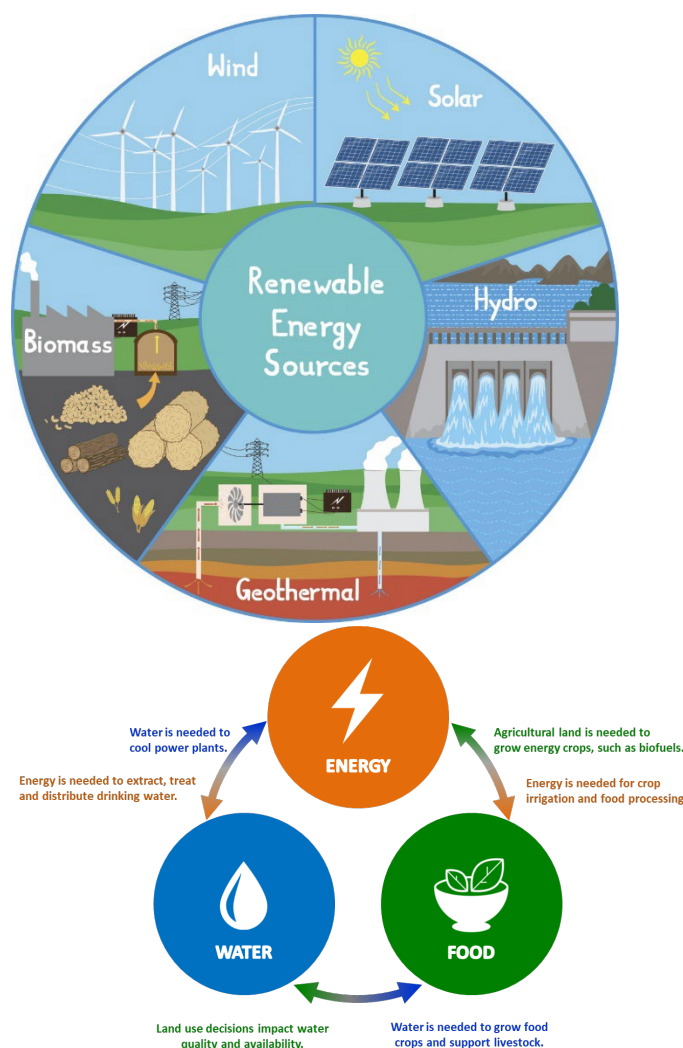




Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

KONCEPCE INTEGROVANÝCH POTRAVINOVÝCH A ENERGETICKÝCH SYSTÉMŮ (IFES) PRO ZEMĚDĚLSTVÍ ŠETRNÉ KE KLIMATU

ODPOVÍDAJÍCÍ MODUL 1



Úvod

Integrovaný potravinově-energetický systém (IFES) je diverzifikovaný systém zemědělské produkce, který zahrnuje agrobiodiverzitu na základě zásad udržitelné produkce. IFES mohou být malé operace řízené na úrovni vesnice/domácnosti nebo velké operace určené pro komerční činnosti. IFES může optimalizovat využití půdy kombinací potravinářských a energetických plodin a/nebo optimalizovat využití biomasy prostřednictvím kaskádového sledu výroby potravin i energie. V závislosti na

Podpora Evropské komise pro vydání této publikace nepředstavuje schválení jejího obsahu, který odráží pouze názory autorů, a Komise nenes odpovědnost za jakékoli použití informací v ní obsažených.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

KONCEPCE INTEGROVANÝCH POTRAVINOVÝCH A ENERGETICKÝCH SYSTÉMŮ (IFES) PRO ZEMĚDĚLSTVÍ ŠETRNÉ KE KLIMATU

ODPOVÍDAJÍCÍ MODUL 1

okolnostech může být
nedílnou součástí
systému výroba solární,
tepelné, geotermální,
větrné a/nebo vodní
energie.

Větrná energie

Bulharsko, které se nachází v jihovýchodní Evropě, je v současnosti z velké části závislé na fosilních palivech a jaderné energii. Země je soběstačná ve výrobě energie a vyváží velké množství zemního plynu. V 21. století se však Bulharsko stalo také jedním z nejrychleji rostoucích producentů větrné energie na světě - částečně díky své příznivé geografii. V oblasti severního pobřeží Černého moře v zemi jsou silné větry, zejména v zimě a na jaře. Výroba elektřiny z větrných elektráren je jednou z všeobecně uznávaných metod výroby energie z obnovitelných zdrojů - a s

technologickým pokrokem, který zlevňuje a zefektivňuje turbíny, se otevírá obrovská příležitost k dekarbonizaci energetiky.



Vítr je téměř všude, je stálý ve střednědobém a dlouhodobém horizontu, větrná energie je vynikající v odlehlých oblastech, je to skutečně ekonomický ekologický zdroj, zabírá velmi málo půdy, údržba je jednoduchá a občas nutná, dopad na životní prostředí je minimální, účinnost přeměny je vynikající.



Větrné elektrárny

Největší větrná farma v Bulharsku Svatý Nikola se nachází v obci Kavarna a je určena k výrobě elektřiny z větrné energie, která má nahradit elektřinu z fosilních paliv. Projekt tvoří 52 větrných turbín, z nichž každá má výkon 3 MW a každá dosahuje výšky necelých 150 metrů. Farma má celkový instalovaný výkon 156 MWh a zajišťuje více než 22 % celkového instalovaného výkonu větrných elektráren v Bulharsku a zároveň přispívá k plnění závazku Bulharska plnit požadavky EU na podíl OZE v celkovém energetickém mixu. Do roku 2020 vyrobila větrná farma Svatý Nikola 3,2 milionu MWh větrné a spolehlivé energie a ušetřila Bulharsku přibližně 2,6 milionu tun emisí uhlíku. Rozkládá se na celkové ploše 60 km² (ačkoli pro provoz větrné farmy se trvale využívá pouze 6 hektarů). Pečlivý návrh větrné farmy umožňuje, aby půda byla i nadále využívána místními vlastníky půdy a zemědělci jako zemědělská půda.

Projekt má místní sociální dopady díky modernizaci místních komunikací a zajištění pracovních míst pro kvalifikované i



nekvalifikované pracovníky. V rámci programu společenské odpovědnosti firem (CSR) se realizuje celá řada spoluprojektů týkajících se zdravotní péče, vzdělávání, kultury, ekologie a sportu - všechny tyto projekty jsou financovány ve prospěch místní komunity.

Větrná farma St.Nikola je ve vlastnictví společnosti AES Geo Energy a je jedním ze dvou energetických projektů společnosti AES v Bulharsku - světového technologického lídra a největšího investora v bulharském energetickém sektoru za posledních více než 30 let. Investice do projektu větrné farmy St. Nikola činí 540 milionů leva,

keré poskytla jako kapitál společnost The AES Corporation a jako financování Evropská banka pro obnovu a rozvoj a Mezinárodní finanční korporace - součást Světové banky.

Větrná farma Svatý Nikola je jádrem integrovaného systému včasného varování pro ochranu ptáků, který je v souladu s evropskými požadavky na ochranu volně žijících ptáků. Integrovaný systém minimalizuje riziko střetu ptáků s rotujícími částmi větrných turbín zastavením jednotlivých turbín nebo celé větrné farmy a realizuje program monitorování v rizikových obdobích pro druhy významné z hlediska ochrany přírody. Systém integruje informace z několika radarových systémů a také přímý monitoring na místě prováděný ornitology, kteří pravidelně monitorují ptáky v oblasti, vyhodnocují potenciální nebezpečí a v případě potřeby vydávají příkazy k odstavení turbín.



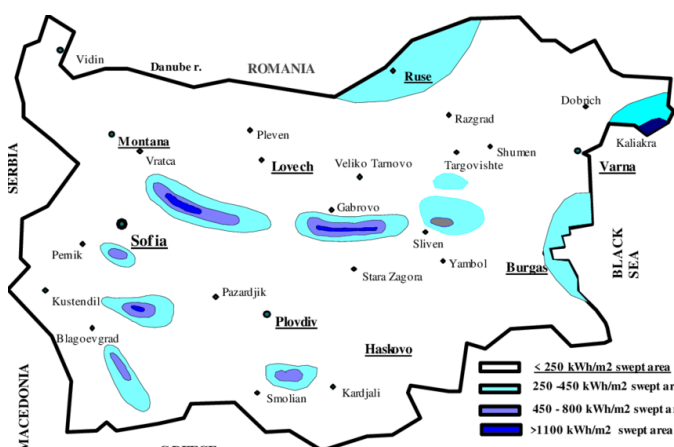
Hlavní údaje

Existují dva typy větrných generátorů:

- velké (nad 80-100 kW a využívající vítr nad 5 m/s) s věžemi nad 30 m a pro připojení k národní elektrické síti;
- malé (do 20 kW a při využití větru nad 2,5 m/s) s věžemi o výšce cca 10 m a pro lokální napájení objektů.

Malé větrné turbíny jsou určeny ke spuštění při slabém větru o rychlosti 2,5 m/s (nad 9 km/h), což umožňuje jejich široké použití. Jsou vybaveny dobíjecí baterií, která bezpečně napájí místo prostřednictvím místní elektrické sítě. Velké průmyslové větrné turbíny začínají pracovat při rychlosti 4-5 m/s a dosahují maxima nad 10 m/s.

Před zahájením instalace se zkontroluje přítomnost a charakteristika větru (nejlépe stálého) v ročním měřtku. V Bulharsku je 119 meteorologických stanic, které zaznamenávají rychlost a směr větru. Údaje jsou k dispozici za období více než 30 let. Výkon turbíny závisí na rychlosti a turbulenci větru, výšce věže a hustotě vzduchu, proto je důležité znát potenciál oblasti vybrané pro instalaci.



Další informace

1. <https://agricultureandfoodsecurity.biomedcentral.com/articles/10.1186/2048-7010-1-9>
2. https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/pdf/2021/62/e3sconf_tererd2021_02011.pdf
3. <https://renewablesnow.com/news/bulgaria-could-add-7-gw-of-renewable-capacity-by-2030-industry-767655/>
4. <https://amcham.bg/2020/07/08/the-largest-wind-farm-in-bulgaria-st-nikola-produced-nearly-28-more-electricity-in-the-first-6-months-of-2020-compared-to-2019/>
5. <https://ecologi.com/projects/renewable-wind-energy-bulgaria>
6. <https://geotok.bg.com/Wind.htm>
7. <https://www.enelgreenpower.com/learning->



Například ve výšce 10-12 m nad zemským povrchem v Sofii a Sofijském údolí a v Předbalkánské oblasti je nejvyšší rychlost větru v zimě (únor, březen) a nejnižší na podzim (září, říjen). Průměrná víceletá rychlost větru je 2,4 m/s až 3,6 m/s (což odpovídá 8-13 km/h). Průměrný roční potenciál větru podle ročních období je: zima 38 %, jaro 29 %, léto 16 %, podzim 17 %. Využitelný (konstantní) potenciál větru v procentech celkového potenciálu při různých rychlostech větru je: (2,0-4,5) 29,7 %, (4,5-5,5) 19,2 %, (5,5-7,5) 9,7 %, (7,5-11) 6,9 %, (11-20) 6,0 %, (nad 20) 3,0 %.

To představuje dostatečný průměrný roční výkon větru v rámci rozsahu větrných turbín. Ve výšce 30 m nad zemským povrchem je potenciál větru přibližně dvakrát lepší.



hub/renewable-energies/wind-energy/advantage-wind-energy