

OBNOVITELNÉ ZDROJE ENERGIE NA ÚZEMÍ Olomouckého kraje



www.olkraj.cz



Využívání obnovitelných a druhotných zdrojů energie (dále také OZE) doznalo za posledních 20 let na území Olomouckého kraje (dále také OK) podstatného rozvoje. V roce 2017 schválila Rada Olomouckého kraje Územní energetickou koncepci (dále jen ÚEK OK) na příštích 25 let. Její součástí je i návrh dalšího rozvoje ve využívání obnovitelných zdrojů energie, a to s cílem přispět k dlouhodobým cílům Evropské unie a České republiky, které usilují o postupné snižování spotřeby fosilních paliv a s tím spojených emisí skleníkových plynů.

Pro každý druh OZE je v ÚEK definováno, jak se má v rámci doporučené rozvojové varianty a s přihlédnutím k regionálním podmínkám jeho využití změnit do roku 2040 oproti výchozímu stavu. Velikost využití OZE v době zpracování ÚEK OK respektovala zásady zakotvené do Státní energetické koncepce ČR z roku 2015, a tak se v souhrnu energie z OZE do roku 2040 v kraji měla prosadit především svou postupnou ekonomickou konkurenceschopností bez významnějších subvencí ze strany státu. V souhrnu se tak v ÚEK očekával nárůst o cca **16 %** či absolutně o **cca 1,5 PJ** (na více než **9 PJ**).

Za daných ekonomických podmínek se proto na dalším rozvoji OZE měla podle ÚEK OK nejvíce podílet biomasa v konečné spotřebě, a to v důsledku (očekávaného) dalšího zvyšování oblíbenosti palivového dříví, pelet a briket v domácnostech, namísto uhlí. ÚEK OK také mírně predikovala vzrůst energetického využití jiných forem biomasy v průmyslovém měřítku (o několik desítek TJ), a to v podobě bioplynových stanic na využití bioodpadů komunálního původu, a dále pak větším využitím jiných druhotných zdrojů. V jejich případě však pouze v malém měřítku a nikoliv ve formě účelově budovaného velkokapacitního zařízení typu ZEVO (zařízení na energetické využití odpadů). Dále byl v ÚEK OK očekáván dynamický rozvoj tepelných čerpadel v domácnostech a institucích. Zbývající nárůst energie z OZE měly zajistit nově vybudované fotovoltaické elektrárny a v malé míře i větrné elektrárny **(pozn.)*.

V posledních několika letech však Evropská unie své úsilí snižovat emise skleníkových plynů výrazně zrychluje. Původním záměrem bylo dosáhnout do roku 2030 celkem 40procentního poklesu emisí skleníkových plynů vůči roku 1990 a ten splnit částečně i navýšením podílu obnovitelných zdrojů na hrubé konečné spotřebě na celounijní úrovni na alespoň **32 %**. Každá z členských zemí se mohla v rámci tzv. *vnitrostátního plánu v oblasti energetiky a klimatu* rozhodnout, v jaké míře energii získávanou z OZE do roku 2030 navýší.

Česká republika reagovala na dynamické změny v úsilí snižovat emise CO₂ a v lednu 2020 navrhla Evropské komisi navýšit svůj cíl na **22 %** (což je o cca **7 %** více, než jaký byl dosažen v roce 2016). Absolutně to předznamenává zvýšení množství energie z obnovitelných zdrojů o 75 mil. GJ, což je přibližně **45 %** stavu dosaženém v roce 2016. V průběhu roku 2020 však evropské instituce (na základě doporučení vědecké komunity, mezinárodních institucí a rostoucích důkazů o zrychlujících se změnách klimatu) plán snižovat emise skleníkových plynů do roku 2030 opět dále zvýšily, a to alespoň na **55 %** do roku 2030, přičemž v Evropském parlamentu je diskutováno dokonce navýšení na **60 %**. To předznamenává, že ČR bude muset obnovitelné zdroje rozvíjet (a tedy zejména podporovat) ještě větším tempem.

V kontextu takto turbulentního vývoje je tak na místě, aby jednotlivé regiony, města a obce ČR začaly velmi pečlivě uvažovat, jak se na tuto dramatickou změnu výroby a užití energie připravit a zda v tomto vývoji zohlednit místní specifika.

Olomoucký kraj si tuto závažnou situaci plně uvědomuje a s malým předstihem se v souladu s ÚEK OK rozhodl zpracovat odborné studie pro identifikaci potenciálu využití tří nejvíce perspektivních druhů obnovitelných zdrojů energie na území OK a studii posuzující možnosti rozvoje tzv. kombinované výroby elektřiny a tepla (KVET). KVET má z hlediska snížení emisí CO₂ a úspory fosilních paliv vzrůstající význam a bude v ČR v dalších letech intenzivně podporována. V níže uvedených studiích lze nalézt i návrhy zásad a priorit pro možné využití OZE a KVET, s cílem současně zohlednit i některá omezení a regionální specifika.

- 1. Studie pro stanovení nevyužitého potenciálu biomasy**
- 2. Studie pro stanovení potenciálu využití fotovoltaických zdrojů**
- 3. Studie pro stanovení potenciálu instalace tepelných čerpadel**
- 4. Studie pro stanovení možností rozšíření KVET**

Tato publikace si klade za cíl poskytnout zájemci prvotní informaci o obsahu čtyř nově zpracovaných studií na využití obnovitelných zdrojů energie a rozvoj kombinované výroby elektřiny a tepla na území OK, včetně zkráceného výtahu důležitých a shrnujících informací z analytických a návrhových částí studií.

**Pozn.*

Studie Aktualizace Územní studie větrné elektrárny na území Olomouckého kraje byla zpracována v roce 2018, ale její obsah není předmětem této publikace viz. <http://uap.olkraj.cz/us/Detail-uzemni-studie-42>

1. STUDIE, KTERÁ PODROBNĚ MAPUJE DOPOSUD NEVYUŽITÝ POTENCIÁL RŮZNÝCH ZDROJŮ BIOMASY PRO VÝROBU UŠLECHTILÝCH FOREM ENERGIE NA ÚZEMÍ OLOMOUCKÉHO KRAJE

U využití biomasy a obecně bioenergie lze do roku 2030 spíše očekávat pokles, a to zvláště z důvodu zásadní proměny lesních porostů, které jsou dnes decimovány kůrovcem. Nový hospodářský les bude vznikat po desetiletí a s jistotou nebude produkční tak, jako je tomu dnes. Ve větší míře by pak měly být namísto pěstovaných forem zdroje biomasy odpadního charakteru. Oddělené sběry bioodpadů jsou dobrou příležitostí pro výrobu tzv. pokročilého biopaliva využitelného v dopravě.



Návrhová část je záměrně zpracovatelem předřazena analytické části protože obsahuje návrh rozvojové strategie do dalšího období a analytická část je pouze informační a datovou základnou pro její zpracování. V této části studie jsou popsány rozvojové cíle státu dle Vnitrostátního plánu ČR v oblasti energetiky a klimatu.

Prognóza vývoje biomasy v OK dle ÚEK

Rok	Biomasa	Bioplyn	Druhotné zdroje
	[TJ]	[TJ]	[TJ]
2016	5000	1900	1300
2020	5067	1917	1333
2025	5150	1938	1375
2030	5233	1958	1417
2040	5400	2000	1500

(Zdroj dat: ÚEK OK)

V absolutní hodnotě se jedná o cca 33 PJ energie vyrobené ze spalitelných forem biomasy (dendromasa, biologicky rozložitelné složky komunálních odpadů a celulózových výluhů a dalších bioodpadů transformovaných na biometan a produkce kapalných biopaliv pro pohon motorových vozidel. V případě cílů stanovených v ÚEK OK se zvyšuje množství energie z biomasy oproti stavu z roku 2014 pouze o cca 10 % a v případě bioplynu zůstává téměř neměnné.

Východiska vyplývající z analytické části

Ve druhé kapitole je stručně popsán výchozí stav v energetickém využívání biomasy po jednotlivých sektorech (zdrojích biomasy) a provedeno kvantitativní či kvalitativní zhodnocení výhledových produkčních možností s formulací žádoucího směru vývoje, tj. rozvojových cílů. Na tyto cíle pak navazují konkrétní kroky a opatření, která může učinit kraj, jako zadavatel studie a garant implementace rámcové strategie v produkci a užití energie na území kraje v podobě ÚEK.



Lesnictví

S ohledem na současně probíhající stav kůrovcové kalamity od roku 2015 a jeho další přetrvávání je možno očekávat v příštích 5-10 let dramatický pokles porostní zásoby ve smrkových porostech, a to klidně o 60 až 80 % (tedy o 20-25 mil m³). Přitom ne celá zásoba se podaří vytěžit a tak zůstane na místě jako základ nového porostu.



Ostatní sektory

Zdrojem energeticky využitelné biomasy jsou pak i další navazující průmyslová odvětví. Jedná se především o dřevozpracující a potravinářský průmysl a komunální odpadové hospodářství. Dřevozpracující průmysl je zastoupen pilařskými provozy a navazujícími dřevozpracujícími závody včetně významného výrobce komprimovaných paliv (briket a pelet) z dřevních odpadů. Potravinářský průmysl je zastoupen v OK mlékárenstvím, výrobou tuků, olejů, nápojů, cukru, sladu atd. Stěžejní pozornost v odpadech zaujímá komunální odpad resp. biologicky rozložitelné složky směsného komunálního odpadu, kterého je v OK cca 70 až 80 tis. tun ročně, což představuje vyrobenou energii cca 60 až 80 tis. MWh/rok.

Zemědělství

Hodnocení stávající míry získávání energeticky dále využitelné biomasy ze zemědělské výroby v OK je ve studii rozděleno na dvě části – na část mající charakter vedlejších produktů živočišné a rostlinné výroby, a na část záměrně pěstované biomasy na zemědělské půdě pro energetické využití. Z této skupiny vedlejších produktů zemědělské výroby má nejvýznamnější roli zbytková sláma obilovin a olejnin a příspěvek organických látek ve formě stájových hnojiv. V případě záměrně pěstované biomasy pěstované pro energetické účely dnes v kraji reprezentují především plodiny řepka olejka, cukrová řepa a kukuřice sklízená nazeleno.



NÁVRHOVÁ ČÁST STUDIE

Třetí kapitola je nejdůležitější částí studie, protože obsahuje návrh předpokládaného rozvoje využití biomasy pro energetické účely na období do roku 2030. Je členěna do čtyř částí:

Obecné zásady

V úvodu formulace rozvojové strategie zpracovatel upozornil na obecný fakt, že rozhodujícím faktorem v dalším vývoji bude především ekonomická výhodnost či konkurenceschopnost, nikoliv pouze samotná existence (technicky či ekologicky příznivého) potenciálu biomasy jakéhokoliv druhu. Z národní strategie je zřejmé že:

- v ČR bude docházet k dalšímu růstu spotřeby biomasy pro výrobu tepla

- ČR nehodlá dále již navyšovat rozlohy potravinářských plodin určených pro energetické účely,
- ČR bude podporovat produkci biopaliv určených pro dopravu ze surovin, které není zapotřebí pěstovat, přednostně za pomoci technologie anaerobní fermentace
- Stát bude podporovat v příštích deseti letech výstavbu vhodných energetických zdrojů. S jejich pomocí tak mohou být žádoucí směry vývoje efektivně implementovány i na území kraje.
- Kraj by měl především napomáhat dalším aktérům v hledání společné dohody o dalším postupu a být facilitátorem spolupráce, která by byla pro kraj jako celek prospěšnou, a to především z pohledu schopnosti zemědělské a lesní půdy v kraji v budoucnu plnit nadále nejen produkční, ale i jiné potřebné funkce (významnou se stává schopnost zadržovat vodu v krajině a poskytovat podmínky pro větší biodiverzitu).

Role kraje v oblasti získávání biomasy

- Podpora kraje v alternativním využití lesních porostů zasažených kůrovcem k energetickému využití (spalování dřeva místo uhlí, výroba pelet a briket)
- Podpora kraje při obnově odlesněných ploch zasažených kůrovcem, podpora při změnách ve způsobu hospodaření s lesem.
- Využití možnosti výrazného zvýšení produkce bioplynu z jiných surovin než jsou cíleně pěstované plodiny (chlévská mrva, kejda atd.)
- Podpora a monitoring v důsledném zavádění správné zemědělské praxe (snížení max. osevní plochy na **30 ha**, ochranné pásy **22 m**, jiná plodina šířky **110 m**)
- Příprava regionálního zemědělství na strategii „Farm To Fork“ spočívající v podpoře ekologického zemědělství pro všechny orgány státní správy a samospráv, včetně významné role kraje.

- Podpora rozvoje materiálového i energetického využívání bioodpadů – zavážení odpadů místo do kompostáren do bioplynových stanic
- Podpora kraje při využití likvidace čistírenských kalů ve formě spalování po předcházejícím sušení popř. využití principu zplyňování popř. pyrolýzy.

Role kraje v oblasti využívání biomasy

- Podpora dokončení výměny lokálních kotlů na uhlí za kotle na ekologická paliva (např. sestavení adresného seznamu objektů s kotlem na uhlí + technická asistence při jeho výměně)
- Podpora ekologizace teplárny Přerov s cílem vybudování největšího energetického zdroje na území kraje, který by ukončil spalování uhlí a místo něj využíval paliva obnovitelného a druhotného původu.
- Podpora dalších lokálních zdrojů na území OK s možností přechodu z uhlí na využívání biomasy

Kvantifikace cílů rozvoje bioenergie v OK do roku 2025 a 2030 vůči roku 2018

Druh bioenergie [TJ]	Výchozí stav	2025	2030
Pevná biomasa (pro teplo a elektřinu spalováním)	~ 6 000	8150	~ 7 150
Biomasa dřevního původu	5 900	7900	4 100
Fytomasa	< 100*	< 150	< 150
Obnovitelná složka TKO (tzv. BRKO)	< 100**	< 150**	< 250**
Bioplyn z anaerobní fermentace	1 900	~ 1 950	~ 2 000
Bioplyn z pěstovaných surovin	1 600	1 580	1 540
Bioplyn ze zemědělských nepěstovaných surovin	80	130	200
Bioplyn z odpadních vstupů mimo zemědělství	90	120	170
Skládkový a kalový plyn	130	110	90
Kapalná biopaliva – pro dopravu	~ 950	~ 900	~ 850
Bionafta	680	650	650
Bioetanol	270	250	220
Celkem	8 850	11 000	7 350

(Zdroj dat: studie Biomasa)

Cíle rozvoje bioenergie v kraji do roku 2030

Na základě uvedeného bylo možné navrhnout kvantifikaci žádoucího způsobu rozvoje ve využívání bioenergie v kraji do roku **2030**. S přihlédnutím k výchozímu stavu by jednotlivé oblasti výroby a užití bioenergie mohly mít následující trajektorii vývoje.

Zatímco první z tabulek, (viz výše uvedená tabulka - převzato ze studie), vyčísľuje rozvojové cíle na úrovni celého kraje, druhá tabulka, (ve studii označena jako tabulka č. 4) provádí jejich regionální rozdělení na jednotlivé obce s rozšířenou působností. Při této modelově provedené dislokaci je u biomasy a bioplynu východiskem existence buď stávajících, anebo plánovaných energetických zdrojů v území, u kapalných biopaliv pak osevní plochy plodin využívaných pro jejich výrobu (řepka, řepa).

ANALYTICKÁ ČÁST STUDIE

ZDROJE ELEKTŘINY A TEPLA Z BIOMASY

V této kapitole se nachází souhrn informací k analýze stávajícího stavu využívání biomasy v Olomouckém kraji. Byla provedena s využitím informací aktualizované Územní energetické koncepce kraje.

Biomasa z pevných paliv

Naprostá většina pevných paliv z biomasy je dnes na území OK využívána především v lokálních topeništích domácnostmi. Dle statistik MPO může být na území OK v domácnostech spotřebováváno **více než 4 PJ** palivového dřeva. V nedávné minulosti bylo využití paliv z biomasy pro výrobu elektřiny a tepla v kraji ještě vyš-

ší. Dva největší zdroje elektřiny a tepla v kraji (Teplárna Olomouc a Teplárna Přerov) v letech 2007 až 2012 společně s fosilními palivy spalovaly různé druhy paliv z biomasy (řepkový šrot, rostlinné pelety), a to v množství dosahujícího ročně celkem za oba zdroje i více než **30 tis. tun**. V důsledku změny systému podpory výroby elektřiny z biomasy zavedené od roku 2013 však spolumalování biomasy přestalo být ekonomicky výhodné a bylo v těchto zdrojích zcela ukončeno.

Biomasa z komunálních odpadů

Dle platné legislativy je biologicky rozložitelná složka komunálních, průmyslových a jiných odpadů rovněž považována za biomasu. Na území OK je tato složka odpadů zatím využívána pouze okrajově. Na jaře 2016 byla uvedena do zkušebního provozu bioplynová stanice na zpracování biologicky rozložitelných odpadů v areálu bývalých skláren v Rapotíně. Ročně může zařízení zpracovat až **30 tis. tun** bioodpadů komunálního a živnostenského původu a vyráběný bioplyn je z části využit v kogenerační jednotce pro výrobu elektřiny a tepla (s tím, že část produkce tepla je dodávána do nedaleké obytné zástavby) a z části na výrobu biometanu vtláčeného do nedalekého VTL plynovodu.

Kvantifikace vývozu biomasy mimo OK

Vývoz biomasy z území OK

Původ odpadu	Množství	Využití	Cíl
Těžební zbytky	150 tis. tun/rok	Palivo v elektrárně	Hodonín, Krnov
Dřevozpracující průmysl	20-30 tis. tun/rok	Pelety a brikety	Vývoz mimo kraj
Odpad rostlinný	cca 5 tis. tun/rok	Agropelety	Vývoz mimo kraj
Biosložka SKO	8-10 tis. tun/rok	Spalovna	SAKO Brno

(Zdroj dat: studie Biomasa)

Kvantifikace potenciálu biomasy

Tato kapitola přináší analýzu potenciálu pro další rozšíření využívání biomasy na území kraje. Odborné odhady množství a metodika jejich stanovení jsou popsány ve studii samostatně pro oblast biomasy z lesnictví, biomasy ze zemědělství a z odpadů. Důraz je především kladen na kvantifikaci zatím energeticky nevyužívané biomasy, jejíž potenciál je v kraji po jednotlivých zdrojích vyčíslen.

Celková rozloha lesů v OK k 31. 12. 2018

Dřevina	Porostní plocha		Zásoba		Střední věk
	[ha]	%	[1000 m3 b.k.]	%	[roky]
Jehličnaté dřeviny celkem	118 996	65,8	39 178	76,6	64
Smrk ztepilý	100 125	55,3	32 894	64,3	63
Borovice	7 039	3,9	1 837	3,6	70
Modřín	9 183	5,1	3 566	6,98	71
Listnaté dřeviny celkem	59 386	32,8	11 941	23,4	62
Dub	7 866	4,3	1 490	2,9	64
Buk	27 472	15,2	6 056	11,8	64
Holina	2 564	1,4	0	0	0
Celkem	178 383	98,6	51 119	100	64

(Zdroj dat: LHP(O), ÚHÚL)

Potenciál biomasy z lesnictví

Na území kraje se v roce 2018 dle statistik ČSÚ nacházelo na **cca 186 tis. hektarů** lesa, z toho porostní plocha činila **cca 178 tis. ha**. Míra zalesnění kraje tedy dosahovala **34 %**, což odpovídá celorepublikovému průměru. Na celkové výměře lesních ploch v ČR, která přesahuje **2,6 mil. ha**, se tak OK podílí z **cca 7 %**. Hospodářské lesy s primární produkční funkcí se na celkové porostní ploše lesů podílely **cca 75 %**, následovaly lesy zvláštního určení s podílem **cca 23 %** a lesy ochranné s podílem **menším než 3 %**.

Studie podrobně popisuje vyvolanou aktuální změnu potenciálu biomasy v lesích České republiky, jejíž příčinou jsou časté extrémní stavy, jako orkány, velké výkyvy teplot, dlouhá období sucha, nerovnoměrné rozložení srážek, ale zejména devastující působení kůrovce. Následně tak dochází k postupnému úbytku lesních porostů, a tedy i ke snižování objemu přístupného dřeva a lesní biomasy k energetickému využití ve výhledu mnoha let dopředu.

Zóna	Plocha v kraji [ha]	Plocha lesa [ha]	Zásoba [m3 b.k.]	Plocha smrku [ha]	Zásoba smrku [m3 b.k.]	% z plochy kraje	% plochy lesa
1	220 521	66 710	18 371 785	34 693	11 406 659	41,8%	36,9%
2	306 627	114 237	32 747 324	65 432	21 487 786	58,2%	63,1%
Celkem	527 148	180 947	51 119 109	100 125	32 894 445	100,0%	100,0%

zóna 1 = mimořádná kalamitní zóna, zóna 2 = ostatní území

(Zdroj dat: studie Biomasa)

Závěry z aktuální situace

- Existuje významné riziko rychlého dalšího postupu kalamity.
- Těžba v řadě lokalit výrazně převyšuje běžný přírůstek biomasy, to spolu s nutností obnovovat rozsáhlé plochy devastovaných lesních porostů povede k **významné redukci lesních těžeb v budoucnosti**. Nahodilá těžba bude mít dominantní podíl na celkových těžbách.
- Druhová skladba lesů se bude měnit rychleji než doposud ku prospěchu odolnějších dřevin.
- Zalesňování bude poměrně rozsáhlé a nákladné, pokud nedojde k redukci škod zvěří, tak nelze spolehlivě založit nové porosty.

- Odhad výše redukce objemu biomasy z lesní těžby v období 2030 – 2050 z tabulky č. 14 studie staví Olomoucký kraj v pořadí krajů ČR na 4 nejhorší místo (**- 64 % až - 68 %**)

Do nástupu kůrovcové kalamity produkovaly lesní plochy v kraji energeticky využívanou biomasu v množství odhadovaném na **5,5 až 6 PJ** ročně. Přibližně **80 %** přitom mělo podobu palivového dřeva (**4-4,5 PJ**), a zbytek pak byla lesní (zelená) štěpka vyráběná z lesních těžebních zbytků. Další několik menších stovek tis. tun dřevní hmoty pak bylo produkováno a současně energeticky využíváno v dřevozpracujícím průmyslu. Nástup kůrovcové kalamity disponibilitu obou forem



(Zdroj dat: Czech Forest think tank)

biomasy z lesnictví rychle navyšuje a již dnes se dostává za míru, kterou vymezují stávající odbytové kapacity. Tento abnormální stav může přitom s ohledem na rychlost šíření poškozování smrkových porostů kůrovcem (a nepříznivý další výhled ve vývoji klimatických podmínek) přetrvávat dalších **5-10 let**.

Při stávající dynamice vývoje (v posledních **5ti letech** znamená každoroční zdvojnásobení plochy smrku zasažené kůrovcem) tak hrozí scénář, že do roku **2030** ztratí lesy v kraji značnou část smrkových porostů, což nevyhnutelně sníží objem těžeb a navazující produkci těžebních zbytků. Mírnější propad zřejmě zaznamená produkce palivového dřeva, která může probíhat i bez vazby na klasickou těžbu dřeva (kulatiny). Namísto růstu v produkci dále energeticky využitelné biomasy z lesnictví v kraji může dojít naopak k propadu (avšak zřejmě nikoliv tak dramatickému, jaký lze očekávat u produkce dřeva pro materiálové využití).

BIOMASA Z ROSTLINNÉ VÝROBY

Zbytková biomasa ze zemědělství

Jedná se o posklizňové zbytky, jmenovitě sláma obilovin a řepky, sláma kukuřice, pícnin pěstovaných na semeno a také suché seno z trvalých travních porostů (TTP). Biomasa z těchto zdrojů se lisuje primárně do velkoobjemových balíků a následně se používá pro přímé spalování nebo pro výrobu tvarovaných biopaliv – briket nebo pelet.

Při stanovování potenciálu slámy a sena pro energetické využití je nutno zohlednit stávající využití slámy pro živočišnou výrobu (krmivo, stelivo), pro zachování půdní úrodnosti (zaorávání organické hmoty) a vlastní energetické využití (vytápění, peletizace).

Cíleně pěstovaná biomasa

V případě záměrně pěstovaných plodin pro energetické účely jsou dnes v kraji již ve velkém rozsahu využívány tradiční plodiny, tedy především řepka, řepa a kukuřice (sklizená na zeleno a siláž), řepka na výrobu bionafty a bioetanolu (cukrovka), či jako vsázka do bioplynových stanic vyrábějících elektřinu a teplo (kukuřice na siláž). Další růst ve výměře těchto plodin za účelem získávání „zelené“ energie se však jeví jako spíše nepravděpodobný a spíše lze očekávat u těchto plodin v budoucnu stagnaci či mírný pozvolný útlum. Důvodem k tomu jsou relativně nízké přírůstky ke snižování emisí CO₂ ve srovnání s běžnými fosilními zdroji a rovněž jejich intenzivní způsob pěstování, který zemědělským půdám neprospívá.

Dalšími záměrně pěstovanými plodinami jsou plantáže rychle rostoucích dřevin, jejichž cílem je produkce kvalitní štěpky nebo tyčoviny pro energetické a průmyslové účely.

Energetické rostliny nedřevnaté jsou nenáročná jednolétá a zejména vytrvalá rostlina a plodiny, jako například Žitovec, resp. Šťovík krmný „Schavnat“, Ozdobnice obrovská, Lesknice rákosovitá. Jejich hlavní předností je, že se dají sklízet běžnými zemědělskými sklizňovými stroji. Všechny tyto plodiny se liší od potravinářských tím, že jsou pěstovány pro výnos hmoty a ne pro výnos živin.

Studie podrobně popisuje metodiku stanovení potenciálu biomasy a obsahuje faktory vlivu, které působí na potenciál biomasy. V dalším odstavci jsou definovány druhy potenciálu biomasy (teoretický, technický, ekonomický a realistický potenciál). Zdroje biomasy vhodné pro využití na území OK jsou:

- Zbytková biomasa – sláma z konvenčního zemědělství
- Cíleně pěstovaná biomasa energetických plodin na zemědělské půdě
- Nevyužitá biomasa z trvalých travních porostů

Ze závěrečného hodnocení postupu stanovení potenciálu biomasy vyplývá, že potenciál pro spalování vychází v úrovni **8,6 – 9,0 PJ**. Podíl potenciálu na využití zbytkové biomasy je odhadnut v úrovni **1,0 -1,5 PJ** a zbývající potenciál ze zemědělské půdy ve stejné úrovni jako pro spalování tj. **7,0 -9,0 PJ**.

Další část studie obsahuje postup stanovení potenciálu biomasy v případě živočišné výroby. Vychází z faktu, že živočišná výroba je zdrojem značné produkce exkrementů, které lze energeticky využívat pro výrobu bioplynu, jsou-li vsázkou do bioplynových stanic. Na základě statistik o počtu jednotlivých druhů chovů hospodářských zvířat dle ČSÚ byla stanovena dle obvyklých normativů roční produkce exkrementů a následně i možná výtěžnost bioplynu z nich. Stávající míra využití tohoto potenciálu v bioplynových stanicích na území kraje je odhadována na úrovni vyšších jednotek procent (**5-10 %**).

Kategorizace biomasy z odpadového hospodářství:

- biologicky rozložitelná část směsného komunálního odpadu (SKO)
- biologicky rozložitelný odpad z průmyslu
- biologicky rozložitelný odpad z prodejních a stravovacích zařízení
- kaly z čištění odpadních vod

Odhad potenciálu biomasy získaného z odpadového hospodářství

Původ odpadu	Množství	Množství využitelné energie	Míra stávajícího využití
	[kt/rok]	[TJ/rok]	%
Biologicky rozložitelná složka SKO	70	250	15 - 20
Průmyslový odpad	100	360	15 - 20
Gastro odpad	10	35	15 - 20
Kaly z ČOV	30	200	25
Celkem	210	~ 850	~ 20 %

(Zdroj dat: studie Biomasa)



ORP	Nevyužívaná biomasa z lesních porostů [PJ]		Nevyužívaná zemědělská biomasa z rostlinné výroby [PJ]		Nevyužívaná zemědělská biomasa ze živočišné výroby [PJ]	Nevyužívaná biomasa z odpadového hospodářství [PJ]
	Rok 2025	Rok 2030	sláma a seno z TTP	pěstovaná		
Hranice	0,08	-0,07	0,11	0,46	0,07	0,04
Jeseník	0,46	-0,41	0,10	0,01	0,07	0,04
Konice	0,06	-0,06	0,06	0,21	0,03	0,01
Lipník n/ Bečvou	0,02	-0,02	0,04	0,28	0,03	0,02
Litovel	0,09	-0,08	0,09	0,53	0,04	0,03
Mohelnice	0,07	-0,06	0,06	0,35	0,03	0,02
Olomouc	0,29	-0,26	0,23	1,34	0,12	0,18
Přerov	0,10	-0,09	0,28	1,13	0,13	0,11
Prostějov	0,04	-0,04	0,19	1,96	0,09	0,09
Šternberk	0,12	-0,11	0,07	0,10	0,06	0,03
Šumperk	0,51	-0,46	0,08	0,07	0,10	0,07
Uničov	0,04	-0,03	0,10	0,57	0,05	0,02
Zábřeh	0,11	-0,09	0,06	0,14	0,04	0,04
Kraj celkem	2,0	-1,80	1,45	7,17	0,86	0,68
Celkem [PJ]	12,2	8,4			10,16	

(Zdroj dat: studie Biomasa)

VÝROBNY PRO VYUŽITÍ BIOMASY V OK

V případě větších výkonů je předpokladem vysoké energetické účinnosti (97-98%) dochlazování spalin a využití kotle tzv. fluidního typu. V segmentu nejmenších výkonů je pak možné dosahovat vysoké energetické účinnosti a komfortu obsluhy za pomoci kotlů určených na spalování komprimovaných paliv vyráběných z biomasy (pelety, brikety). Spalovací zdroje na biomasu je vhodné navrhovat především jako náhrada původních zdrojů určených na spalování uhlí.

Identifikace konkrétních projektů

U větších výkonů je konkrétním potenciálním projektem rekonstrukce původně uhelného centrálního zdroje tepla v Přerově na biomasu. Jedná se kotel o tepelném výkonu 40 MW osazené fluidním ložem. Kotel by měl ročně vyrobit teplo a elektřinu využitím až 170 tis. tun biomasy. Obdobně by mohla biomasu opět využít namísto uhlí i teplárna Olomouc. U menších výkonů se nabízí konverze stávajících spalovacích zdrojů na uhlí, využívaných v domácnostech.

VYUŽITÍ BIOMASY V ČR DO ROKU 2030

Z hlediska potenciálu biomasy, resp. možných zdrojů biomasy jde především o:

- Maximální využití odpadní biomasy ze zemědělství, lesnictví, dřevozpracujícího průmyslu a současně i o využití komunálního odpadu a biologického odpadu z domácností. Využití lesní biomasy bude významně omezené, to bude vytvářet tlak na zvýšené využití ostatních forem biomasy.

- Potenciál biomasy ze zemědělské půdy bude do značné míry limitován potřebou zachovávat a zlepšovat kvalitu půdy z hlediska obsahu biologické hmoty – do budoucna se tak dá očekávat tlak na přinejmenším nesnižování množství zbytkové slámy konvenčních plodin zaorávané do půdy.
- Využívání půdy pro klasická biopaliva a pro výrobu bioplynu bude spíše stagnovat, resp. v některých regionech či oblastech bude možné spíše očekávat snižování rozloh řepky a kukuřice z důvodu ochrany krajiny a půdy (zvyšování biodiverzity limitováním rozloh plodin, povinné rozčleňování velkých lánů pásy travin či vytrvalých plodin).

Lze očekávat určitý rozvoj pěstování víceletých energetických plodin právě ve vazbě na požadavky ochrany půdy a krajiny – např. plantáže RRD (rychle rostoucích dřevin) nebo pásy RRD mohou kromě ochlazování krajiny mít významný přínos pro snižování rizika půdní a větrné eroze, pro zvyšování absorpční schopnosti krajiny apod. Rozvoj těchto víceletých energetických plodin lze však spíše očekávat ve vazbě na ochranu půdy a krajiny, než jako přímou aktivitu zaměřenou primárně na produkci biomasy pro energetické účely.

Datová příloha je poslední částí studie a obsahuje vybrané tabelární projekce využívání biomasy do roku 2030 v ČR.

Studie je zveřejněna na stránkách Olomouckého kraje v sekci *Obnovitelné zdroje energie*

2. STRATEGIE PRO UMISŤOVÁNÍ FOTOVOLTAICKÝCH ZDROJŮ ELEKTRINY NA PŘÍPUSTNÝCH PLOCHÁCH A STAVBÁCH NA ÚZEMÍ OLOMOUCKÉHO KRAJE

Z řady dat a různých analytických informací vyplývá, že nejvíce může být v příštích letech rozvíjena energie získávaná ze slunce prostřednictvím fotovoltaiky. Využitelný potenciál volných ploch v kraji je natolik veliký, že může mnohonásobně krýt veškeré energetické potřeby kraje. Díky investičním formám podpory bude

fotovoltaika postupně osidlovat střechy budov a je poměrně pravděpodobné, že se opět vrátí na půdu, kde již dnes může být instalace fotovoltaické elektrárny ekonomicky konkurenceschopná bez jakékoliv veřejné podpory. Do roku 2030 tak může být v kraji instalovaný výkon ve fotovoltaice zvýšen až několikanásobně.



ANALYTICKÁ ČÁST STUDIE

Povolovací postupy

V této části studie je popsána definice fotovoltaické elektrárny včetně nové kategorie elektráren z instalovaným výkonem do 10kWp, na kterou není potřeba pořizovat licenci. Dále jsou velmi podrobně popsány postupy pro umísťování FVE dle stavebního zákona na volných plochách a stavbách a povolování z pohledu ochrany přírody a krajiny. Uvedeny jsou i další postupy pro získání licence na provoz FVE, postupy při registraci u operátora trhu, autorizaci na výstavbu, připojení k elektrizační soustavě, uvedení do provozu, zajištění bezpečnosti a požární ochrany a zajištění instalace FVE oprávněnými osobami dle zákona č. 406/2000 Sb.

Technická řešení FVE

Je popsána problematika výběru typu FV panelů, měniče napětí, konstrukčních prvků, jističů a elektroměrů, kabeláže a ochranných prvků proti blesku, přepětí, zemnímu spojení, zkratu, přetížení a poruše na stejnosměrné straně. Dále záruky za životnost elektrárny, správné dimenzování panelů, jejich orientace a sklon.

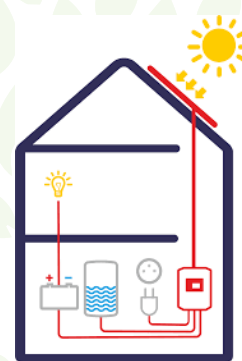
instalovaný výkon a počet instalací v OK

Kategorie	Instalovaný výkon [kW]	Počet instalací v OK	Podíl inst. výkonu
1	do 10 kW	775	61,20%
2	10 – 30 kW	325	25,70%
3	30 - 100 kW	61	4,80%
4	100 – 1000 kW	76	6,00%
5	1 - 5 MW	28	2,20%
6	nad 5 MW	1	0,10%
Celkem	111,7 kW	1266	100,00%



Stávající stav využití FVE na území OK

Třetí kapitola studie poskytuje konkrétní údaje ke stávající úrovni využívání fotovoltaických elektráren na území Olomouckého kraje s identifikací míst produkce elektřiny v členění na 13 obcí s rozšířenou působností Olomouckého kraje (ORP). Výkonové rozdělení FVE ve studii bylo provedeno podle metodiky Energetického regulačního úřadu, dle výkonových kategorií v tabulce níže.



(Zdroj dat: studie FVE)

V dalších tabulkách jsou uvedeny údaje o počtu instalací a instalovaném výkonu FVE dle jednotlivých ORP Olomouckého kraje, z nichž je zřejmé kolik instalovaných FVE je v jednotlivých ORP, v další tabulce údaje o velikosti instalovaného výkonu v jednotlivých ORP a procentuální zastoupení jednotlivých ORP v rámci celkového instalovaného výkonu za Olomoucký kraj.

Roční výroba FVE v OK, úspora emisí

Výroba elektřiny [GWh]	Počet instalací v OK [ks]	Roční výroba FVE [GWh]	Úspora emisí CO ₂ [tuny]
111,7	1266	115,8	135 529,8

(Zdroj dat: studie FVE)

DOBŘÁ A ŠPATNÁ PRAXE INSTALACÍ

Poslední kapitola analytické části studie je věnována konkrétním případům instalací FVE na území Olomouckého kraje, kdy je každá instalace doplněna fotografií elektrárny s instalovanými panely, komentářem s údaji o dislokaci FVE v rámci ORP, o instalovaném výkonu popř. datem zahájení provozu. Součástí popisu provedení instalace FVE je informace o umístění FVE (volná půda, orná půda, střecha objektu, městská zástavba, fasáda atd.) typ nosné konstrukce (stacionární nebo polohovací), způsob orientace panelů s ohledem na sluneční svit a předpokládané proudění větru. Dále je komentován způsob využití vyrobené elektřiny a správnost provedení instalace, popř. upozornění na chyby a závady, ke kterým při instalaci.



Výchozí stav energetické bilance na území OK v roce 2013

Podíl	Prvotní energetické zdroje bez kapalných paliv v dopravě - 50 PJ
34,00%	Zemní plyn,
25,00%	Uhlí
14,00%	Pevná a plynná paliva obnovitelného původu (biomasa a bioplyn)
24,00%	Elektřina (z toho z cca 22 % do území kraje dovezená),
2,00%	Odpady (vyprodukované na území kraje),
1,00%	Kapalná fosilní paliva (topné oleje)

(Zdroj dat: ÚEK OK)

Poslední tabulka této kapitoly obsahuje údaje o úspoře emisí CO₂ v jednotlivých ORP.

Poslední část kapitoly je věnována přehledu detailních údajů pro jednotlivé ORP. V samostatných tabulkách je ke každé ORP uveden instalovaný výkon, počet instalací ve struktuře kategorií 1-6, podíl na celkovém výkonu OK, odhadovaná roční výroba elektřiny a úspora emisí CO₂.

NÁVRHOVÁ ČÁST STUDIE

STRATEGIE BUDOUCÍHO VÝVOJE

Základními předpoklady, na nichž je strategie založena jsou cíle v národních dokumentech a v legislativě EU, která je do českého práva implementována. Na evropské úrovni je to energetický balíček Clean Energy for all Europeans, týkající se podpory obnovitelných zdrojů energie. Cíle v těchto dokumentech jsou pro Českou republiku závazné a na jejich základě byl zpracován Vnitrostátní plán České republiky v oblasti energetiky a klimatu, který obsahuje cíle a politiky ve všech oblastech energetické unie na období 2021-2030, s výhledem do roku 2050.

Výchozím stavem pro definování strategie dalšího vývoje je souhrnná energetická bilance za celé území Olomouckého kraje, sestavená za rok 2013 v rámci zpracování Územní energetické koncepce. Vyplyvá z ní, že na území kraje bylo v tomto roce užito cca 50 PJ prvotních energetických zdrojů („PEZ“) bez spotřeby kapalných paliv v dopravě. Z více než 80 % se přitom jednalo o energii dodávanou do území kraje ze zdrojů mimo něj.



KONKRETIZACE NÁSTROJŮ A OPATŘENÍ

V této části studie jsou vysvětleny činnosti kraje stanovené zákonem č. 129/2000 Sb. o krajích, zejména pojmy jako je přenesená působnost, samostatná působnost a obecně závazná vyhláška ve vztahu k rozvoji využití FVE a dále jsou vyjmenovány závazné dokumenty na národní i evropské úrovni včetně stanovených cílů v oblasti rozvoje obnovitelných zdrojů energie, s detailem na rozvoj FVE v Olomouckém kraji z hodnoty **125,4 GWh** v roce 2018, na **10 %** z OZE požadovaných ASEK do roku 2040, což je pro OK cca **300 GWh**.

Ke splnění výše uvedených cílů je třeba nastavit pravidla a nástroje k jejich splnění.

- Finanční nástroje - jsou aplikovány z úrovně státu v rámci programu EFEKT, Operačního programu Životní prostředí, Nová zelená úsporám
- Regulační opatření
- Přímá regulace - vydávání legislativních předpisů
- Nepřímá regulace – povolovací procesy
- Informační kampaně, demonstrační projekty osvětové akce atd.

Z provedené analýzy možných nástrojů a opatření kraje je zřejmé, že kraj může pouze prostřednictvím programového dokumentu – Zásady územního rozvoje upravovat rozvoj energetiky na svém území, provádět osvětovou činnost popř. realizovat demonstrační projekty FVE na budovách ve svém majetku.

OPTIMALIZAČNÍ MODEL

Hlavním cílem studie bylo vytvoření metodiky pro posouzení fotovoltaického potenciálu střech a návržení optimalizačního modelu, prostřednictvím něhož je stanoven potenciál FV zdrojů na území Olomouckého kraje zejména na plochách střešních konstrukcí, fasádách a volných plochách. Metodika je založena na detailním modelovém zhodnocení pěti typizovaných obcí pomocí základních nástrojů GIS, jejichž výstupy jsou následně aplikovány na ostatních 397 obcí a měst v Olomouckém kraji.



Typizované obce OK – podklad pro stanovení potenciálu celého OK

Klasifikace obcí	Počet obyvatel	Název obce	Počet obyvatel
A	0 – 1 000	Lesnice	606
B	1 001 – 5 000	Hanušovice	3 471
C	5 001 – 10 000	Kojetín	6 557
D	10 001 – 100 000	Prostějov	49 868
E	nad 100 000	Olomouc	110 000

(Zdroj dat: ČSÚ)

Potenciál nových FV zdrojů

Fotovoltaický potenciál OK byl rozdělen na dvě základní části, a to potenciál střech (šikmé a ploché) a potenciál volných ploch. V případě volných ploch byl rozdělen podle kategorií využívání půdy. Studie dále rozlišuje technický potenciál a instalační potenciál (cca **30,8 %** technického potenciálu). Výsledkem rozdělení je tabulka, která názorně ukazuje energeticky využitelný potenciál a předpokládanou výrobu elektřiny na území OK.



Typ plochy	Využitelná plocha	Instalovaný výkon	Celková roční výroba	Procentní podíl
	[km ²]	[MWp]	[MWh]	%
Střecha šikmá	5,2	656,2	365 756	0,32%
Střecha plochá	5,6	472,1	404 616	0,34%
Volná plocha	1 613	134 437	117 632 717	99,33%
Celkem za OK	1 624	135 566	118 403 090	100%

(Zdroj dat: studie FVE)

Ekonomické ukazatele FV potenciálu na území OK byly ve studii stanoveny pro investiční náklady, úspory a prostou návratnost, ve variantě s dotací a bez dotace.

Ekologické ukazatele dokladují úspory emisí CO₂ na území OK a byly stanoveny na základě emisních faktorů černého a hnědého uhlí. Pro instalovaný výkon **1 128 MWp** je úspora CO₂ ve výši **419 108 tun** za rok.

Závěr kapitoly číslo 8 je tvořen vyhodnocením a číselným vyjádřením výsledků analýzy využitelného potenciálu ploch pro umístění FVE. V případě střechních instalací (**1128 MWp**) by podíl elektřiny vyrobené z FVE dosáhl **24%** z celkové spotřeby elektřiny OK. Pro instalace na volných plochách (**134 437 MWp**) by výroba z FVE několikanásobně přesáhla celkovou spotřebu energií v OK. V případě, že by měla být využita pouze plocha pro výrobu celkové spotřeby elektřiny na území OK, stačilo by využít **44 km²** plochy, což je **0,83%** plochy OK.

Strategie rozvoje nových FV zdrojů

V kapitole jsou uvedeny základní možné scénáře rozvoje fotovoltaických instalací v Olomouckém kraji („konstantní“, „lineární“ a „skokový“), které se budou odvíjet od cílů stanovených v různých dokumentech od územní energetické koncepce Olomouckého kraje až po cíle uvedené v legislativě EU. Obecný rozvoj fotovoltaických systémů závisí zejména na ekonomice fotovoltaických instalací.

Nejpravděpodobnějším scénářem bude tzv. reálný, tj. kombinovaný rozvoj založený zejména na samovolném rozvoji, kde významnými faktory budou tržní cena elektrické energie, výše investičních nákladů a dotace pro uvedené instalace. Tržní cena elektrické energie může výrazně přispět k rozvoji fotovoltaických instalací, a to jak v případě samovolného, tak řízeného rozvoje FV instalací.

Scénáře růstu FVE v závislosti na cílech

Cíl	Cílový rok	Instalovaný výkon	Vyrobená elektřina
		[MWp]	[GWh]
10% spotřeby OK	2040	458	320,1
22,5% spotřeby OK	2030	1076	720,42
100% spotřeby OK	2030	4723	3201,9

(Zdroj dat: studie FVE)

Technologie FV systémů

Desátá kapitola obsahuje informace z oblasti dynamického rozvoje FV systémů zejména v segmentu řízení výroby elektřiny, její akumulaci, ve zvyšování účinnosti panelů, jejich materiálové, tvarové a barevné variabilitě, ve zdokonalování měničů a akumulačních prvků. Dále informace zaměřené na současné trendy v geometrii nosných systémů s cílem sladění diagramu výroby a spotřeby, použití vertikální integrace panelů do fasády budovy, umístění FV systémů na vodních plochách a na zemědělsky obdělávaných plochách.

FV systémy na budovách v majetku OK

Předposlední část studie obsahuje základní informace a ilustrační fotografie FVE instalované v příspěvkové organizaci Olomouckého kraje, Odborně léčebný ústav Paseka, informaci o menší FVE v příspěvkové organizaci Gymnázium Uničov a zamýšlený projekt FVE v příspěvkové organizaci Domov pro seniory Prostějov s instalovaným výkonem **100 – 150 kWp**.

Potenciál FV zdrojů v OK podle ORP

Poslední kapitola obsahuje nejdůležitější shrnující informace, které se dají nalézt v jednotlivých kapitolách analytické a návrhové části studie a dále nabízí souhrnnou tabulku č. 37 se sumarizací instalovaného výkonu FVE na střechách dle typu střechy a na volných plochách, v členění na jednotlivé ORP OK, doplněno o tři

mapy OK se zakreslením jednotlivých ORP a uvedením číselného údaje o instalovaném výkonu FVE podle typu střechy a na volné ploše.

Studie je zveřejněna na stránkách Olomouckého kraje v sekci *Obnovitelné zdroje energie*



3. STUDIE PRO VYUŽITÍ POTENCIÁLU K INSTALACI TEPELNÝCH ČERPADEL PŘI PROVEDENÍ VĚTŠÍCH ZMĚN STÁVAJÍCÍCH STAVEB A PŘI REALIZACI NOVÝCH STAVEB NA ÚZEMÍ OLOMOUCKÉHO KRAJE

U tepelných čerpadel se zatím jejich rozvoj dá především očekávat v obytných stavbách, a to zvláště ve spojení s poskytováním tzv. kotlíkových dotací. Je otázkou, zda se současně podaří nastartovat nasazování tepelných čerpadel i v průmyslu či energetice, jak se daří v některých zahraničních zemích. Nejvíce ekonomicky

i environmentálně výhodné je nasazování tepelných čerpadel pro využití jakéhokoliv nízkopotenciálního tepla sekundárního původu – např. obsaženého v odpadních vodách, ve spalinách spalovacích zdrojů, z různých systémů chlazení apod.; zde všude mohou tepelná čerpadla nalézt v budoucnu smysluplné využití.



ANALYTICKÁ ČÁST STUDIE

Základní údaje, účel studie

V této části studie jsou uvedeny základní identifikační údaje o zpracovateli, kterým je společnost E-resources, s.r.o., dále účel zpracování studie, pro koho je studie určena a další obecné poznámky k jejímu zpracování.

Stávající úroveň využívání TČ

Třetí kapitola návrhové části obsahuje poměrně rozsáhlou informaci o historii TČ, principiální schéma TČ, členění čerpadel a definici, podle níž je TČ zařízení, které odebírá teplo o relativně nízkém potenciálu okolnímu prostředí (země, voda, vzduch, odpadní teplo atp.), a převádí ho na vyšší teplotní hladinu a předává ho cíleně pro potřeby vytápění nebo pro ohřev teplé vody.

ČLENĚNÍ TEPELNÝCH ČERPADEL

Vzduch/voda – využívá energetický potenciál venkovního vzduchu. Představuje základní kategorii tepelných čerpadel primárně určených pro vytápění s průměrným instalovaným výkonem **11–12 kW**.

Země/voda – využívá energetický potenciál půdy, a to prostřednictvím zemního kolektoru nebo vrtů. Představuje základní kategorii tepelných čerpadel primárně určených pro vytápění s průměrným instalovaným výkonem **11–12 kW**.

Voda/voda – využívá potenciál odebírající teplotu ze spodní, geotermální nebo odpadní vody. Nejrozšířenější je přímý odběr studniční vody. Představuje základní kategorii tepelných čerpadel primárně určených pro vytápění s průměrným instalovaným výkonem **12–20 kW**.

Vzduch/voda odvětrávací (ventilační)

– odebírá energii teplému vnitřnímu vzduchu odváděnému ventilačním systémem, a používá ji k vytápění a k ohřevu čerstvého přiváděného vzduchu a teplé vody. Průměrný instalovaný výkon dosahuje hodnoty **3 kW**.

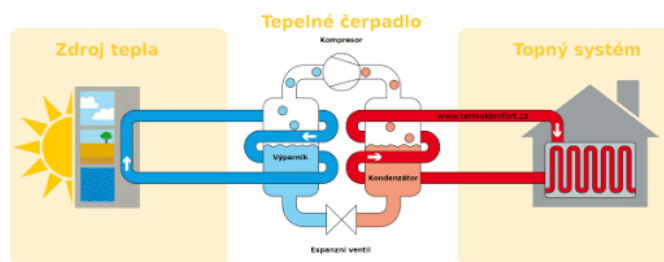
TČ pro přípravu teplé vody (TV) – systémy vzduch/voda malých výkonů se zásobníkem, výhradně určené pro přípravu teplé vody s průměrným instalovaným výkonem **2 kW**.

Jiné – kategorie používaná při statistickém šetření pro atypické instalace. Zařazují se zde průmyslové jednotky pro využívání odpadního tepla, pro kombinaci chlazení s rekuperací, odvlhčovací a větrací jednotky pro vnitřní bazény apod. Průměrný instalovaný výkon se většinou pohybuje v desítkách kW.

Vzduch/vzduch – v případě tepelných čerpadel typu vzduch/vzduch se jedná o rozsáhlou kategorii, která na jedné straně zahrnuje malé reverzibilní klimatizační jednotky s tepelným čerpadlem umožňující i režim přitápění, na straně druhé velké průmyslové instalace s hlavním režimem vytápění.

Plynová absorpční tepelná čerpadla – pro kompresi chladiva je u plynového tepelného čerpadla využita tepelná energie vzniklá hořením zemního plynu (tedy nikoliv pomocí kompresoru).

V další části studie jsou velmi podrobně ve formě tabulek a grafů prezentovány výsledky vývoje počtu TČ pro potřeby vytápění, vývoj počtu TČ dle instalovaného výkonu, podle typu TČ, sektoru využití, typu staveb, instalovaného výkonu, distribučního tarifu, nově postavených bytů a dalších ukazatelů.



Počet nově dokončených bytů, vytápěných TČ

Rok	2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017	
Kraj	počet	%	počet	%	počet	%	počet	%	počet	%	počet	%	počet	%
Praha	111	3,3	184	4,7	63	1,7	98	2,1	238	5	104	1	250	4,0
Středočeský	376	6,2	438	7,9	499	9,9	404	10	486	10	678	14	734	14,0
Jihočeský	148	7,6	140	7,4	123	9,8	129	10	134	10	169	14	232	18,0
Plzeňský	95	6,8	118	8,9	115	8,4	134	11	159	14	175	12	225	14,0
Karlovarský	48	8,3	47	9,9	51	12	44	14	69	18	70	15	57	18,0
Ústecký	100	10	97	9,3	103	12	106	15	103	15	131	19	151	17,0
Liberecký	62	6,9	82	7,9	82	11	74	11	98	16	133	18	95	15,0
Královéhradecký	95	8,2	104	7,9	110	11	136	14	138	13	134	13	161	16,0
Pardubický	105	8,7	75	6,1	64	6,6	77	8	117	11	101	8	119	11,0
Vysočina	95	7,5	83	6,8	86	7,9	85	8,7	99	10	135	15	107	11,0
Jihomoravský	341	10	226	6,7	237	7,3	158	5,4	269	8	307	9	318	8,0
Olomoucký	51	4,6	67	4,9	53	4,7	118	9,3	84	9	190	15	181	13,0
Zlínský	73	6,9	76	7,5	69	9,1	87	11	89	10	111	12	137	16,0
Moravskoslezský	270	11	316	13	295	13	290	16	297	15	305	15	362	17,0
CELKEM	1 970	7,4	2 053	7,6	1 950	8,2	1 940	8,6	2 380	10	2 743	10	3 129	11,0

(Zdroj dat: ČSÚ)

Dotační programy pro TČ

Rozvoj (množství), instalací tepelných čerpadel je úzce spjat s dotačními programy, které stimulují poptávku po těchto zdrojích. V období let 1998–2008 investiční podpora zahrnovala 2 044 instalací TČ v domácnostech, tj. přibližně 15,0 % celkové dodávky tepelných čerpadel do domácností v tomto období. Významnější rozvoj nastal od roku 2009 díky programu Zelená úsporám, který podporoval instalace tepelných čerpadel v novostavbách i výměny zdrojů za tepelná čerpadla ve

stávajících budovách a dále navazující programy Nová zelená úsporám, Kotlíkové dotace, OPŽP, IROP a PPPIK. V níže uvedené tabulce č. 2 se nacházejí údaje o počtu dotačně podpořených instalací TČ v ČR, v členění podle krajů. Z tabulky je zřejmé, že Olomoucký kraj byl ve využití dotací v roce 2017 na osmém místě ze všech krajů ČR. Další část studie se zabývá poměrně podrobnou analýzou využití tepelných čerpadel v zemích Evropské unie. Z analýzy je zřejmé, že v počtu instalací TČ jsou neaktivnější skandinávské země.

Dotačně podpořené projekty instalací TČ dle krajů ČR

Kraj	Rok									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Praha	10	163	38	5	0	5	14	113	78	25
Středočeský	96	933	182	42	0	52	161	1 806	2 508	219
Jihočeský	31	379	63	11	0	43	105	844	1 512	82
Plzeňský	14	259	40	10	0	16	48	839	1 101	37
Karlovarský	4	93	9	3	0	5	11	227	312	10
Ústecký	13	202	32	13	0	7	48	490	607	63
Liberecký	29	223	39	9	0	22	39	390	590	47
Královéhradecký	25	227	46	7	2	22	64	692	476	53
Pardubický	14	160	47	9	1	19	39	342	340	35
Vysočina	21	169	40	7	0	11	56	446	631	36
Jihomoravský	17	190	31	11	1	10	26	175	240	29
Olomoucký	11	128	36	9	0	13	48	289	470	23
Zlínský	14	195	55	11	0	18	48	329	380	21
Moravskoslezský	56	426	81	16	0	25	85	933	2 010	39
Celkem	355	3 747	739	163	4	268	792	7 915	11 255	719

(Zdroj dat: SFŽP, MŽP)

Umístování a využití TČ na území OK

Tato níže uvedená tabulka dokladuje, že Olomoucký kraj (vztaženo na počet obyvatel) nemá významně podprůměrné pokrytí TČ v oblasti počtu rodinných domů. V segmentu bytových domů je situace rozšíření TČ v kraji již horší. Důvodem je pravděpodobně pokrytí měst v Olomouckém kraji systémy CZT a jejich volná ka-

pacita pro napojení nově budovaných BD. U stávajících bytových domů se TČ využívají většinou jen k ohřevu TUV pro BD. Níže uvedená tabulka č. dokumentuje vývoj přidělování dotačních podpor na instalaci TČ dle let a jednotlivých krajů. Kromě roku 2010 (tedy v plné síle ekonomické krize v ČR), čerpadla obyvatelé Olomouckého kraje podpory podobně jako kraje ostatní.

Počet TČ v oblasti rodinných a bytových domů dle krajů ČR

Pořadí	Rok 2018		RD celkem	BD celkem	RD+BD celkem
	Kraj				
1	Středočeský		29 297	463	29 760
2	Moravskoslezský		19 927	172	20 099
3	Jihočeský		13 281	360	13 641
4	Zlínský		10 264	42	10 306
5	Plzeňský		9 052	229	9 281
6	Liberecký		8 276	378	8 654
7	Jihomoravský		7 520	296	7 816
8	Královéhradecký		7 430	201	7 631
9	Olomoucký		7 032	102	7 133
10	Vysočina		5 838	141	5 979
11	Pardubický		4 774	118	4 892
12	Ústecký		4 419	327	4 746
13	Praha		3 931	694	4 625
14	Karlovarský		1 900	147	2 048
	Celkem		132 941	3 671	136 611

(Zdroj dat: studie TČ)

V Olomouckém kraji je dle dostupných dat v současné době provozováno v rodinných domech cca 6.000 kompletů (kpl) TČ s výkonem nad 6 kW, cca 1.100 kpl s výkonem nižším než 6 kW. V bytových domech celkem cca 100 kpl TČ, z toho cca polovina s výkonem do 6 kW (pravděpodobně ohřev TUV v malých BD). Ve veřejných budovách, u podnikatelských subjektů (kancelářské objekty, provozovny, čerpací stanice, servisy apod.), apod. je provozováno cca 500 kpl (odborný odhad). U bytové sféry bylo dotačně podpořeno více než 1.000 instalací TČ.



Celkem bylo tedy v Olomouckém kraji k roku 2018 provozováno necelých 8.000 kompletů tepelných čerpadel (s vysokou mírou pravděpodobnosti jsou ještě v provozu i instalace z roku 2005 a novější). Z hlediska nároků na elektřinu z rozvodné sítě je možno odborným odhadem dojít k následujícím výsledkům:

Během topné sezony jsou tedy, při provozu všech instalovaných TČ v Olomouckém kraji, nároky na disponibilní výkon z elektrizační soustavy cca 26 MW, v případě využití všech el. bivalentních zdrojů ještě o 39 MW vyšší, tedy celkem cca 65 MW.

V další části studie jsou uvedeny možnosti jednotlivých systémů TČ, jejich výhody a nevýhody. Výsledkem posouzení je závěr zpracovatele studie, že po porovnání jednotlivých systémů TČ se ztotožňuje s vývojem jak v ČR, tak Evropě a doporučuje prioritně využívat TČ systémů vzduch – voda. Následuje popis pravidel návrhu TČ systému vzduch-voda a definice oblastí pro jejich instalaci:

Vhodnými oblastmi jsou tedy logicky oblasti s nižší nadmořskou výškou, větším počtem slunečných dnů, nižší průměrnou rychlostí větru, tedy „vlídnějším“ klimatem. Jedná se tedy o oblast jižně od města Šumperk, ideálně okresy Olomouc, Prostějov a Přerov. Část „pánve“ směrem severně od města Jeseník je však též vhodná pro aplikaci TČ vzduch – voda. Z hlediska aplikace tepelných čerpadel je tedy jižní okolí města Jeseník a severní města Šumperk vhodné spíše k aplikaci systému země – voda, nebo „speciality“ voda – voda.

Závěr čtvrté kapitoly tvoří příklady dobré praxe ve formě fotodokumentace a popisu úspěšně realizovaných instalací TČ.

NÁVRHOVÁ ČÁST STUDIE

Potenciál rozvoje instalací TČ v OK

V první a druhé části této kapitoly je doslovně převzatý text z Územní energetické koncepce Olomouckého kraje, který popisuje stav potenciálu TČ v OK v době zpracování ÚEK OK (2016) s využitím dostupných dat z roku 2014. V další části je popis posouzení proveditelnosti instalace TČ z pohledu technického, ekologického a ekonomického.

Metodika vhodnosti instalace TČ

Slouží pro podporu posouzení vhodnosti instalace TČ na území OK, pro konkrétní objekt ve fázi předinvestičního rozhodování. Ve studii je podrobně popsán postup využití metodiky podle typu TČ, typu a stáří budovy, parametrů budovy a okolního prostředí, dostupnosti sítě, typu otopné soustavy, dopadů na životní prostředí a ekonomické výhodnosti. Na základě této metodiky zpracovatel studie posoudil reprezentativní vzorek 6 budov na vhodnost instalace TČ:

1. RD – novostavba,
2. RD – stáří do 30 let
3. RD – stáří nad 30 let
4. BD – novostavba,
5. BD – stáří nad 30 let
6. Budova pro vzdělávání (veřejná správa)
– majetek Olomouckého kraje

Budoucí rozvoj TČ na území OK

Rozvoj tepelných čerpadel v Olomouckém kraji lze předpokládat především:

- v sektoru domácností – rodinných domech, kde se jedná o efektivní zdroj dodávek tepla především u domů mladších 30 let nebo rekonstruovaných v této době. V případě náhrady stávajícího zdroje tepla – elektrokotle se jedná o velmi vhodnou variantu. Dochází k výraznému snížení spotřeby elektrické energie a zvýšení podílu využití potenciálu okolního prostředí
- u novostaveb, které jsou legislativou vázány k využití obnovitelných zdrojů energie. Tento trend bude s následujícími roky růst. Tato čerpadla budou ale o nízkém výkonu do 6 kW.
- potřeba využití OZE bude u novostaveb vést i k rozvoji vytápění elektrokotli v kombinaci s FVE, které zajistí dostatek výroby energie pro celoroční bilanci. Avšak pro potřeby vytápění bude výkon FVE nedostatečný a tyto elektrokotle budou využívat elektrickou energii z distribuční sítě.
- velké budovy (školy, administrativní budovy, průmyslové budovy apod.) v případě jejich využívání i pro

chlazení případě pro rekuperaci odpadního tepla z provozu, kde bylo dříve pouze aktivně chlazeno.

- instalace TČ, které bude chladit technologii a získanou energii využívat k ohřevu teplé vody, je velice vhodnou variantou, která výrazně sníží spotřebu energie i zátěž distribuční soustavy.
- instalace plynových TČ na budovách veřejné moci, kde dochází ke zvyšování účinnosti původních plynových kotlů.

Největšího rozvoje lze očekávat v teplé oblasti OK, jelikož umožňuje instalaci TČ vzduch/voda, které je finančně nejméně náročné na pořízení. V chladných

oblastech by bylo vhodné instalovat TČ země/voda, které ovšem vyžaduje výrazně vyšší investiční náklady i projektovou přípravu a stavební povolení.

Studie je zveřejněna na stránkách Olomouckého kraje v sekci *Obnovitelné zdroje energie*.

4. ANALÝZA, V JAKÝCH INSTALACÍCH NA ÚZEMÍ OLOMOUCKÉHO KRAJE BY BYLO MOŽNÉ JEŠTĚ ZAVÉST KOMBINOVANOU VÝROBU ELEKTŘINY A TEPLA (KVET) A ZA JAKÝCH PODMÍNEK

Obecným rysem KVET v podmínkách ČR zatím je, že ekonomické náklady jejího využívání jsou vyšší, než jaké lze docílit při výrobě tepla a elektřiny tradičním, odděleným způsobem. Hlavními důvody k tomu jsou

poměrně vysoké počáteční náklady na její zavedení a také rozdíly v tržních cenách tepla a elektřiny, které KVET činí z hlediska provozní ekonomiky nevýhodnou.



ANALYTICKÁ ČÁST STUDIE

První kapitola studie obsahuje seznam zdrojů KVET v segmentu systému centrálního zásobování teplem (SZT). Velmi podrobně jsou popsána největší energetická zařízení na KVET v kraji, kterými jsou teplárenské provozy společnosti Veolia Energie ČR, a.s. v Olomouci a v Přerově z pohledu stávajícího stavu provozované technologie a výhledem na budoucích

20 let. Studie dělí tyto zdroje na dvě skupiny. První skupinu tvoří zdroje z výše uvedených provozů, Olomouc a Přerov, což jsou parní kotle na uhlí a parní turbíny, a druhou skupinu tvoří ostatní zdroje SZT v cca dalších 15 městech OK. V této druhé skupině se jedná o teplo vyráběné převážně ve vytopenském režimu na plynových teplovodních kotlích. V poslední době jsou plynové kotelny osazovány kogeneračními jednotkami s možností provozu v režimu KVET.

Zdroje KVET na území Olomouckého kraje

Typ provozu	Počet zdrojů	Elektrický výkon	Tepelný výkon
		MW	MW
Systémy zásobování teplem	39	124,24	419,95
Bioplynové stanice	27	24,97	24,44
Čistírny odpadních vod	5	1,38	1,84
Skládky komunálních odpadů	3	1,15	1,56
Průmyslové podniky	17	13,18	135,59
Lokální zdroje	10	0,28	0,54
Celkem	101	165,20	583,92

(Zdroj dat: studie KVET)

V dalších kapitolách studie jsou seznamy bioplynových stanic na území OK, které většinou využívají kogenerační jednotky k výrobě elektřiny z bioplynu, bez využití tepla. Nejsou tedy ve většině případů skutečnými zdroji KVET, ale přesto představují určitý potenciál pro zvýšení využití tepla, tam kde to místní podmínky umožní. Další seznam obsahuje zdroje z průmyslových podniků. Ty s velkou potřebou tepla pro technologické procesy většinou vyžadují páru a elektřina je vyráběna v generátorech poháněných parními turbínami. Podniky s malou spotřebou tepla provozují klasické plynové kogenerační jednotky malého výkonu. Elektřina i teplo se většinou spotřebovává v samotném podniku.



Pravidla při umísťování zdrojů KVET

Tato kapitola přináší pohled potenciálního investora při rozhodování o záměru instalovat novou jednotku KVET, a shrnuje administrativní povinnosti, které je pro realizaci třeba splnit.

Aby instalace a provozování kogenerační jednotky dávaly smysl, musí být v první řadě pro investora ekonomicky výhodné. To znamená, že vlastní kombinovaná výroba tepla a elektřiny bude výhodnější, než obstarávání těchto dvou forem energie jiným způsobem.

Výchozím stavem je tedy určitá potřeba elektřiny a tepla s příslušným ročním průběhem a ten je třeba porovnat se stavem, kdy část této potřeby se pokryje z vlastního zdroje KVET. Konkrétní případy záměrů se mohou velmi lišit především podle stávajícího způsobu opatřování tepla a podle možností uplatnění vyrobené elektřiny v místě instalace kogenerační jednotky.

EKONOMIKA INSTALACÍ KGJ

Investiční náklady na realizaci:

- pořízení KGJ, zapojení do systému kotelny, odkouření, vybudování přípojky plynu a vyvedení vyrobené elektřiny do sítě.

Provozní náklady:

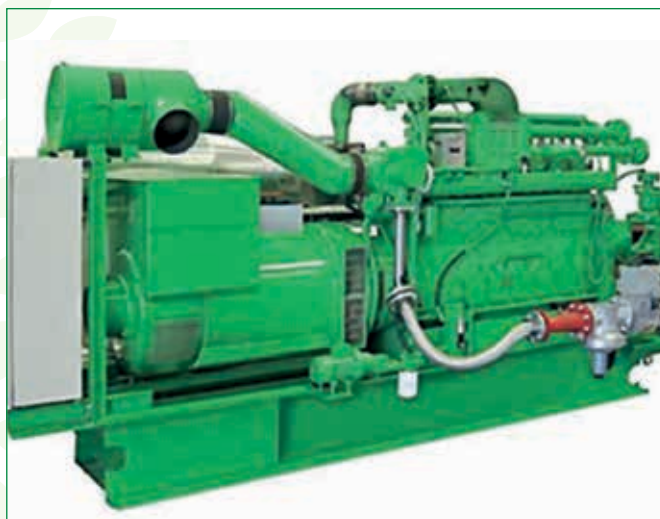
- úspora nákladů na opatřování tepla stávajícím způsobem
- náklady na palivo a případná změna plateb za kapacitu
- náklady na údržbu a opravy
- osobní náklady na zajištění provozu
- další náklady (pojištění, další administrativní náklady)

Výnosy ze zhodnocení elektřiny

- úspora za silovou elektřinu ze sítě a další regulované platby
- výnos za prodej vyrobené silové elektřiny do sítě
- zelený bonus na KVET, který závisí na instalovaném výkonu a režimu provozu KGJ

Výnosy z prodeje tepla v ekonomickém hodnocení obvykle není třeba uvažovat, teplo vyrobené v KVET pouze nahradí část celkové potřeby tepla opatřovaného stávajícím způsobem, tj. např. výrobou na kotli či nákupem. Je však třeba zohlednit rozdílné náklady na jeho opatření, jak je naznačeno výše. Pouze v případě, kdy provozovatel KGJ vyrobené teplo přímo na místě prodává jinému subjektu, je třeba domluvit i předávací cenu tohoto tepla. Obvyklá domluva mezi provozovatelem KGJ a hostitelským subjektem (např. kotelnou SZT nebo majitelem kotelny v budově) bývá taková, že předávací cena tepla je rovna variabilní složce palivových nákladů kotelny, a provozovatel KGJ platí za možnost umístění KGJ určitý poplatek (nájem) za poskytnutou příležitost výroby KVET.

Komentář zasluhuje zhodnocení elektřiny. Jak bylo již výše zmíněno, výhodou je možnost spotřebovat vyrobenou elektřinu v místě a snížit tak nákup ze sítě. Vy-



plyvá to z rozdílu ceny nakupované a prodávané silové elektřiny a úspory další nákladů spojených s nákupem (za použití sítí, za podporu podporovaných zdrojů, pokud jsou počítané z množství odebrané elektřiny).

Podstatnou složkou zhodnocení vyrobené elektřiny je pak zelený bonus (ZB) za KVET. Jeho výši stanovuje ERÚ diferencovaně podle instalovaného výkonu a podle režimu provozování. Od r. 2021 by tato diference měla být modifikována tak, jak je uvedeno v návrhové části studie, namísto stávajícího omezení ročního proběhu 3 000 resp. 4 400 h/rok, kdy si musí provozovatel na příslušný kalendářní rok předem zvolit špičkový nebo pološpičkový režim a provoz za touto mezí již v daném roce podporu nedostane.

Výsledkem ekonomického hodnocení je vyčíslení obvyklých ekonomických indikátorů, jako jsou:

- čistá současná hodnota projektu (NPV)
- reálná návratnost investice (Tsd, tj. s uvažováním časové hodnoty peněz)
- vnitřní výnosová míra (IRR)

Pro samostatného investora lze záměr hodnotit jako ekonomicky výhodný, pokud Tsd bude kratší než doba do vyčerpání předpokládaného proběhu s provozní podporou, tj. méně než cca 10 let. I když kontinuita provozní podpory KVET není zákonem garantována, lze předpokládat, že přijatá pravidla budou platit nejméně po následujících 10 let, a ZB bude nastavován tak, aby kompenzoval rozdíl mezi skutečnými náklady a tržní cenou elektřiny. Pak bude i vycházet kladná hodnota NPV za toto období. IRR je pak doplňkovým ukazatelem, uplatňovaným spíše pro velké společnosti, které chtějí porovnat výnosnost záměru s ostatními investičními příležitostmi v celé skupině.

Často se hodnocení vyjadřuje též pomocí měrných nákladů na jednotku vyrobené energie, tj. v daném případě na teplo. Investiční náklady se rozpočítají na 1 rok pomocí zvoleného způsobu financování či pomocí odpisů. Od celkových provozních nákladů vč. investiční složky se odečte zhodnocení elektřiny a rozdíl se podělí



vyrobeným teplem. Takto získaná nákladová cena tepla z KVET se porovná s cenou opatřování tepla stávajícím způsobem. Toto hodnocení je lépe srozumitelné.

NÁVRHOVÁ ČÁST STUDIE

ROZVOJ KVET V ČR PO ROCE 2020

V současné době platí v ČR stav, že realizace nové instalace systémů KVET, nebo navýšení výroby ve stávajících výrobních KVET je nutně podmíněn poskytnutím nějaké formy veřejné finanční podpory. Stát podporuje KVET formou provozního příplatku za vyrobenou elektrickou energii, tzv. zeleným bonusem a současně jsou také pro vybrané typy subjektů poskytovány i investiční dotace (OPŽP a OPPIK).



Po roce 2020 dojde k zásadním změnám podmínek provozní podpory KVET.

1. V roce 2021 – 2022 bude provedena podstatná změna podpory výroben KVET s instalovaným el. výkonem do 1 MW, spočívající v:

- zrušení ročního limitu na počet provozních hodin a jeho nahrazení počtem hodin za dobu celé předpokládané životnosti výroby
- nahrazení stanovení výše podpory pro jednotlivé výkonové kategorie výroben výpočtem váženého průměru namísto konkrétní hodnoty pro danou výkonovou kategorii
- zavedení samostatné kategorie pro tzv. „mikrozdroje“, tedy zdroje s el. výkonem do 50 kW.

Tyto změny budou provedeny vydáním nového cenového rozhodnutí Energetického regulačního úřadu a dá se předjímat, že podnítky další rozvoj výroben KVET na zemní plyn, mající typicky podobu kogenerační jednotky tvořené stacionárním spalovacím motorem, který pohání elektrický generátor. Nárok na pokračování provozní podpory budou mít i stávající výroby KVET, avšak s podmínkou, že podstoupí modernizaci v rozsahu, kterou vymezí prováděcí právní předpis.

2. Nové zdroje KVET o plánovaném elektrickém výkonu vyšším než 1 MW pak budou o výši provozní podpory nově soutěžit v rámci aukcí. Jejich zavedení je oče-

káváno od roku 2022 případně 2023, a to v závislosti na rychlosti odpovídající změny příslušných právních předpisů.

Stěžejním žadatelem o tuto podporu budou asi především vlastníci větších zdrojů tepla, které jako palivo dnes využívají uhlí. A to proto, že stále se zvyšující ambice Evropské unie, pokud jde o rychlost snižování emisí skleníkových plynů, donutí ČR v nadcházejícím desetiletí k rychlejšímu útlumu využívání uhlí, zvláště v teplárenství a následně v elektroenergetice. Z uhlí se dnes v zemi ročně vyrábí téměř polovina veškeré elektřiny, což absolutně reprezentuje více než **40 TWh**, a je stále pravděpodobnější, že tato výroba bude rychle klesat. A to i z toho důvodu, že jen asi desetina elektřiny z uhlí je dnes vyráběna v režimu KVET, tedy se současnou výrobou dodávkového tepla.

Za pomoci aukcí tak bude možné podpořit odchod od spalování uhlí. Nahradit jej budou zdá se dominantně zdroje využívající jako palivo opět zemní plyn. Rychlost této změny může být zvláště v segmentu teplárenství velmi rychlá, a to proto, že současně budou na přechod z uhlí poskytovány investiční pobídky z tzv. Modernizačního fondu, který byl EU zřízen pro vybrané země EU a jehož rozpočet je financován zčásti prodávaných emisních povolenek.

Kromě nižších emisí skleníkových plynů bude další předností konverze na plyn možnost podstatně zvýšit množství vyrobené elektřiny na neměnné množství vyrobeného tepla, a to řádově i více než **3krát**. S ohledem na očekávaný další růst emisních povolenek nelze vyloučit scénář, že do roku 2030 naprostá většina stávajících tepláren spalujících uhlí provede přeměnu z uhlí na zemní plyn případně biomasu.

NOVÉ PODMÍNKY PRO ROZVOJ KVET

Očekávané významné změny v české energetice v příštím desetiletí budou rovněž probíhat i na území OK. Výše uvedené podněty především další růst instalací KGJ na zemní plyn, které budou doplňovat stávající menší výroby tepla tvořené dnes „pouze“ plynovými kotli. Díky očekávanému zavedení výkonové kategorie do **50 kW** s vyšší mírou podpory přitom bude docházet ke zřizování i mikrokogenerací, a to zvláště v objektech poskytujících ubytovací, zdravotnické či sociální služby. Po zakotvení institutu komunitní energetická centra (energetická společenství, spolky, družstva, apod.) do českého právního řádu je pravděpodobné, že dojde k rozvoji mikrokogenerací například v bytových domech.

Pokud jde o nové instalace o výkonu nad **1 MWe**, jejich výskyt lze očekávat především tam, kde je možnost nahradit větší zdroj tepla využívající jako palivo uhlí.



Největšími energetickými zdroji v OK na toto palivo jsou teplárny v Olomouci a Přerově. Zatímco u druhé z tepláren je již v běhu plán, na jehož konci budou stávající uhelné kotle nahrazeny multipalivovým kotlem, schopným spalovat biomasu či tuhá alternativní paliva, u první zatím její vlastník žádný scénář odchodu od uhlí oficiálně nevyhlásil. Pokud by nicméně k němu došlo, mohl by se stát největším zdrojem KVET schopným s ohledem na dodávané teplo vyrábět i více než **1,0 TWh** elektřiny ročně (zatímco dnes to může být i **5krát** méně).

Odchod od uhlí pak bude příležitostí k instalaci výroben KVET i v dalších větších spalovacích zdrojích tepla, ať už v segmentu teplárenství, anebo v průmyslu.

Do roku 2030 tak lze odhadovat potenciál možných nových výroben KVET v kraji s instalovaným výkonem v řádu **menších desítek MWe**. Předpokladem k tomu je přijetí avizovaných změn ve státní podpoře rozvoje KVET a dostatečná atraktivita o toto řešení ze strany investorů.

I samotný OK má předpoklad v rámci svého majetku zdroje KVET navyšovat a využít zjištěný potenciál KVET k dosažení žádoucích environmentálních a ekonomických přínosů a jako příklad dobré praxe pro potenciální investory z veřejné i soukromé sféry.

Studie je zveřejněna na stránkách Olomouckého kraje v sekci [Obnovitelné zdroje energie](#).

Název publikace: OBNOVITELNÉ ZDROJE ENERGIE NA ÚZEMÍ OLOMOUCKÉHO KRAJE

Místo vydání: Šternberk

Nakladatel: Olomoucký kraj, Jeremenkova 1191/40a, 779 00 Olomouc

Texty a další obsah: Olomoucký kraj, kolektiv autorů

Grafická úprava a tisk: Tiskárna Budík Grafika s.r.o., Nádražní 5, 785 01 Šternberk

Měsíc a rok vydání: 11/2020

© Olomoucký kraj

Pořadí vydání: 1. vydání

ISBN: 978-80-7621-036-3

Vazba: brožura



978-80-7621-036-3