

Pozice Zeleného kruhu, Klimatické koalice a WWF-CEE ke sladění rozvoje OZE s ochranou přírody a krajiny

schváleno 5. listopadu 2022, aktualizace 30. ledna 2023

Co nejrychlejší a největší rozvoj obnovitelných zdrojů je jednou z podmínek, aby ČR dosáhla energetické nezávislosti na Rusku, posílila energetickou bezpečnost země a zároveň naplnila svůj podíl na úspěšné snaze zastavit antropogenní změnu klimatu na relativně bezpečné úrovni. Transformace české i evropské energetiky na bezuhlíkovou není bez rozsáhlé výstavby solárních a větrných elektráren, bez udržitelného využívání energie biomasy a bez ostatních obnovitelných zdrojů proveditelná.

Stejně důležitá je však ochrana ekosystémů i krajiny v ČR jako součást řešení kritického úbytku biodiverzity, pohlcování uhlíku i zajištění obživy lidí. Uvědomujeme si ničivý dopad změn klimatu na biodiverzitu či půdu, ale zároveň rizika spojená s využíváním obnovitelných zdrojů. Proto chceme nastavení pravidel, která:

- 1) maximálně usnadní využívání obnovitelných zdrojů energie (OZE) způsoby, které nejsou konfliktní s ochranou přírody, a aktivně k využití OZE motivují
- 2) zamezí využití OZE tam, kde převládá zájem ochrany přírody nebo krajiny a došlo by k jeho ohrožení,
- 3) zajistí férové posouzení pro území a způsoby využití OZE v místech, kde by mohlo dojít ke konfliktu,
- 4) zajistí takovou instalaci OZE, která v dané lokalitě minimalizuje vliv zařízení na své okolí, nebo dokonce napomůže lokálním krajinným potřebám, například zatravňováním míst náchylných k erozi apod.
- 5) umožní do rozvoje obnovitelných zdrojů zapojit všechny části společnosti (tedy i nízkopříjmové domácnosti) a podporovat solidární formy pokrývání energetických potřeb (jako komunitní energetika),
- 6) umožní kombinovat opatření na straně výroby se snižováním spotřeby energetických zdrojů.

Principem by mělo být začít využívat jako první nejvhodnější a nejméně konfliktní způsoby a lokality a soustředit se hlavně na rozjezd rozvoje obnovitelných zdrojů. Dále pak využívat technologický rozvoj, který může přinést například vyšší účinnost či snížení dopadu na přírodu a krajinu.

K jednotlivým hlavním druhům obnovitelných zdrojů je nutné přistupovat rozdílně, vzhledem k jejich odlišné technické povaze.

Fotovoltaika

Podporujeme rozvoj solární energetiky jako důležitého obnovitelného zdroje, který může růst velmi rychle, má největší potenciál a může tak výrazně zvyšovat energetickou bezpečnost naší země a významně přispívat k ochraně klimatu.

Střešní a fasádní fotovoltaiky i fotovoltaiky v rámci ploch dopravní infrastruktury (silnice a parkoviště) považujeme za bezproblémové, jejich umísťování by mělo být absolutní prioritou a musí být co nejjednodušší.

Pozemní instalace je nutné umísťovat s ohledem na ochranu zemědělského půdního fondu a biodiverzity, tedy v první řadě využívat plochy brownfieldů či plochy přeměněné dřívější průmyslovou činností (zde je však nutné kombinovat různá využití od ploch pro přírodní procesy vývoje ekosystémů, přes opečovávanou krajinu až po energetické využití). Zemědělskou půdu lze využívat zejména ve formě agrivoltaiky a v kombinaci s pastvou.

Jaký je potenciál

Na aktuálním instalovaném výkonu fotovoltaických elektráren na úrovni cca 2,1 GW se rozhodující měrou podílejí velkoplošné zdroje umístěné na zemědělské půdě. Naopak podíl malých fotovoltaických elektráren do výkonu 30 kW (typicky umísťovaných na střechách budov) činí necelých 12 % z celkového výkonu¹.

Technický potenciál pro fotovoltaiku v České republice na střechách, fasádách a brownfieldech (jako brownfield studie chápe nevyužívaný průmyslový, zemědělský nebo vojenský objekt, nikoli například plochy vzniklé po povrchové těžbě) vyčíslila studie EGÚ Brno pro Solární asociaci na **39 GW**². Z toho na střechách je potenciál odhadován na 10,6 GW, což je v dobré shodě se studií ENACO, která dochází k potenciálu střešních fotovoltaik na budovách na úrovni 11,8 GW (statistický odhad zahrnující všechny vhodné střechy)³. Rychlost využití potenciálu odhaduje EGÚ Brno tak, že by se **5,5 GW postavilo do roku 2040**. Autoři ji ovšem odhadli podle ekonomických předpokladů, které aktuálně neplatí (prudký růst ceny elektřiny na současnou úroveň v době zpracování nikdo nepředpokládal). Rychlost čerpání potenciálu bude záležet především na celkové situaci v sektoru a jeho schopnostech pokrýt rostoucí poptávku. Využití celého potenciálu do roku 2050 je z dnešního pohledu extrémně ambiciózní. Zároveň však musíme zohlednit velice rychlý technologický rozvoj zvyšující účinnost článků, který může zvýšit nárůst výkonu a výroby i při nižším tempu instalace.

¹ Roční zpráva o provozu elektrizační soustavy ČR 2020, Energetický regulační úřad, Praha 2021

² Hrubý, M., et al. Oponentní posudek k vybraným tématům z návrhu Národního Klimaticko-Energetického Plánu (NKEP) pro oblast FVE, EGÚ Brno

³ Jakubes, J., Járka, V., 2015. Studie "Potenciál solární energetiky v České republice", ENACO.

Celkových 39 GW odpovídá výrobě asi **39 TWh**. Aktuální roční spotřeba ČR je 62 TWh⁴. Musíme však předpokládat, že spotřeba elektřiny poroste až na úroveň cca 100 TWh v roce 2050, a to z důvodu dekarbonizace dopravy či průmyslu, ale i budov. Ve všech příkladech je nutné nahrazovat přímou spotřebu fosilních paliv elektřinou z OZE. Výroba fotovoltaik na střechách, fasádách a brownfieldech tedy může teoreticky pokrýt cca **40 % spotřeby dekarbonizovaného Česka**. Zároveň výroba z fotovoltaiky nekopíruje poptávku a vyrábí jen cca osminu času během roku. Proto je nutné buď elektřinu skladovat (v případě letních přebytků je akumulace nezbytná, byť znamená vysoké ztráty v cyklu od výroby ke spotřebě), nebo vykrývat zbytek času jinými obnovitelnými zdroji.

Potenciál agrivoltaiky v ČR zatím vyčíslen nebyl. V Německu je odhadován o 70 % vyšší než potenciál fotovoltaiky na budovách⁵.

Dekarbonizační model studie Energetická revoluce⁶ z roku 2021 počítá s instalovaným výkonem fotovoltaiky na úrovni 33,1 GW v roce 2050 (včetně ukládání přebytků do vodíku a jeho následné spalování v paroplynových zdrojích).

Co je potřeba udělat

- Odstranit bariéry a zbytečnou administrativu:
 - maximálně zjednodušit proces povolování (do 100 kW bez licence a bez ohlášení stavby)
 - umožnit fungování komunitní energetiky a sdílení vyrobené elektřiny mezi členy energetických společenství
 - odstranit bariéry pro připojování do distribuční soustavy a maximalizovat technické možnosti sítě jak fyzickým posilováním infrastruktury, tak optimalizací výroby a spotřeby za pomoci smart prvků a řízení
 - sjednotit pravidla památkové ochrany
 - sjednotit pravidla požární ochrany
 - nastavit pravidla pro umísťování agrivoltaických systémů z hlediska bonity půdy, podmínek instalací do sadů, biopásů a podobně
- Pro velké pozemní instalace nad 1 MW je nutné vymezit v rámci ČR tři druhy ploch:
 - A) Plochy, kde je výstavba takto velkých fotovoltaických elektráren vyloučena: národní přírodní rezervace, národní přírodní památky, národní parky a dále konkrétně určené plochy v dalších chráněných územích, pokud by výstavba přímo a intenzivně odporovala hodnotě, která je předmětem ochrany.⁷

⁴ <https://www.eru.cz/sites/default/files/obsah/prilohy/eruelektro2021.pdf>

⁵ Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems ISE, Agrivoltaics: Opportunities for Agriculture and the Energy Transition, October 2020, Guideline for Germany. [online]. Dostupné z:

<https://www.ise.fraunhofer.de/content/dam/ise/en/documents/publications/studies/APV-Guideline.pdf>

⁶ https://hnutiduha.cz/sites/default/files/publikace/2021/10/energeticka_revoluce.pdf_0.pdf

⁷ V případě území chráněných krajinných oblastí, ptačích oblastí či dalších chráněných území se zakázané zóny nevymezují plošně, ale pouze v případě, že dochází ke konfliktu s předmětem ochrany v konkrétní zóně či území.

- B) Území, kde je potřeba jednotlivé projekty posoudit a podle toho povolit nebo odmítnout. Výrobní v těchto územích nelze (ani de facto) plošně zakázat.
- C) Území, kde se s výstavbou počítá, nelze zde fotovoltaiky (ani de facto) plošně zakázat, a kde bude povolování výrazně zjednodušené a půjde o stanovení podmínek.
 - Vymezení území:
 - plochy kde je dostatečná kapacita pro vyvedení výkonu a připojení do elektrizační soustavy (případně, kde by kapacita mohla být posílena nebo uvolněna po fosilních zdrojích);
 - není možné vymezovat na plochách národních parků, národních přírodních rezervací a památek, přírodních rezervací a památek, chráněných krajinných oblastí, evropsky významných lokalit a dále na konkrétně určených plochách v dalších chráněných územích i mimo chráněná území, pokud by výstavba přímo a intenzivně odporovala hodnotě, která je předmětem ochrany nebo by výrazně narušila konkrétní zájmy ochrany přírody a krajiny⁸;
 - je možné vymezovat na plochách ochranných pásem chráněných území, přírodních parků, větších území, z nichž jsou maloplošná chráněná území vyňata, a na plochách bez ochrany;
 - provedení procesu SEA, který stanoví podmínky využití (například migrační koridory zvířat, ochranu maloplošných chráněných území uvnitř zóny, prostupnost krajiny atp.). SEA musí být prováděna opravdu důkladně a s proškolením úředníků, s ohledem na konkrétní místní podmínky a se zapojením veřejnosti;
 - zavedení zón do Politiky územního rozvoje ČR, Územního rozvojového plánu, Zásad územního rozvoje krajů ČR a územních plánů obcí.
 - Pravidla v území:
 - vrátit účast veřejnosti na rozhodování o dopadech staveb (nejen OZE) na životní prostředí, aby byl prostor pro vypořádání připomínek veřejnosti v režimu Jednotného environmentálního stanoviska;

V praxi tedy může dojít k vymezení zakázané zóny na části jiného chráněného území nebo naopak může být například část CHKO vymezena jako zóna, kde je přípustná výstavba OZE.

⁸ V případě jiných než vyjmenovaných chráněných území se zóny pro rozvoj OZE nevymezují v případě, že dochází ke konfliktu s předmětem ochrany v konkrétní zóně či území. V praxi tedy může dojít k vymezení zóny rozvoje na části takového chráněného území nebo naopak může být vyloučeno vymezení zóny rozvoje v konkrétním území mimo chráněné území (například migrační koridor).

- povolování staveb speciálním stavebním úřadem či krajskými úřady;
- řízení o stavbách v režimu zákona č. 416/2009 Sb., o urychlení výstavby dopravní, vodní a energetické infrastruktury a infrastruktury elektronických komunikací (liniový zákon);
- zavedení ekonomické motivace obcí a místních lidí, kde budou tyto zóny umístěny, například skrze rozpočtové určení daní nebo skrze dodávky energie obci a/nebo jejím organizacím a obyvatelům, případně podíl na zisku.

Větrná energie

Podporujeme rozvoj větrné energetiky jako důležitého obnovitelného zdroje, který významnou měrou přispívá k ochraně klimatu i k energetické bezpečnosti naší země a je klíčový pro výrobu elektřiny na (zimní) vytápění.

Zároveň trváme na nutnosti pečlivého posouzení projektů z pohledu vhodného umístění větrných elektráren. Zejména považujeme za nezbytné, aby umístění elektráren v ČR bylo provedeno s ohledem na prevenci kolize s ptáky a netopýry. V provozu větrných elektráren lze pomocí technických opatření riziko kolize ptáků s větrnou turbínou účinně snížit. Posuzovat je nutné také další zájmy ochrany přírody a krajiny. Celé posouzení projektů musí být transparentní, odborně kvalitní a s jasným závěrem. Pro posuzování je potřeba připravit pro ČR konkrétní metodiku a jasně stanovená kritéria.

Je zřejmé, že není možné posuzovat jednotlivé projekty izolovaně, posuzování musí být pro dané území koordinované, aby souhrnný dopad záměrů neměl negativní efekt.

Jaký je potenciál

Aktuální instalovaný výkon větrných elektráren činí jen 340 MWe a je hluboko pod úrovní obvyklou v rozvinutých zemích se srovnatelnými podmínkami⁹.

Technický potenciál větrných elektráren s využitím dnešních technologií je podle studie Ústavu fyziky atmosféry odhadován na 29 GWe (tedy 29 000 MWe)¹⁰. Technický potenciál vylučuje z výstavby území do 500 metrů od obytné zástavby, národní parky, chráněné krajinné oblasti a koridory kolem dopravní infrastruktury. Bere rovněž v úvahu omezení vzájemného stínění větrných elektráren, které by vedlo ke snížení rychlosti větru. Nezahrnuje ovšem další limity, zejména akceptaci ze strany obyvatel dotčených lokalit.

⁹ Wind energy in Europe - 2020 Statistics and the outlook for 2021 - 2025, WindEurope 2021, <https://windeurope.org/intelligence-platform/product/wind-energy-in-europe-in-2020-trends-and-statistics/>

¹⁰ Hanslian, D., 2020. Aktualizace potenciálu větrné energie v České republice z perspektivy roku 2020, Ústav fyziky atmosféry AV ČR, Praha. https://www.ufa.cas.cz/DATA/vetrna-energie/Potencial_vetrne_energie_2020.pdf

Vedle technického potenciálu obsahuje studie Ústavu fyziky atmosféry také scénáře, u nichž bere v úvahu i další faktory, než jsou tvrdé limity pro výstavbu. Realizovatelný scénář vychází na 7 GWe větrných elektráren do roku 2040 a výrobu energie 18,8 TWh ročně.

Dekarbonizační model v Energetické revoluci¹¹ z roku 2021 počítá s instalovaným výkonem větrných elektráren pro rok 2050 na úrovni 16,1 GWe a výrobou 31,2 TWh ročně. To odpovídá více než 5 tisícům větrných turbín s instalovaným výkonem 3 MWe.

Oproti očekávané spotřebě (100 TWh) se tedy jedná o **19 resp. 31 % spotřeby dekarbonizovaného Česka** v těchto dvou scénářích.

Co je potřeba udělat

- Pro malé větrné elektrárny instalované na střechách nebo do 10 m výšky stožáru je nutné:
 - maximálně zjednodušit proces povolování (bez licence a bez ohlášení stavby)
 - odstranit bariéry pro připojování do distribuční soustavy a maximalizovat technické možnosti sítě jak fyzickým posilováním infrastruktury, tak optimalizací výroby a spotřeby za pomoci smart prvků a řízení
 - sjednotit pravidla památkové ochrany
- Pro větrné elektrárny nad 10 m výšky stožáru rozdělit ČR do tří typů území (s ohledem na kritéria dle metodiky, větrné podmínky a co největší využití potenciálu větrné energie):
 - A) Plochy, kde je výstavba takto velkých větrných elektráren vyloučena: národní přírodní rezervace, národní přírodní památky, národní parky a dále konkrétně určené plochy v dalších chráněných územích, pokud by výstavba odporovala hodnotě, která je předmětem ochrany.¹²
 - B) Území, kde je potřeba jednotlivé projekty posoudit (například z pohledu rizika kolize s chráněnými druhy ptáků nebo netopýrů či dalšími zájmy ochrany přírody a krajiny) a podle toho povolit nebo odmítnout. Projekty zde nelze plošně zakázat.
 - C) Území, kde se s výstavbou počítá a kde bude povolování výrazně zjednodušené a půjde o stanovení podmínek. Projekty zde nelze plošně zakázat.

■ Vymezení území:

¹¹ https://hnutiduha.cz/sites/default/files/publikace/2021/10/energeticka_revolute.pdf_0.pdf

¹² V případě území chráněných krajinných oblastí, ptačích oblastí či dalších chráněných území se zakázané zóny nevymezují plošně, ale pouze v případě, že dochází ke konfliktu s předmětem ochrany v konkrétní zóně či území. V praxi tedy může dojít k vymezení zakázané zóny na části chráněného území nebo naopak může být například část CHKO vymezena jako zóna, kde je přípustná výstavba OZE.

- plochy kde je dostatečná kapacita pro vyvedení výkonu a připojení do elektrizační soustavy (případně, kde by kapacita mohla být posílena nebo uvolněna po fosilních zdrojích);
 - není možné vymezovat na plochách národních parků, národních přírodních rezervací a památek, přírodních rezervací a památek, chráněných krajinných oblastí, evropsky významných lokalit, ptačích oblastí a dále na konkrétně určených plochách v dalších chráněných územích i mimo chráněná území, pokud by výstavba přímo a intenzivně odporovala hodnotě, která je předmětem ochrany nebo by výrazně narušila konkrétní zájmy ochrany přírody a krajiny;¹³
 - je možné vymezovat na plochách ochranných pásem chráněných území, plochách přírodních parků, větších území z nichž jsou maloplošná chráněná území vyňata a na plochách bez ochrany;
 - provedení procesu SEA, který stanoví podmínky využití (například migrační koridory ptáků, způsob ochrany netopýrů, ochranu maloplošných chráněných území uvnitř zóny atp.), SEA musí být prováděna opravdu důkladně a s proškolením úředníků, s ohledem na konkrétní místní podmínky a se zapojením veřejnosti;
 - zavedení zón do Politiky územního rozvoje ČR, Územního rozvojového plánu, Zásad územního rozvoje krajů ČR a územních plánů obcí.
- Pravidla v území:
- vrátit účast veřejnosti na rozhodování o dopadech staveb (nejen OZE) na životní prostředí, aby byl prostor pro vypořádání připomínek veřejnosti v režimu Jednotného environmentálního stanoviska;
 - povolování staveb speciálním stavebním úřadem či krajskými úřady;
 - řízení o stavbách v režimu zákona č. 416/2009 Sb., o urychlení výstavby dopravní, vodní a energetické infrastruktury a infrastruktury elektronických komunikací (liniový zákon);
 - zavedení ekonomické motivace obcí a místních lidí, kde budou tyto zóny umístěny, například skrze rozpočtové určení daní nebo skrze dodávky energie obci a/nebo jejím organizacím a obyvatelům, případně podíl na zisku.

¹³ V případě jiných než vyjmenovaných chráněných území se zóny pro rozvoj OZE nevymezují v případě, že dochází ke konfliktu s předmětem ochrany v konkrétní zóně či území. V praxi tedy může dojít k vymezení zóny rozvoje na části takového chráněného území nebo naopak může být vyloučeno vymezení zóny rozvoje v konkrétním území mimo chráněné území (například migrační koridor).

- Vypracovat celostátní metodiku pro posuzování projektů s jasně stanovenými kritérii.
- Umožnit fungování komunitní energetiky a sdílení vyrobené elektřiny mezi členy energetických společenství.
- Ochranná pásma bezpečnostních staveb stanovená OOP Ministerstva obrany je třeba přezkoumat a podložit, proč jsou ochranná pásma stanovená tak široce.

Biomasa

Podporujeme využívání biomasy (vč. bioplynu jako jedné z forem) jako obnovitelného zdroje, který hraje důležitou (byť ne výlučnou) roli v zajištění tepla a stabilizaci elektroenergetické soustavy postavené na fluktuujících zdrojích, jako je fotovoltaika a vítr. Zároveň upozorňujeme, že využívání biomasy nemusí být uhlíkově neutrální a může vést k poškozování ekosystémů a vyčerpávání přírodních zdrojů. Také se na rozdíl od větrné a solární energie nejedná o bezpalivový zdroj.

Proto požadujeme velmi přísná kritéria pro využívání tohoto zdroje, který může být považován za obnovitelný, ale jen omezeně, protože je velmi lehce vyčerpátný a jeho nadměrné nebo nešetrné využívání vede nejen k degradaci půdy, ale může mít negativní dopady i na biodiverzitu apod. Při rozkladu a spalování biomasy se uvolňuje CO₂ a nedochází-li k jeho opětovnému ukládání do přírůstku biomasy, koncentrace CO₂ v atmosféře stoupá (podobně jako u fosilních paliv). Největší problém je ve využívání primární lesní biomasy k energetickým účelům, kde proto vidíme potřebu přímo limitovat i velikost zdroje spalování z hlediska započítávání mezi obnovitelné zdroje. Požadavky na využívání biomasy se však samozřejmě týkají nejen energetiky, ale i materiálového využití či zemědělství a produkce potravin. Proto, má-li být využívání biomasy pro jakékoliv účely udržitelné, je nutné především vylepšit a plně implementovat stávající a následně nově vytvořené předpisy EU na ochranu přírody, půdy apod.

Jaký je potenciál

Pomocí spalování biomasy a bioplynu se v České republice v roce 2020 vyrobilo 5,2 TWh elektřiny a 98,1 PJ tepla při použití 170 PJ biomasy jako primárního zdroje (hlavní podíl má dřevo a dřevní štěpka **s energetickým obsahem cca 125 PJ** - 83 PJ dřeva v domácnostech a 2,79 Mt štěpky a dřeva mimo domácnosti)¹⁴. **45 PJ je zemědělská biomasa.**

S výrazným zvyšováním spotřeby lesní biomasy k energetickým účelům nad dnešní úroveň již nelze počítat - mezní hodnota daná kompletním ročním přírůstkem dřevní hmoty v lesích

¹⁴ Bufka, A., Veverková, J., Modlík, M., Blechová-Tourková, J., 2020. Obnovitelné zdroje v roce 2019. Ministerstvo průmyslu a obchodu.

je odhadována na 161 PJ¹⁵, přičemž část dřeva připadá na výrobu trámů, desek a dalších polotovarů. Potřebný přechod na přírodě bližší hospodaření v lesích navíc zvýší nároky na zachování starých lesů, které jsou významným úložištěm uhlíku, na ponechání dřeva k zetlení a pro obnovu lesa.

Dostupné odhady pro Českou republiku docházejí k poměrně vysokému potenciálu produkce zemědělských plodin pro energetické využití. Propočten publikovaný v roce 2006 v odborném časopise Biomass and Bioenergy odhaduje potenciál energetických plodin v ČR na **290 PJ za rok** v případě, že se podaří dosáhnout výnosů na úrovni Nizozemska¹⁶. Podle studie Jana Motlíka z roku 2008 lze v České republice získat ze zemědělské půdy **194 až 255 PJ za rok** (včetně slámy) podle toho, jak velká plocha by byla využita pro pěstování potravinářských a technických plodin¹⁷.

Citované odhady energetického potenciálu pěstované biomasy vycházejí z vysokých hektarových výnosů, vyšších než 9 tun suché hmoty z hektaru. Ty jsou dosahovány při použití metod intenzivního zemědělství na orné půdě (například průměrná sklizeň sena z jednoho hektaru nehněženého trvalého travního porostu při dvou sečích za rok se v České republice nejčastěji pohybuje v rozmezí 3 až 4 tuny suché hmoty¹⁸.

V případě využití vhodné složky komunálního odpadu pro bioplynové stanice (zhruba 300 tisíc tun bez listí, trávy a větví, u kterých předpokládáme kompostování), můžeme získat 85,5 GWh elektřiny nebo **0,85 PJ biometanu na vytápění**. V případě kompletního využití čistírenských kalů, které v roce 2012 na úrovni České republiky obsahovaly 170 869 tun sušiny, lze získat **2 PJ biometanu pro výrobu tepla nebo elektřiny**.¹⁹

Co je potřeba udělat

- Nezapočítávání primární lesní biomasy spalované ve zdrojích od 20 MWe do cílů pro rozvoj OZE.
- Spočítat potenciál produkce biomasy z české krajiny za podmínky udržitelného hospodaření a vypracovat strategii využívání (stanovit priority) z hlediska uspokojení potravinových, materiálových a energetických potřeb lidí, z hlediska potřeby navracení organické hmoty do půdy a z hlediska posílení mimoprodukčních funkcí krajiny (průchodnost krajiny, ochrana proti erozi, biodiverzita).

¹⁵ Motlík, J.: Čisté teplo: příležitost leží ladem. Potenciál výroby tepla z obnovitelných zdrojů energie, Calla–Hnutí DUHA, České Budějovice– Brno 2008

¹⁶ Lewandowski, I., Weger, J., van Hooijdonk, A., Havlickova, K., van Dam, J., Faai, A., 2006. The potential biomass for energy production in the Czech Republic. Biomass and Bioenergy vol. 30, pp 405 - 421

¹⁷ Bufka, A., Veverková, J., Modlík, M., Blechová-Tourková, J., 2020. Obnovitelné zdroje v roce 2019. Ministerstvo průmyslu a obchodu.

¹⁸ Vrstva mapy Potenciální výnos TTP projektu RESTEP, restep.vumop.cz

¹⁹ <https://profesis.ckait.cz/dokumenty-ckait/tp-1-23-1/#literatura-7>

- Na základě této strategie stanovit jasné limity čerpání biomasy pro energetické účely s ohledem na ochranu lesů, udržení v lesích uloženého uhlíku, ochranu půdy atd. a stanovit limity spotřeby pro jednotlivé kraje i menší územní celky.
- Jasnou preferenci pro energetické využívání je potřeba dát odpadní biomase komunálního původu a biologicky rozložitelným odpadům z průmyslu a terciární sféry, jako jsou biologicky rozložitelná složka komunálních odpadů, odpady z restaurací a jídelen, kaly z čističek či další průmyslové biologicky rozložitelné odpady a usnadnit toto využívání.
- Identifikovat udržitelné praktiky pěstování energetické biomasy (např. upřednostnění vojtěšky a jetele do bioplynových stanic, použití účinných půdoochranných technologií při pěstování kukuřice apod.) pro jednotlivé typy půd (BPEJ) a kraje a ty následně vyžadovat či zvýhodnit v zemědělských dotacích, a to včetně inovativních typů získávání energetické biomasy (pařeziny apod.).
- Využití odpadů ze zemědělské činnosti je nutné řešit v rámci potenciálu a strategie využívání produkce biomasy z české krajiny. V případě lesní biomasy (včetně tzv. odpadní) nevidíme již žádný potenciál pro zvýšení čerpání a naopak by mělo být omezeno i současné čerpání na základě kritérií udržitelného hospodaření.
- V případě dovozu biomasy či bioplynu aplikovat na úrovni EU na toto zboží účinná kritéria udržitelnosti (ochrany přírody a půdy), která odpovídají požadavkům na biomasu a bioplyn domácí. V případě biomasy stanovit maximální vzdálenost dovozu.
- Z dlouhodobého hlediska (v návaznosti na ukončení využívání fosilních paliv) zajistit plný soulad s kaskádovým principem biomasy. Za dlouhodobě udržitelný zdroj obnovitelné energie by měla být považována pouze biomasa pocházející z takového odpadu po spotřebě a po výrobě, který nemá žádné alternativní využití nebo hodnotu. Ve všech ostatních případech by mělo mít prodloužení životnosti zdrojů biomasy (tj. prostřednictvím opětovného použití a recyklace) přednost před jejich spalováním za účelem výroby energie.
- Zajistit řádnou evidenci emisí spojených se spalováním biomasy. Jak upozornila nedávná studie, emise spojené s výrobou energie ve spalovacích zařízeních na bioenergii jsou často podhodnoceny. Řádná evidence by měla být po revizi směrnice o obnovitelných zdrojích energie zakotvena v předpokládaném aktu v přenesené pravomoci Evropské komise o biomase, která bude zahrnovat mandát pro Zařízení na spalování biomasy. V rámci tohoto legislativního dokumentu by měly být zahrnuty do systému EU pro obchodování s emisemi (EU ETS).

Geotermální energie

Česká republika nemá, až na výjimky, vhodné přírodní podmínky pro energetické využití horké podzemní vody a nemůže tak využít vyzkoušené technologie využití geotermální energie známé třeba z Islandu. V úvahu připadá využití tepla podzemních hornin z hlubokých vrtů nebo metodou Hot Dry Rock, která je ovšem stále ve fázi výzkumu. Zmíněná metoda spočívá v natlačení vody do hloubky kolem pěti kilometrů, jejím ohřevu v takzvaném podzemním výměníku a vyčerpání na povrch pro výrobu tepla a elektřiny. Teplo z hlubokých vrtů (200 m až 2-3 km) lze pak čerpat pomocí vysokoteplotních tepelných čerpadel.²⁰ Naopak jímání mělké geotermální energie pro vytápění tepelnými čerpadly je dnes zcela běžnou a ověřenou technologií.

Potenciál využití geotermálních zdrojů v České republice byl zatím kalkulován pouze teoreticky, pilotní projekty zatím nebyly postaveny. Teoretická hodnota potenciálu je poměrně vysoká (potenciální roční výroba geotermálních elektráren byla odhadnuta na **24 TWh**²¹). Do roku 2050 by mohlo dle aktuálně běžícího projektu průzkumu potenciálu geotermální energie v ČR²² vzniknout 100 malých tepláren a 150 výtopen. Celkově by mohly v roce 2050 vyrábět **3,5 TWh elektřiny a 59 PJ tepla**. Vzhledem k tomu, že metoda Hot Dry Rock zatím není v komerčním měřítku nasazena ani v zahraničí, je časový odhad harmonogramu využití potenciálu s velkým otazníkem.

Environmentální rizika získávání geotermální energie souvisejí především s možným nárůstem seismické aktivity v důsledku vytváření trhlin podzemního výměníku (v Rakousku vedly pozorované otřesy k ukončení pilotního projektu).

Významnou překážkou pro začátek rozvoje geotermální energetiky je nedostatečné geologické zmapování využitelných podzemních hornin. Hlubinné vrty jsou finančně velmi nákladné a hrozí riziko, že po jejich provedení se nepodaří vytvořit dostatečně výkonný podzemní výměník s dlouhou životností. Podmínkou nastartování rozvoje geotermální energetiky je podpora výzkumu a také investice do pilotních projektů.

Malé vodní elektrárny

Potenciál vodních elektráren je v ČR prakticky vyčerpán, nejvhodnější lokality jsou vesměs obsazeny. Aktuální celkový instalovaný výkon činí cca 1100 MW (z toho 770 MW ve velkých zdrojích nad 10 MW). Zůstává jistý potenciál v rozvoji malých vodních elektráren, Komora OZE odhaduje možnost nárůstu instalovaného výkonu do roku 2050 na necelých **50 MW**,

²⁰ Antonín Tým a kol., 2022, [Země má energie na rozdávání – proč ji využíváme tak málo a jak to změnit?](#). Česká geotermální asociace

²¹ Blažková, M., 2010. Metodika k hodnocení geotermálního potenciálu v modelovém území Podkrušnohoří, Fakulta životního prostředí UJEP, Ústí nad Labem.

²² <https://energie21.cz/pruzkum-potencialu-geotermalni-energie-2/>

což odpovídá scénářům publikovaným OTE v roce 2018²³. V celkovém energetickém mixu je ovšem uvedený potenciál zanedbatelný.

Produkce vodních elektráren se v posledních třiceti letech pohybuje v poměrně širokém intervalu od **1,4 do 2,4 TWh za rok**²⁴. V příští dekádě není významné vybočení z tohoto intervalu pravděpodobné.

Negativní dopady vodních elektráren na toky a život v nich zahrnují migrační bariéry, ztrátu samočisticí schopnosti toku, narušení transportu sedimentů a přemnožení sinic. U velkých vodních nádrží dochází ke zvětšení výparu a zanášení. Problémem jsou také nedostatečné průtoky pod jezy, v jejichž důsledku dochází k úhynu vodních živočichů nebo špatně designované či provozované rybí přechody (teče tam málo vody).

Co je potřeba udělat

- přijmout nařízení vlády o minimálních zůstatkových průtocích
- zabezpečit, aby byly stávající MVE vybavené dostatečnými prvky poproudové ochrany a funkčním rybím přechodem (RP), případně jiným zařízením usnadňujícím migrujícím organismům jejich pohyb, překonání migrační bariéry
- zajistit, aby stavba nových MVE byla možná výhradně se zajištěním obousměrné migrace ryb a jiných živočichů (rybí přechody, “fish friendly” turbíny) a minimalizace rizika zranění migrujících živočichů a výhradně v takových místech, která zaručují dostatečné celoroční průtoky pro provoz MVE bez omezení průchodnosti toku.

Speciálním případem jsou přečerpávací vodní elektrárny, které slouží pro akumulaci přebytků elektřiny a mají tak velmi významnou funkci v udržování stability soustavy či pro její opětovné nastartování v případě blackoutu. Česká republika má aktuální instalovaný výkon přečerpávacích elektráren 1170 MW (Dlouhé Stráně, Dalešice). Žádný další projekt není aktuálně připravován, jednou z teoreticky zmiňovaných možností je využití zbytkové jámy stávajícího hnědouhelného velkolomu Československé armády na Mostecku jako spodní nádrže a vybudování horní nádrže v Krušných horách. Doba možné realizace je nejdříve v příštím desetiletí. Podporujeme citlivou výstavbu dalších přečerpávacích elektráren ve vhodných místech s minimálním vlivem na zájmy ochrany přírody a krajiny.

Kontaktní osoba:

Jiří Koželouh, e-mail: jiri.kozelouh@hnutiduha.cz, tel: 723 559 495

²³ Očekávaná dlouhodobá rovnováha mezi nabídkou a poptávkou elektřiny a plynu, OTE, únor 2018

²⁴ Bufka, A., Veverková, J., Modlík, M., Blechová-Tourková, J., 2021. Obnovitelné zdroje v roce 2020. Ministerstvo průmyslu a obchodu.