síla vody využívána k výrobě mechanické energie. Mechanická síla umožňuje každodenní činnosti, jako je zemědělské zpracování. Proces mletí obilí, který je základním kamenem zemědělské výroby s vodními mlýny používanými dodnes, je jednou z důležitých aplikací mechanické síly vody v zemědělství.
- ❑ Nejrozšířenějším obnovitelným zdrojem energie je vodní energie, protože má několik výhod oproti jiným zdrojům, včetně vysoké hustoty energie, nízkých nákladů a spolehlivosti.



TAGEM
R&D AND INNOVATION



Faculty of Agriculture
and Technology
University of South Bohemia
in České Budějovice



USV 1842

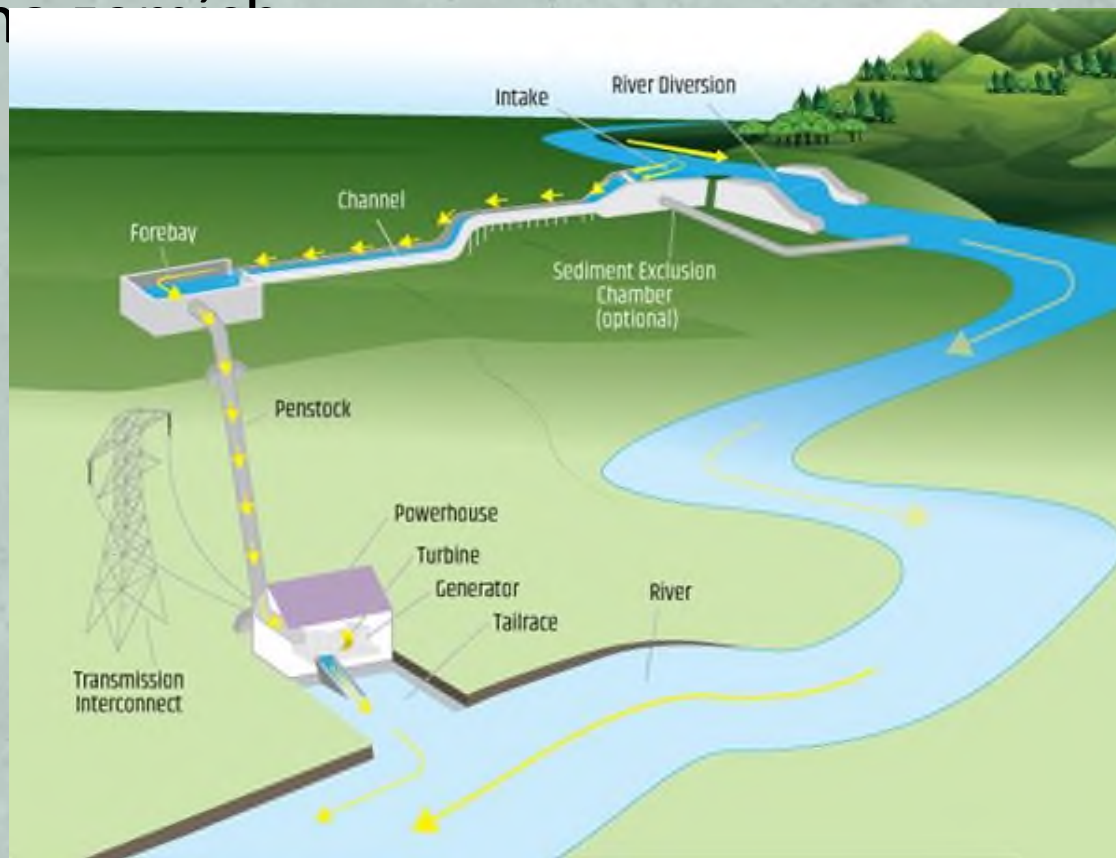


Funded by the
European Union



Využití vodní energie v zemědělství

- velikost vodních elektráren se pohybuje od velmi malých po velmi velké. Mikroelektrárny nebo malé vodní elektrárny říčního typu, typicky v rozsahu kW, se používají k výrobě elektřiny ve venkovských oblastech v mnoha zemích.





TAGEM
R&D AND INNOVATION



Faculty of Agriculture
and Technology
University of South Bohemia
in České Budějovice



USV 1842



Funded by the
European Union



Využití vodní energie v zemědělství

- ☐ využívání malých vodních elektráren roste kvůli tomu, jak dobře mohou být začleněny do zemědělského dodavatelského řetězce. Energie produkovaná proudy v zavlažovacích kanálech představuje významnou nevyužitou příležitost s rozvojem těchto systémů. Závlahový kanál se tímto způsobem využívá ke společnému provozu pro efektivní zavlažovací servis a výrobu energie.
- ☐ Vodní elektrárny vyrábějí elektřinu, která se používá pro osvětlení, vytápění skleníků, zpracování a skladování zemědělských produktů a čerpání vody v zemědělských oblastech. Přehrady jsou také využívány pro chov ryb a přímé zavlažování



TAGEM
R&D AND INNOVATION



Faculty of Agriculture
and Technology
University of South Bohemia
in České Budějovice



USV 1842



Funded by the
European Union



Využití bioenergie v zemědělství

- ❑ Dnes jsou k dispozici dva druhy energie z biomasy: tradiční a současná. Moderní zdroje energie z biomasy, známé také jako biopaliva, zahrnují bionaftu, etanol a bioplyn vyrobený z energetických plodin, energetických lesů a odpadních materiálů. Tradiční energie z biomasy je popisována jako prosté spalování dřeva a živočišných odpadů.
- ❑ Biomasa se na farmách využívá buď přímo pro výrobu elektřiny a tepla, nebo nepřímo jako paliva v kapalně, pevně nebo plynné formě. Více než 30 % energie používané v domácnostech po celém světě na vytápění, vaření a osvětlení pochází z biomasy.



TAGEM
R&D AND INNOVATION



Faculty of Agriculture
and Technology
University of South Bohemia
in České Budějovice



USV 1842

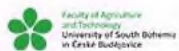


Funded by the
European Union



Využití bioenergie v zemědělství

- ❑ S rychlými technologickými inovacemi a rostoucí automatizací se zvyšuje používání paliv na bázi ropy v zemědělských výrobních činnostech, jako je obdělávání půdy, hnojení, postřiky, sklizeň a doprava na trh. To zvyšuje výrobní náklady zemědělských podniků kvůli spotřebě paliva a způsobuje ekologické problémy ve venkovských oblastech. V zemědělských činnostech je zásadní používat biopaliva místo ropných paliv.
- ❑ Bioenergie ze zemědělských a lesnických činností je pro farmy zásadní pro výrobu vlastní energie. Je také zásadní pro boj proti změně klimatu a zajištění bezpečnosti dodávek energie.



USV 1842



Funded by the European Union



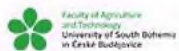
Použití Hybridní Energetický Systém v zemědělství



cké

systemy jsou energetické systémy, které využívají více zdrojů energie. Hybridní energetický systém vyrábí energii kombinací obnovitelných a fosilních zdrojů. Hybridní energetický systém je plánován s tržním zaměřením spíše než s technologickým zaměřením: prioritou je vybrat nejúčinnější a nejspolehlivější energetické systémy, které splňují potřeby uživatelů.





USV 1842



Funded by the
European Union



Použití Hybridní Energií Systém v zemědělství



Hybridní systémy poskytují alternativní zdroj energie pro zemědělství. Tyto systémy kombinují jeden nebo více obnovitelných zdrojů energie se skladováním a mohou občas zahrnovat neobnovitelný zdroj energie. Mikroverze těchto systémů, jako je mikro větrná turbína s několika solárními panely, lze použít k napájení venkovských oblastí v zemích s nízkými a středními příjmy. Mohou také pomoci překonat některé problémy spojené s tradičními systémy obnovitelné energie diverzifikací zdroje energie .



TAGEM
R&D AND INNOVATION



Faculty of Agriculture
and Technology
University of South Bohemia
in České Budějovice



USV 1842



Funded by the
European Union



ENERGETICKÁ ÚČINNOST V ODVĚTVÍ ZEMĚDĚLSTVÍ

Zemědělské odborné vzdělávání zaměřené na klima
(CLIAVE)

2021 : TR01 KA22(VE) 000032974



TAGEM
R&D AND INNOVATION



Faculty of Agriculture
and Technology
University of South Bohemia
in České Budějovice



USV 1842



Funded by the
European Union



ENERGETICKÁ ÚČINNOST

- ❑ Energetická účinnost je definována jako snižování spotřeby energie na jednotku nebo množství produktu bez snížení životní úrovně nebo kvality služeb v budovách, jakož i kvality a kvantity produkce v průmyslových podnicích a zemědělství.
- ❑ Energetická účinnost, odkazuje na všechna opatření zvyšující účinnost, jako je zabránění ztrátám energie v systémech využívajících plyn, páru, teplo, světlo, vzduch a elektřinu, obnova a využití různých odpadů nebo snížení energetické náročnosti bez snížení výroby pomocí pokročilé technologie, efektivnější zdroje energie, pokročilé procesy a rekuperace energie.
- ❑ Studie energetické účinnosti jsou prováděny s cílem zlepšit nebo, pokud je to možné, zcela eliminovat zbytečné využívání energie identifikací bodů nepotřebné spotřeby energie.



TAGEM
R&D AND INNOVATION



Faculty of Agriculture
and Technology
University of South Bohemia
in České Budějovice



USV 1842

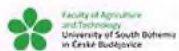


Funded by the
European Union



ENERGETICKÁ ÚČINNOST V ZEMĚDĚLSTVÍ

- ❑ Energetická účinnost je pro zemědělce zásadním problémem, který nelze ignorovat. Energie, klíčový vstup ve výrobě, je efektivně využívána na nízké úrovni, vyžaduje méně vstupů od zemědělců a zvyšuje zisk realizovaný ve výrobě .
- ❑ Různé technologie a zdroje mohou být použity v zemědělských činnostech ke zlepšení energetické účinnosti, zlepšení finanční situace, snížení spotřeby energie a snížení dopadů na životní prostředí. Opatření v oblasti energetické účinnosti, jsou-li správně implementována, mohou zemědělským výrobcům pomoci šetřit energii při zachování produktivity. Účinné politiky, jako je školení a pobídky v oblasti energetické účinnosti, mohou zemědělcům pomoci zlepšit jejich provoz .



USV 1842

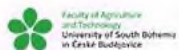


Funded by the
European Union



APLIKACE ENERGETICKÉ ÚČINNOSTI V ZEMĚDĚLSTVÍ

- ☐ Zemědělská vozidla, skleníky, sušárny, budovy, zavlažovací systémy a zemědělské vybavení jsou součástí každodenního provozu zemědělských plodin a hospodářských zvířat a mohou mít za následek vysoké náklady na energii. Díky efektivnímu využívání energie je možné snížit náklady na energii bez ztráty kvality nebo účinnosti produktu.
- ☐ Je důležité mít informace o spotřebě energie. Energetickým auditem se rozumí celá studie sestávající ze sběru informací, měření, vyhodnocování a vykazování pro zvýšení energetické účinnosti. Energetický audit zahrnuje také měření všech energetických toků a využití v rámci podniku s cílem zahrnout celkovou energetickou bilanci, která bude sloužit jako základ pro plány a aplikace energetické účinnosti.

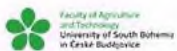


Funded by the
European Union



ΔΡΑΚΑΤΕ ΕΝΕΡΓΕΤΙΚΕ ΥΨΙΝΝΟΤΙ V ΖΕΜΕΔΕΛΣΤVΙ

- ☐ v závislosti na činnosti může mít vytápění významný dopad na zemědělský podnik a poskytuje významnou příležitost k úsporám energie.
- ☐ Regulace teploty je nezbytná pro snížení množství energie použité pro tento účel.
- ☐ Termostaty by měly být instalovány v oblastech, kde na ně nebude působit chlad ani sluneční záření.
- ☐ Kotle a potrubí by měly být pravidelně servisovány.
- ☐ d. Je třeba



USV 1842

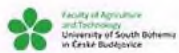


Funded by the
European Union



APLIKACE ENERGETICKÉ ÚČINNOSTI V ZEMĚDĚLSTVÍ

- Energetická účinnost zemědělských vozidel výrazně zlepší energetickou účinnost. Pro hospodaření s energií je zásadní snížit množství paliva používaného při zpracování půdy a dalších polních aplikacích. To vyžaduje optimalizaci využití traktorů a nářadí/strojů v polních aplikacích.
- Polní operace, jako je rozmetání hnojiv a setí, lze kombinovat, aby se snížil počet přejezdů pole.
- Je důležité vyměnit filtry, vyměnit olej, nahustit pneumatiky, upravit vyvážení, vypočítat požadovaný výkon a určit nejlepší provozní podmínky pro vozidla používaná v terénu.
- Měl by být monitorován tlak v pneumatikách a spotřeba paliva. Nadměrná hmotnost ve vozidlech by se měla snížit, aby se snížila spotřeba paliva. Je také nutné porozumět jízdám vlastnostem vozidla, aby bylo možné maximalizovat spotřebu paliva.



USV 1842

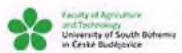


Funded by the
European Union



ΔΡΑΚΑΤΕ ΕΝΕΡΓΕΤΙΚΕ ΕΦΕΚΤΑΤΕΣ ΣΕ ΖΕΜΕΔΕΛΣΤΕΣ

- ❑ Συστημα φυσικού φωτισμού δεν απαιτούνται καμία ενέργεια για εξασφάλιση φωτισμού. Για φυσικό φωτισμό χρησιμοποιούνται διαφανή πάνελ, τα οποία μπορούν να έχουν μορφή φωτεινών σωμάτων.
- ❑ ΣΕ περιοχές, όπου το φυσικό φως είναι ανεπαρκές, χρησιμοποιούνται άλλα φωτεινά πηγές. Παραδοσιακά φωτεινά πηγές είναι ανεπαρκείς και δημιουργούν μεγάλα ποσά θερμότητας. Ως αποτέλεσμα αυτού θα πρέπει να προτιμώνται LED λάμπες για ενεργειακά αποτελεσματικό φωτισμό.
- ❑ Σύστημα αυτόματου ελέγχου φωτισμού εξασφαλίζει, ότι τα φώτα ενεργοποιούνται μόνο σε περίπτωση ανάγκης, με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται η υψηλότερη δυνατή απόδοση φωτισμού με το ελάχιστο αριθμό φωτεινών πηγών.



USV 1842



Funded by the
European Union



IDENTIFIKACE ENERGETICKÉ ÚČINNOSTI V ZEMĚDĚLSTVÍ

- ❑ Větrání představuje odhadem 14 % celkových účtů za energii v průmyslu. Identifikace a implementace vylepšení ventilačního systému může snížit spotřebu energie až o 20 %.
- ❑ Pokud je to možné, používejte okna a dveře, které umožňují přirozené větrání. V důsledku toho jsou ventilátory vypnuty nebo běží méně často.
- ❑ Výměna neefektivních větracích ventilátorů za účinnější větrací ventilátory snižuje spotřebu energie a šetří peníze.
- ❑ Bez řádné údržby může být účinnost ventilačních systémů snížena až o 60 %, což má za následek zvýšené provozní náklady a riziko poruchy. Z tohoto důvodu je důležité udržovat lopatky a mřížky ventilátoru čisté.
- ❑ Proudění vzduchu brání látce, jako je prach, vlákna a další, které ulpívají na povrchu. Invertorové motory ventilátorů mohou také těžit z pohonů s proměnnou frekvencí ke zlepšení účinnosti, snížení spotřeby energie a prodloužení životnosti motoru.



USV 1842



Funded by the
European Union



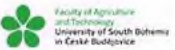
APLIKACE ENERGETICKÉ ÚČINNOSTI V ZEMĚDĚLSTVÍ

- ❑ Systémy pro napájení zvířat a zavlažování mohou být vyrobeny tak, aby spotřebovávaly méně energie.
- ❑ Podle počtu zvířat na farmě musí být napáječky pro zvířata správně izolované a odpovídající velikosti.
- ❑ Pro zavlažování plodin je rozhodující výběr vhodných čerpadel, nízkotlaké zavlažování, kapkové zavlažování a optimalizace distribučního systému.
- ❑ Nízkotlaké trysky pro zavlažování plodin snižují nároky na čerpání bez snížení průtoku vody. Tyto systémy vydrží déle a dodávají vodu levněji.
- ❑ Aplikace postřikovačů v nízké výšce a přesné aplikace v nízké výšce jsou dvě z nejúčinnějších zavlažovacích technik.
- ❑ Elektrická čerpadla nabízejí vyšší spolehlivost, nižší provozní náklady a lepší účinnost při výměně dieselových zavlažovacích čerpadel.
- ❑ Zavlažovací systémy mohou být efektivnější s pomocí chytrých senzorů. Mohou měřit vlhkost půdy a určit, kdy zalévat plodiny. Mohou také odhalit nedostatek živin v půdě a určit, kdy hnojit.



ΔΡΑΚΑΤΕ ΕΝΕΡΓΕΤΙΚΕ ΕΦΙΝΝΟΤΙΕΣ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΓΕΩΡΓΙΑ

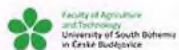
- ❑ v některých případech sušení plodiny spotřebuje více energie než její pěstování. Pro zajištění suchosti produktu by měl být použit vlhkoměr.
- ❑ Pokud je požadováno mechanické sušení, lze použít přirozený vzduch nebo systém sušení při nízké teplotě.



USV 1842



Funded by the European Union



Funded by the
European Union



ΔΡΑΚΑΤΕ ΕΝΕΡΓΕΤΙΚΕ ΕΦΙΝΝΟΤΙΕΣ ΣΤΗ ΖΕΜΕΔΕΛΣΤΕΡΙΑ

Zlepšení energetické účinnosti na farmě obvykle vyžaduje méně investic než instalace nových systémů výroby energie. Inovace energetické účinnosti v zemědělství musí být vyvinuty a zaváděny do praxe. Rozvoj a implementace integrovaných opatření energetické účinnosti je rovněž rozhodující pro udržitelnost výnosu. Energetická účinnost na farmě a v celém dodavatelském řetězci pomůže zmírnit dopady rostoucích nákladů na energii u tepla, elektřiny, plynu a kapalných paliv.