

Hodnocení dopadů výstavby agrofotovoltaické elektrárny ŠLUKNOVSKO



**Jan Macháč
a kol.**

V Ústí nad Labem | červen 2021

Hodnocení dopadů provedeno v rámci projektu:
SMART CITY – SMART REGION – SMART COMMUNITY
Číslo projektu: CZ.02.1.01/0.0/0.0/17_048/0007435



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



Studie byla zpracována v rámci projektu SMART CITY – SMART REGION – SMART COMMUNITY (CZ.02.1.01/0.0/0.0/17_048/0007435) v období březen až červen 2021.

Autoři: Ing. Jan Macháč, Ph.D.
doc. Ing. Lenka Slavíková, Ph.D.
Ing. Lenka Zaňková
Kontakt: jan.machac@ujep.cz
Web: www.ieep.cz

Obsah

Manažerské shrnutí	1
Úvod.....	2
Agrofotovoltaické systémy v mezinárodním výzkumu.....	2
Popis metody hodnocení.....	3
Postup hodnocení.....	5
Vyhodnocení environmentálního pilíře	6
Vyhodnocení ekonomického pilíře	7
Vyhodnocení sociálního pilíře.....	8
Vyhodnocení inovačního pilíře	9
Závěry a doporučení.....	10
Literatura.....	11
Příloha 1: Výběr z aktuální diskuse o agrofotovoltaice v českém tisku	12
Příloha 2: Celkové hodnocení běžné a agrofotovoltaické elektrárny.....	13

Manažerské shrnutí

Záměr agrofotovoltaické elektrárny v lokalitě na Šluknovsku je inovativním typem fotovoltaické elektrárny. Jedná se v prostředí České republiky o zcela nový koncept propojení výroby energie se zachováním zemědělské činnosti.

Své uplatnění našel tento koncept například v Rakousku, Itálii nebo Francii. Pokud by byla elektrárna tohoto typu poprvé realizována v České republice, očekává se velký zájem ze strany odborné veřejnosti i médií jak o elektrárnu, tak danou lokalitu. **Lze očekávat, že mikroregion tak získá mediální ohlas, z kterého může následně profitovat nejen v cestovním ruchu.**

Výroba energie může **příspěť k stabilitě sítě** v lokalitě a okolí (snížení dosavadních výpadků energie) a **vytvořit prostor pro rozvoj podnikatelské činnosti.**

Z provedeného hodnocení dopadů vybudování a provozování elektrárny na základě metodiky certifikované Ministerstvem zemědělství ČR vyplývá, že **v případě realizace agrofotovoltaické elektrárny lze očekávat pozitivní dopad na mikroregion Šluknovska.** Výsledky hodnocení mohou být dále upřesněny zahrnutím informací od dalších dotčených aktérů.

Z posuzovaných 23 kritérií má pouze jedno zřejmý negativní dopad. Jde o estetické vnímání změny v krajině. V porovnání s běžnými fotovoltaickými panely na šikmých konstrukcích je dopad na podobu krajiny nižší. Přesto i u tohoto projektu lze očekávat tzv. NIMBY efekt, kdy obyvatelé, přestože nemusí mít k projektu významné výhrady, odmítají jeho umístění v katastru obce.

Oproti běžným fotovoltaickým elektrárnám snižují vertikální panely prostorovou náročnost elektrárny. **Pozemky lze tak nadále využívat jako trvalý travní porost.** Vlastníci získávají vyšší pachtovné z umístění elektrárny **bez významného dopadu na kvalitu a využití půdy.**

Přínosy realizace jsou **spojeny především se sociální a ekonomickou oblastí.** V případě nastavení efektivní spolupráce s obcí lze docílit nejen **dodatečných příjmů pro obec, pro vlastníky půdy, získání příspěvku na obnovu a údržbu infrastruktury,** ale také **vyjednat s provozovatelem elektrárny výhodnější ceny silové energie.** Provoz elektrárny bude spojen s **vytvořením nových pracovních míst.**

Úvod

Studie se zaměřuje na vyhodnocení dopadů vybudování a provozu **agrofotovoltaické elektrárny** o výkonu 60 MW na Šluknovsku. Záměrem je využít inovativního řešení, tzv. agrofotovoltaiky, kombinující vertikální instalaci solárních modulů s využitím prostoru plochy mezi panely pro zemědělskou činnost. Moduly jsou v tomto případě schopny využívat sluneční energii z obou stran (viz obrázek 1). Obvykle směřují na východ a západ, čímž se dosahuje největší produkce elektřiny ráno a večer. V této době je spotřeba energie nejvyšší, což má vliv i na její cenu. V českém prostředí se jedná o nový typ solární elektrárny, který se v současné době zvažuje na několika lokalitách a v Ledvicích je pilotně testován skupinou ČEZ. Nejbližší realizace se nachází v Rakousku, dále pak v Německu, Francii, Nizozemsku nebo Japonsku. Aktuální diskusi o agrofotovoltaice v českém prostředí shrnuje **Příloha 1**.

Obrázek 1: Realizace agrofotovoltaické elektrárny v Rakousku



Zdroj: WNE-CZ s.r.o.

Agrofotovoltaické systémy v mezinárodním výzkumu

Výsledků komplexního ekonomického a environmentálního hodnocení dopadů agrofotovoltaických projektů bylo prezentováno zatím jen několik. Agostini a kol. (2021) na příkladu italské elektrárny uzavírají, že: a) náklady na výrobu energie jsou u běžných solárních a agrofotovoltaických elektráren srovnatelné, b) agrofotovoltaika minimalizuje zábor půdy a stabilizuje doprovodnou zemědělskou produkci, c) výhodou



agrofotovoltaiky je pozitivní příspěvek ke 14 ze 17 cílů udržitelného rozvoje OSN (tzv. Sustainable Development Goals - SDGs). Irie a kol. (2019) na příkladu z Japonska konstatují, že agrofotovoltaika zvyšuje energetickou soběstačnost, přispívá ke snížení závislosti na fosilních palivech s vazbou na zmírnění změn klimatu a je pro komunitu ekonomicky výhodná. Jako problematické dopady vnímané občany, kteří žijí blízko agrofotovoltaických systémů, byly uváděny negativní dopad na krajinný ráz, snížení flexibility v nakládání s půdou (výběr vhodné produkce) a odrazy slunečního světla.

Pascaris a kol. (2021) zkoumají akceptovatelnost agrofotovoltaiky mezi americkými energetickými experty a místními komunitami. Jejich závěry naznačují, že pro místní obyvatele je klíčovým argumentem zachování produkčních funkcí zemědělské půdy a otevřenost investorů k lokálním požadavkům (např. možnost výhodnější ceny energie). Americký kontext doplňuje Proctor et al. (2021), který zdůrazňuje synergie mezi produkční funkcí půdy a výrobou energie, nižší potřebou vody a uhlíkovou neutralitou. Uvádí, že agrofotovoltaika je příležitost pro lepší rozvoj venkovských oblastí.

Část ekologicky orientovaných výzkumů se soustředí na vliv vertikálních fotovoltaických panelů na teplotu, vlhkost půdy a vzduchu a světelné podmínky, které ovlivňují prosperitu pěstovaných rostlin. Marrou a kol. (2013) v experimentálních podmínkách ve Francii zjistili, že zatímco průměrná denní teplota a vlhkost vzduchu jsou téměř beze změny, došlo k významnému snížení teploty půdy kvůli zastínění. To může vést k potřebě přizpůsobení osevních postupů, není-li půda pod elektrárnou trvalým travním porostem. V této oblasti je však významný prostor pro ověřování závěrů v různých podmínkách.

Popis metody hodnocení

Hodnocení v předložené studii je provedeno s využitím *Metodiky zjišťování vlivu obnovitelných zdrojů energie na hospodářství a životní prostředí mikroregionu / MAS*, která byla sestavena týmem FSE UJEP a certifikována Ministerstvem zemědělství ČR v roce 2018 (Macháč a kol., 2018). Postup hodnocení byl následně mezi lety 2018 – 2020 aplikován na 21 obnovitelných zdrojích energie v České republice (Macháč a Zaňková, 2020). Jednalo se především o běžné fotovoltaické a větrné elektrárny, zastoupeny byly ale i malé vodní elektrárny a bioplynové elektrárny.

Certifikovaná metodika má samosprávám i dalším uživatelům na základě jednoduchého postupu pomoci získat základní představu, co konkrétní záměr obnovitelného zdroje energie obci/mikroregionu přinese. Hodnocení je založeno na multikriteriální analýze, která uvažuje všechny běžné typy dopadů (např. zaměstnanost, HDP, hluk atd.) a pomocí

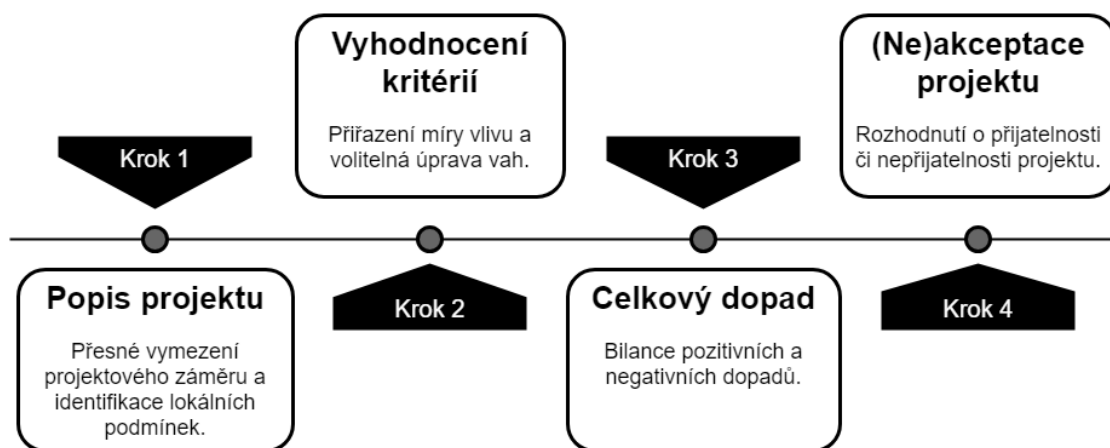


vah je převádí na celkové ohodnocení dopadu výstavby daného energetického zdroje. Dopady lze vyhodnotit jak za dílčí indikátory, tak souhrnně za čtyři pilíře (ekonomický, sociální, environmentální a inovační). Na základě hodnocení lze pak zvažovat úpravy projektu nebo požadovat kompenzace eliminující negativní dopady na obec či mikro-region.

Postup hodnocení

Samotný proces hodnocení dopadů provozu obnovitelných zdrojů energie je rozdělen do několika na sebe navazujících kroků, jak ukazuje následující schéma (obrázek 2).

Obrázek 2: Proces hodnocení regionálních dopadů



Zdroj: Macháč a kol. (2018)

Na základě informací poskytnutých investorem projektu a zahrnutí lokálních podmínek došlo k vyhodnocení jednotlivých kritérií záměru agrofotovoltaické elektrárny na Šluknovsku dle Metodiky. Pokud je to u jednotlivých pilířů relevantní, dopady jsou rozděleny na krátkodobé (spojené s výstavbou) a dlouhodobé (spojené s provozem). Při určení míry vlivu se vycházelo z vymezení projektu a z popisů dílčích dopadů uvedených v Metodice v příloze 1. Konečný výsledek hodnocení je ve formě kladného nebo záporného čísla. Pro jeho získání je nezbytné vynásobit hodnoty míry vlivu s hodnotou váhy dopadu. Toto se provádí v každém ze čtyř pilířů u dílčích dopadů/kritérií. Celkový dopad každé skupiny je dán součtem dopadů dílčích kritérií. Celkový dopad projektového záměru (CDPZ) je obdobně dán součtem celkových dopadů všech čtyř pilířů.

Na základě výsledku lze vyjádřit stanovisko o (ne)akceptaci projektu. V případě, že některé aspekty nejsou známy, je proveden rozbor možností, jaký dopad by mohla elektrárna za určitých podmínek mít. Aby bylo možné projektový záměr považovat za vhodný k podpoře, CDPZ musí být vyšší než nula (kladné číslo). V případně záporného čísla dochází k situaci, kdy negativní dopady převáží pozitivní – projekt nelze v aktuální podobě doporučit. V případě hodnot blízkých nule nelze stanovit jednoznačný výsledek pro podporu nebo zamítnutí projektu. V tomto případě je vhodné podrobit záměr bližšímu zkoumání.

Výsledek hodnocení nemůže zastoupit odborně náročnější analýzy, jako je studie proveditelnosti nebo EIA, ale může sloužit jako vhodný předstupeň a poměrně nenáročný nástroj pro další rozhodování o záměru.

Vyhodnocení environmentálního pilíře

V rámci environmentálního pilíře se hodnotí 8 základních kritérií, která mohou být výstavbou a provozem obnovitelného zdroje energie ovlivněna: a) eroze a kvalita půdy; b) biodiverzita; c) kvalita a spotřeba vody; d) kvalita ovzduší; e) emise CO₂; f) hluk; g) zábor půdy; h) odpadové hospodářství. Obvykle se jedná o neutrální, nebo negativní dopad. Jedinou výjimku tvoří dopady na ovzduší a produkci CO₂, které jsou u většiny zdrojů významně nižší, než je tomu u konvenčního způsobu výroby energie spalováním uhlí. Jednotlivá kritéria jsou detailně vymezena v Metodice v příloze 1.

Hodnocený záměr vychází v tomto pilíři neutrálně. Zvolený typ agrofotovoltaické elektrárny totiž výrazně redukuje možné negativní dopady, které se obvykle s výstavbou fotofoltaických elektráren pojí. U klasických projektů umístěných mimo střešní konstrukce může dojít jak k ovlivnění kvality půdy, tak k narušení půdy a erozi, obvykle jsou spojeny s negativním dopadem na biodiverzitu. Dochází k záboru půdy, kterou je možné dále využívat pouze omezeně. Nejsou-li tyto problémy dostatečně vyváženy jinými přínosy, vychází celkové CDPZ negativně. Vyhodnocení environmentálních dopadů pro hodnocený projekt agrofotovoltaické elektrárny na Šluknovsku a (pro srovnání) běžnou fotofoltaickou elektrárnu je obsaženo v tabulce 1.

Tabulka 1: Vyhodnocení environmentálních dopadů pro lokalitu na Šluknovsku

Pilíř	Typ dopadu/kritérium	Celkový dopad kritéria	
		Agrofoto- voltaická elektrárna	Běžná fotovoltaická elektrárna
Environmentální	Eroze a kvalita půdy	-	-7
	Biodiverzita	-	-7
	Kvalita a spotřeba vody	-	-
	Kvalita ovzduší	-	-
	Emise CO ₂	-	-
	Hluk	-	-
	Zábor zemědělské půdy	-	-21
	Odpady	-	-
Celkový dopad		0	-35

Zdroj: Vlastní

Jak vyplývá z tabulky 1, realizaci agrofotovoltaické elektrárny lze považovat za šetrnější k životnímu prostředí. Oproti stávajícímu stavu dochází pouze k mírnému omezení zemědělské činnosti. Jiný negativní dopad se nepředpokládá.

Vyhodnocení ekonomického pilíře

V rámci ekonomického pilíře se hodnotí také 8 základních kritérií, která mohou být výstavbou a provozem obnovitelného zdroje energie ovlivněna. Jmenovitě se jedná o dopady na: a) regionální HDP; b) náklady obce; c) příjmy obce; d) sektor zemědělství; e) sektor lesnictví; f) vodní hospodářství; g) úspory nákladů na energie - využití produkovaného odpadního tepla; h) zdroje financování (využití dotací). Jednotlivá kritéria jsou detailně vymezena v Metodice v příloze 1.

Ekonomické dopady jsou závislé nejen na typu obnovitelného zdroje, ale také na investorovi (soukromý vs. obec), vlastnictví pozemků, sídle společnosti provozující/vlastnící zdroj, dodavatelských řetězcích apod. Dopady se zde příliš neliší od běžné fotovoltaické elektrárny, proto v tomto pilíři porovnání neuvádíme. Významnější rozdíl je v případě příjmů v zemědělství, kdy u běžné fotovoltaické elektrárny by příjem vlastníka pozemku ze zemědělského využití/pachtovného byl nahrazen příjmem z nájmu od vlastníka elektrárny. V případě agrofotovoltaické elektrárny je možné zachovat zemědělskou činnost a zároveň provozovat solární elektrárnu. Vlastník pozemku tak může očekávat vyšší příjem z kombinace těchto činností.

Další ekonomické dopady se pojí s příjmy obce jako vlastníka části pozemků. Pokud by měla společnost provozující elektrárnu své sídlo v obci, pak by jí z daní odváděných společnostmi plynuly příjmy do rozpočtu. Sídlo společnosti v obci by pak vedlo k tomu, že produkce energie by se plně započítala do regionálního HDP. Další příjmy mohou plynout ve formě příspěvků do obecního rozpočtu na údržbu infrastruktury a jiné činnosti a jsou ovlivněny vyjednávací pozicí obce na Šluknovsku vůči investorovi.

Celkově dosahuje ekonomický pilíř podle metodiky hodnoty 44-60 bodů v závislosti zejména na umístění sídla společnosti. Hodnocení je zachyceno v tabulce 2.

Tabulka 2: Vyhodnocení ekonomických dopadů pro lokalitu na Šluknovsku

Pilíř	Typ dopadu/kritérium	Celkový dopad kritéria
Ekonomický	Regionální HDP	0/4
	Náklady pro obec	-
	Příjmy pro obec	24/36
	Zemědělství	20
	Lesnictví	-
	Vodní hospodářství	-
	Využití produkovaného tepla	-
	Alternativní zdroje: Využití dotací	-
Celkový dopad		44-60

Zdroj: Vlastní

Vyhodnocení sociálního pilíře

V rámci tohoto pilíře se dle Metodiky hodnotí 5 základních kritérií, která tvoří celkový dopad v této oblasti. Pilíř zahrnuje dopady spojené s: a) krátkodobou zaměstnaností; b) dlouhodobou zaměstnaností; c) cenami energií pro zákazníky v dané oblasti; d) vzděláváním a lidským kapitálem; e) dopady na vzhled obce/krajiny. Jednotlivá kritéria jsou detailněji představena v Metodice v příloze 1.

Agrofotovoltaická elektrárna v porovnání s běžnou fotovoltaickou elektrárnou méně narušuje vzhled obce/krajiny, především při pohledu zblízka. Přesto je dopad hodnocen jako negativní.

U ostatních kritérií forma fotovoltaické elektrárny nehraje takovou roli. Při zahrnutí lokálních firem při budování elektrárny se mohou krátkodobě vytvořit pracovní místa, další dlouhodobá pracovní místa jsou spojena s údržbou elektrárny. Na ni je navázána i poptávka po určitých profesích a možná podpora vzdělávání v regionu. Při realizaci elektrárny se dále nabízí vyjednání s obcí a místními obyvateli ohledně nižší ceny silové energie. Tím je možné dosáhnout úspor výdajů domácností, případně obce samotné.

Vyhodnocení sociálních dopadů pro plánovaný projekt a pro běžnou fotovoltaickou elektrárnu je obsaženo v tabulce 3.

Tabulka 3: Vyhodnocení sociálních dopadů pro lokalitu na Šluknovsku

Pilíř	Typ dopadu/kritérium	Celkový dopad kritéria	
		Agrofotovoltaická elektrárna	Běžná fotovoltaická elektrárna
Sociální	Krátkodobá zaměstnanost	0/4	0/4
	Dlouhodobá zaměstnanost	24	24
	Ceny energií	0/10	0/10
	Vzdělání a lidský kapitál	0/4	0/4
	Dopady na vzhled obce/krajiny	-10	-20
Celkový dopad		14-32	4-22

Zdroj: Vlastní

Jak vyplývá z tabulky 3, realizaci obou typů obnovitelných zdrojů lze považovat z pohledu sociálního pilíře za přínosnou. Interval je dán variantním hodnocením jednotlivých kritérií. Propočet ukazuje, že agrofotovoltaická elektrárna je ve srovnání s běžným solárním projektem hodnocena lépe.

Vyhodnocení inovačního pilíře

Inovační pilíř zahrnuje především potenciál dalšího rozvoje obce/mikroregionu. Je složen ze dvou kritérií: a) úroveň infrastruktury; b) podnikatelské prostředí.

Ani jedno z výše uvedených kritérií není v případě projektu realizovaném na Šluknovsku ovlivněno typem fotovoltaické elektrárny (agrovoltaická vs. běžná). V obou případech by realizace vedla k navýšení stability rozvodné sítě v dané oblasti, což má pozitivní vliv na rozvoj podnikatelské činnosti závislé na dodávkách energie. Lze tedy v tomto ohledu počítat s mírným pozitivním dopadem (viz tabulka 4). V případě vybudování agrofotovoltaické elektrárny by z pohledu celé ČR šlo o inovativní investici, která by nasměrovala odbornou i mediální pozornost na region.

Tabulka 4: Vyhodnocení inovačního pilíře pro lokalitu na Šluknovsku

Pilíř	Typ dopadu/kritérium	Celkový dopad kritéria
Inovační	Úroveň infrastruktury	7
	Podnikatelské prostředí	4
Celkový dopad		11

Zdroj: Vlastní

Závěry a doporučení

Z provedeného hodnocení záměru vybudování agrofotovoltaické elektrárny na Šluknovsku lze vyvodit několik závěrů.

Z porovnání dopadů běžné fotovoltaické elektrárny a agrofotovoltaické elektrárny vyplývá větší výhodnost realizace inovativního postupu s využitím agrofotovoltaiky (viz **Příloha 2** obsahující porovnání variant). Rozdíl je způsoben především využitím dotčených pozemků a dopady na životní prostředí.

Dle dosud poskytnutých podkladů nemá uvažovaný projekt agrofotovoltaické elektrárny nad rámec estetických dopadů na vzhled krajiny jiné negativní dopady. Ve vztahu k životnímu prostředí má neutrální dopad, naopak ve vztahu k ekonomickému, sociálnímu a inovačnímu pilíři představuje značný potenciál pro rozvoj mikroregionu. Obec na Šluknovsku může získat v elektrárně partnera, který v případě registrace sídla společnosti v místě může generovat nové příjmy do obecního rozpočtu. Další prostředky může obec získat z pronájmu pozemků a vyjednáváním výhodnějších cen energií pro veřejné a soukromé odběratele. Současně se očekává vytvoření nových pracovních míst spojených s provozem elektrárny.

S ohledem na výsledek hodnocení a vzrůstající tlak na budování nových obnovitelných zdrojů energie v souvislosti s plněním národních klimatických cílů lze považovat záměr za smysluplný. Obě varianty solárních elektráren (agrofotovoltaická i běžná) v hodnocené lokalitě vycházejí i bez zahrnutí přínosů plynoucích z případného vyjednávání mezi obcí a investorem kladně. Oproti jiným běžným fotovoltaickým elektrárnám hodnoceným v článku Macháč et al. (2020) lze v případě záměru na Šluknovsku předpokládat velmi omezené negativní environmentální dopady. Naopak je zde velká příležitost získat dodatečné ekonomické přínosy.

Nad rámec výše uvedeného je možné docílit také pozitivního mediálního ohlasu a inovací, neboť se jedná o jednu z prvních připravovaných elektráren tohoto typu v České republice. Pozornost odborné veřejnosti i médií tak může vést nepřímo i k rozvoji dalších aktivit v mikroregionu, včetně posílení výzkumných aktivit a cestovního ruchu.

Literatura

Agostini, A., Colauzzi, M., Amaducci, S. (2021): Innovative agrivoltaic systems to produce sustainable energy: An economic and environmental assessment. *Applied Energy* 281, 116102

Irie, N., Kawahara, N., Esteves, A. M. (2019): Sector-wide social impact scoping of agrivoltaic systems: A case study in Japan. *Renewable Energy* 139, 1463-1476

Macháč, J. a kol. (2018): *Metodika zjišťování vlivu obnovitelných zdrojů energie na hospodářství a životní prostředí mikroregionu / MAS. Ústí nad Labem: Institut pro ekonomickou a ekologickou politiku. Ke stažení zde: <http://www.ieep.cz/metodika-zjistovani-vlivu-obnovitelnych-zdroju-energie-na-hospodarstvi-a-zivotni-prostredi-mikroregionu-mas/>*

Macháč, J., Zaňková, L. (2020): Renewables—To Build or Not? Czech Approach to Impact Assessment of Renewable Energy Sources with an Emphasis on Municipality Perspective. *Land* 9(12)

Marrou, H., Guilioni, L., Dufour a kol. (2013): Microclimate under agrivoltaic systems: Is crop growth rate affected in the partial shade of solar panels? *Agricultural and Forest Meteorology* 177, 117-132

Pascaris, A. S., Schelly, Ch., Burnham, L., Pearce, J. M. (2021): Integrating solar energy with agriculture: Industry perspectives on the market, community, and socio-political dimensions of agrivoltaics. *Energy Research and Social Science* 75, 102023

Proctor, K. W., Murthy, G. S., Higgins, Ch., W. (2021): Agrivoltaics Align with Green New Deal Goals While Supporting Investment in the US' Rural Economy. *Sustainability* 13, 137

Příloha 1: Výběr z aktuální diskuse o agrofotovoltaice v českém tisku

Technický týdeník (2021): Zemědělci na cestě k lepšímu zapojení solární energetiky
<https://www.technickytydenik.cz/rubriky/energetika-teplo/zemedelci-na-cestech-k-lepsimu-zapojeni-solarni-energetiky-52037.html>

Kubátová (2020): Česko čeká nový solární boom. I když mu politici nepřejí.
<https://www.seznamzpravy.cz/clanek/cesko-ceka-novy-solarni-boom-i-kdyz-mu-politici-nepreji-137720>

Enviweb (2020): Další stát EU zavádí systémovou podporu pro solární energie v zemědělství. V Česku má stále smůlu. <http://www.enviweb.cz/117973>

Obnovitelne (2020): Tajnou zbraní obnovitelných zdrojů je agrivoltaika: spojení energetiky a šetrného zemědělství. <https://www.obnovitelne.cz/clanek/1407/tajnou-zbrani-obnovitelných-zdroju-je-agrivoltaika-spojenci-energetiky-a-setrneho-zemedelstvi/>

Zilvar (2019): Agrifotovoltaika – řešení pro nová solární pole. <https://oze.tzb-info.cz/fotovoltaika/19000-agrivoltaika-reseni-pro-nova-solarni-pole>

Projekty agrofotovoltaiky:

Experimentální projekt v **Česku**: ČEZ, Ledvice (výkon 60 kW) – technologie v licenčním řízení (nejsou dostupné podrobnější informace)

Japonsko: <https://www.renewableenergyworld.com/solar/japan-next-generation-farmers-cultivate-agriculture-and-solar-energy/#gref>

Německo: <https://agri-pv.org/>

Nizozemsko: <https://www.baywa-re.com/en/news/details/baywa-re-grows-agripv-across-the-netherlands/>

Francie: <https://france.solarplaza.com/news/2020/9/10/advantages-of-agrivoltaics-in-france>

Příloha 2: Celkové hodnocení běžné a agrofotovoltaické elektrárny

Pilíř	Typ dopadu/kritérium	Celkový dopad kritéria	
		Agrofoto- voltaická elektrárna	Běžná fotovoltaická elektrárna
Ekonomický	Regionální HDP	0/4	0/4
	Náklady pro obec	-	-
	Příjmy pro obec	24/36	24/36
	Zemědělství	20	20
	Lesnictví	-	-
	Vodní hospodářství	-	-
	Využití produkovaného tepla	-	-
	Alternativní zdroje: Využití dotací	-	-
Sociální	Krátkodobá zaměstnanost	0/4	0/4
	Dlouhodobá zaměstnanost	24	24
	Ceny energií	0/10	0/10
	Vzdělání a lidský kapitál	0/4	0/4
	Dopady na vzhled obce/krajiny	-10	-20
Environmentální	Eroze a kvalita půdy	-	-7
	Biodiverzita	-	-7
	Kvalita a spotřeba vody	-	-
	Kvalita ovzduší	-	-
	Emise CO ₂	-	-
	Hluk	-	-
	Zábor zemědělské půdy	-	-21
	Odpady	-	-
Inovační	Úroveň infrastruktury	7	7
	Podnikatelské prostředí	4	4
Celkový dopad		69-103	24-58

Zdroj: Vlastní