

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA
ENVIROS, s.r.o. - LEDEN 2004

ZLÍNSKÝ KRAJ

**ÚZEMNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE ZLÍNSKÉHO KRAJE –
ANALÝZA VÝCHOZÍHO STAVU**



Název publikace	Územní energetická koncepce Zlínského kraje – analýza výchozího stavu
Referenční číslo	ECZ 2064/a
Číslo svazku	Svazek 1 z 9
Verze	Závěrečná zpráva
Datum	Leden 2004

Vedení projektu:

Ing. Vladimíra Henelová – vedoucí projektu

Schváleno:

Ing. Jaroslav Vích – výkonný ředitel

Adresa klienta: Krajský úřad Zlínského kraje
Tř. T.Bati 3792
760 01 Zlín

Kontaktní osoba: Ing. Miroslava Knotková
Telefon.: 577 043 302
E-mail: miroslava.knotkova@kr-zlinsky.cz

OBSAH

1. ÚVOD	1
1.1 Cíle územní energetické koncepce	1
1.2 Způsob zpracování územní energetické koncepce	5
1.3 Etapy řešení ÚEK ZK	7
2. STRUČNÝ POPIS ÚZEMÍ ZLÍNSKÉHO KRAJE	8
2.1 Správní členění a obyvatelstvo	8
2.2 Sídlní struktura	11
2.3 Geografické a klimatické údaje	12
2.4 Ekonomické údaje	16
3. SPOTŘEBA PALIV A ENERGIE VE ZLÍNSKÉM KRAJI – VÝCHOZÍ STAV ROKU 2001/2	21
3.1 Příprava modelového prostředí	21
3.2 Datové vstupy	21
3.3 Příprava energetických bilancí výchozího roku	23
3.4 Výpočet emisních bilancí	25
3.5 Využití geografických dat a tvorba mapových výstupů	26
3.6 Bilance spotřeby prvotních energetických zdrojů	29
3.7 Bilance konečné spotřeby paliv a energie (spotřeby po přeměnách)	32
3.8 Spotřeba paliv ve veřejné dopravě a IAD	35
3.9 Souhrnné zhodnocení výchozího stavu ve spotřebě energie	38
4. ANALÝZA SPOTŘEBITELSKÝCH SYSTÉMŮ	41
4.1 Bytová sféra	41
4.1.1 Charakteristika bytového a domovního fondu Zlínského kraje	41
4.1.2 Současná spotřeba paliv a energie v bytové sféře	43
4.2 Občanská vybavenost – terciární sféra	44
4.3 Průmysl	46
4.3.1 Charakteristika průmyslových oblastí Zlínského kraje	46
4.3.2 Analýza spotřeby paliv a energie v průmyslu Zlínského kraje	49
5. ROZBOR ZDROJŮ A ZPŮSOBŮ NAKLÁDÁNÍ S ENERGIÍ	53
5.1 Souhrnný popis zdrojů ve Zlínském kraji	53
5.2 Subsystem elektrické energie	56
5.2.1 Popis současného stavu	56
5.2.2 Předpokládaný rozvoj soustavy JME, a.s.	59
5.2.3 Rozvoj distribuční soustavy SME, a.s.	60
5.2.4 Ochranná pásma elektrizační soustavy	60

5.3	Subsystém zemního plynu	61
5.3.1	Současný stav v dostupnosti a spotřebě zemního plynu	61
5.3.2	Rozvoj přepravní soupravy Transgas,a.s..	63
5.3.3	Distribuční soustava zemního plynu, JMP, a.s.	63
5.3.4	Zásobování plynem – SMP, a.s.	64
5.3.5	Výstavba plynovodů (VTL, VVTL)	64
5.3.6	Výhled v rozvoji plynofikace sídel	65
5.3.7	Ochranná a bezpečnostní pásma	66
5.4	Centralizované zásobování teplem	68
5.4.1	Souhrnný popis	68
5.4.2	Popis jednotlivých soustav CZT	71
5.4.3	Vývoj v soustavách CZT	76
5.5	Zdroje kombinované výroby elektřiny a tepla	78
5.6	Zhodnocení závazných částí územního plánu	80
6.	HODNOCENÍ VYUŽITELNOSTI OBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE	82
6.1	Současný stav ve využití OZE	82
6.1.1	Souhrnný popis	82
6.1.2	Energie slunečního záření	83
6.1.3	Energie větru	85
6.1.4	Energie vodních toků	86
6.1.5	Energie biomasy - tuhá biopaliva a spalitelný bioodpad	88
6.1.6	Energie biomasy - kapalná biopaliva	89
6.1.7	Energie biomasy - plynná biopaliva	89
6.1.8	Geotermální energie a energie prostředí	90
6.2	Potenciál ve využití obnovitelných a druhotných zdrojů energie	92
6.2.1	Energie slunečního záření	92
6.2.2	Energie větru	98
6.2.3	Energie vodních toků	101
6.2.4	Energie biomasy	103
6.2.5	Potenciál energie bioplynu z čistíren odpadních vod	108
6.2.6	Potenciál energie bioplynu v sektoru živočišné výroby	109
6.2.7	Geotermální energie a energie prostředí	110
6.2.8	Shrnutí výsledků analýzy dostupného potenciálu OZE	114
6.2.9	Způsob využití obnovitelných a druhotných zdrojů energie ve výhledu	117
6.2.10	Ekonomický potenciál využití obnovitelných zdrojů energie	119
6.2.11	Strategie zajištění dodávek tepla z obnovitelných zdrojů	121
7.	HODNOCENÍ EKONOMICKY VYUŽITELNÝCH ÚSPOR ENERGIE	122
7.1	Definice potenciálů	122
7.2	Potenciál úspor energie v domech pro bydlení	122
7.2.1	Výpočet dostupného potenciálu	122
7.2.2	Popis energeticky úsporných opatření	124
7.2.3	Přínosy aplikace opatření energetické modernizace domů pro bydlení	127
7.2.4	Potenciál úspor ve spotřebě elektřiny v domácnostech	129
7.3	Potenciál úspor energie v podnikatelském sektoru	129
7.3.1	Legislativa v průmyslu ve vztahu k energetické náročnosti	129
7.3.2	Energetická účinnost v rámci IPPC	130
7.3.3	Energeticky úsporná opatření v průmyslu	132
7.3.4	Energeticky úsporná opatření v zemědělství	133
7.3.5	Potenciál úspor energie v podnikatelském sektoru	133

7.4	Potenciál úspor energie v terciární sféře	134
7.4.1	Výpočet potenciálu úspor	134
7.4.2	Požadavky legislativy na energetickou účinnost v budovách	135
7.4.3	Potenciál úspor energie	137
7.4.4	Potenciál úspor ve veřejném osvětlení	138
7.5	Potenciál úspor v kotelním hospodářství	139
7.6	Potenciál úspor ve zdrojích a rozvodech soustav CZT	143
7.6.1	Legislativní normy, týkající se provozu soustav CZT	143
7.6.2	Zdroje potenciálu úspor v soustavách CZT	145
7.6.3	Návrh opatření v soustavách CZT	146
7.7	Potenciál v distribučních a rozvodných soustavách	146
7.8	Vyhodnocení energetických auditů v objektech Zlínského kraje	147
7.9	Překážky realizace projektů energetických úspor a využití OZE	149
8.	HODNOCENÍ VLIVU SPOTŘEBY PALIV A ENERGIE NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ ZLÍNSKÉHO KRAJE	152
8.1	Sestavení emisní bilance Zlínského kraje	152
8.2	Emisní inventura	152
8.3	Hodnocení kvality ovzduší Zlínského kraje	156
8.4	Produkce emisí skleníkových plynů	158
8.4.1	Metodika IPCC	158
8.4.2	Aplikace metodiky IPCC v rámci územních energetických koncepcí	159
8.4.3	Produkce skleníkových plynů na území Zlínského kraje	161
8.4.4	Legislativní podpora ochraně klimatu v ČR	162
9.	SWOT ANALÝZA VÝCHOZÍCH PODMÍNEK ŘEŠENÍ EH ZK	164
10.	PŘEHLED POUŽITÝCH ZKRATEK	168
11.	ÚDAJE O ZPRACOVATELI	169

PŘÍLOHY

1.	ENERGETICKÉ A EMISNÍ BILANCE ZLÍNSKÉHO KRAJE A JEHO SPRÁVNÍCH OBVDŮ	I
2.	MAPOVÉ VÝSTUPY	II
3.	SOUSTAVY CENTRALIZOVANÉHO ZÁSOBOVÁNÍ TEPLEM VE ZLÍNSKÉM KRAJI	III
4.	VYUŽITÍ OBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE NA ÚZEMÍ ZLÍNSKÉHO KRAJE	IV
5.	MODELOVÉ HODNOCENÍ KVALITY OVZDUŠÍ ZLÍNSKÉHO KRAJE	V



6.	ZLÍNSKÝ KRAJ A ENERGETICKÉ VYUŽITÍ ODPADŮ	VI
7.	PROCESNÍ ANALÝZA K VYTVOŘENÍ ENERGETICKÉHO INFORMAČNÍHO SYSTÉMU	VII
8.	ÚVODNÍ ZPRÁVA K ÚZEMNÍ ENERGETICKÉ KONCEPCI (2002)	VIII
9.	DEMONSTRAČNÍ PROJEKTY ZATEPLENÍ PANELOVÝCH DOMŮ	IX

6. HODNOCENÍ VYUŽITELNOSTI OBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

6.1 Současný stav ve využití OZE

6.1.1 Souhrnný popis

Podíl OZE na spotřebě primárních energetických zdrojů se v ČR v současné době pohybuje mezi 1,5 - 2% a podíl výroby elektrické energie z OZE na hrubé spotřebě elektrické energie je cca 4,2% vč. velkých vodních elektráren. V připravované Státní energetické politice a související legislativě (Zákon o OZE) jsou v souvislosti s cíli EU navrhovány ambiciózní cíle pro budoucí podíl OZE v ČR:

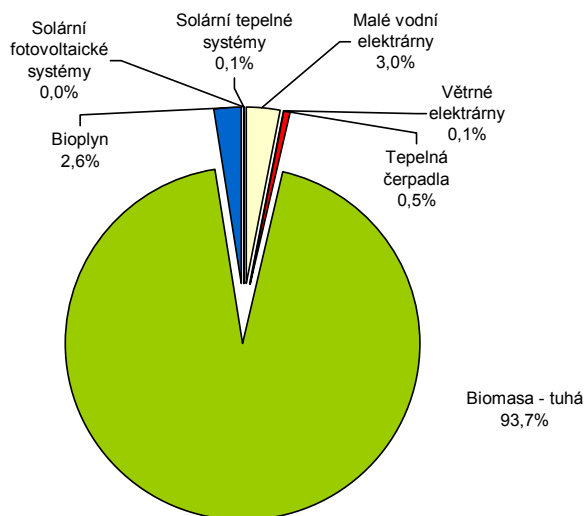
- ◆ OZE na spotřebě primárních energetických zdrojů ve výši 6% v roce 2010 ;
- ◆ podíl výroby elektrické energie z OZE na hrubé spotřebě elektrické energie ve výši 8% v roce 2010.

Ve Zlínském kraji je podíl OZE ve spotřebě pro výrobu tepla mnohem vyšší, než je průměr ČR v důsledku průmyslového využití a snadné dostupnosti dřevní hmoty v mnoha regionech, zejména ve východní části Zlínského kraje (spalování dřevního odpadu v závodech nábytkářského a dřevozpracujícího průmyslu a v menších soustavách CZT a používání dřevní hmoty pro otop v lokálních topeništích – celých 9% konečné spotřeby paliv a energie). Celkový příspěvek využití OZE do bilance primárních energetických zdrojů činí 2 281 TJ, z toho je cca 94% podíl tuhé biomasy. Významný podíl mají i bioplyn, vodní energie a geotermální energie, ostatní OZE přispívají do bilance víceméně symbolicky.

V porovnání s celkovou bilancí primárních energetických zdrojů ve Zlínském kraji mají OZE podíl **cca 4,91%**, což značně převyšuje celostátní průměr. Podíl obnovitelných zdrojů elektrické energie na hrubé spotřebě elektřiny činí cca **1%**, což je méně než celostátní průměr. Je to dáno zejména tím, že na území kraje se nenachází žádná velká vodní elektrárna. Následující tabulka shrnuje příspěvek jednotlivých druhů OZE do bilance primárních energetických zdrojů.

Obrázek 50: Obnovitelné energetické zdroje ve Zlínském kraji - současné využití

Zdroj obnovitelné energie	Výroba tepla a elektřiny z OZE - GJ/rok
Solární tepelné systémy	2 124,6
Solární fotovoltaické systémy	13,4
Malé vodní elektrárny	66 263,9
Větrné elektrárny	1 319,0
Tepelná čerpadla	11 814,9
Biomasa - tuhá	2 067 985,7
Bioplyn	56 504,9
CELKEM	2 281 022,7

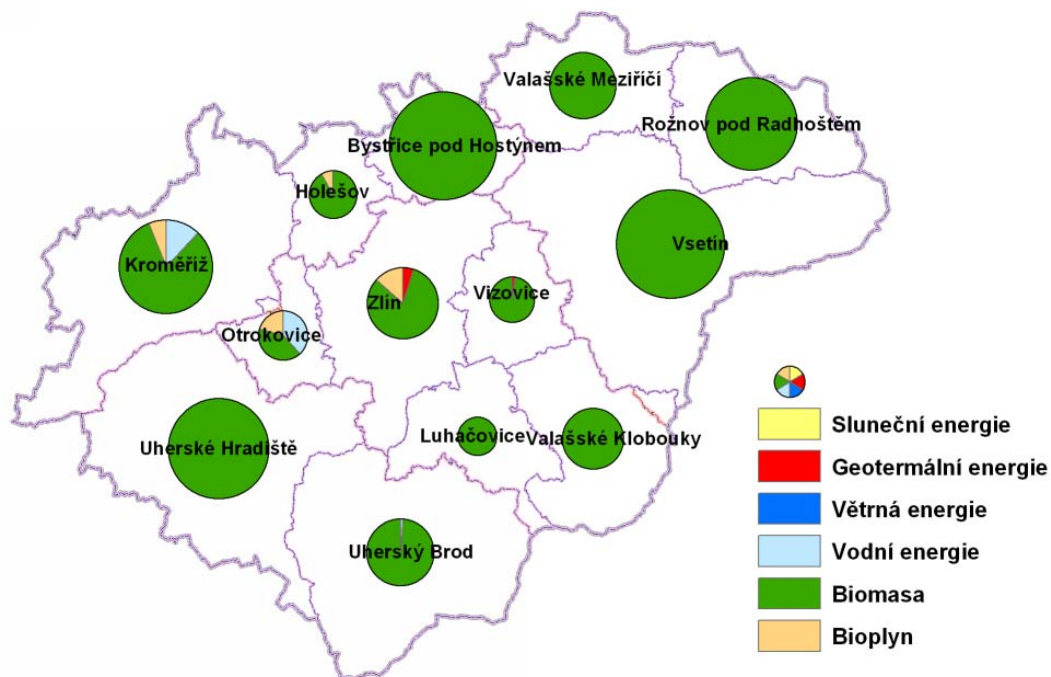


Předložené údaje jsou výstupem podrobného šetření pro každý ze zdrojů energie, který stanovuje jako obnovitelný vyhláška č. 214/2001 Sb. k zákonu č. 406/2000

Sb. Podrobná zpráva k současnému využívání OZE a ke způsobu výpočtu a odborného odhadu jeho potenciálu na předemném území a po obcích Zlínského kraje je přílohou Závěrečné zprávy k územní energetické koncepci Zlínského kraje.

Rozložení druhů využívaných obnovitelných zdrojů po ORP znázorňuje následující mapa:

Obrázek 51: Využití obnovitelných zdrojů energie ve Zlínském kraji, 2001



6.1.2 Energie slunečního záření

Energii Slunce je v současné v České republice využívána zejména v aktivních kapalinových solárních systémech, které jsou využívány jako decentralizované zdroje tepla, zejména k ohřevu TUV v rodinných domech (v menší míře i v zemědělství a terciárním sektoru) a k ohřevu vody v bazénech. V menší míře je energie Slunce využívána i pro přítápění či jako zdroj pro akumulaci tepla, v malé míře jsou využívány i teplovzdušné systémy.

Další možností využití sluneční energie je její přímá přeměna na elektrickou energii ve fotovoltaických systémech. Fotovoltaické systémy jsou však zatím používány jen ojediněle jako systémy izolované od elektrické sítě nebo pro demonstrační účely a jejich současný přínos do celkové energetické bilance je velmi nízký až zanedbatelný.

Stanovení současného využití energie slunečního záření

Vzhledem k decentralizovanému charakteru solárních zařízení a dostupnosti dat o těchto zařízeních je pro účely energetické koncepce možno využít pouze odborných odhadů zpřesněných různými dalšími, více či méně přesnými, doplňujícími zdroji dat. Pro odhad současného využití sluneční energie (počty zařízení, počty kolektorů či kolektorová plocha) je možno využít dotazníkového sběru dat, případně znalosti místních podmínek v daném regionu či lokalitě. Pro odhad výroby energie v průměrných solárních zařízeních v podmínkách ČR lze jako vodítko vzít údaj cca **350 - 420 kWh/m²** kolektorové plochy za rok (při použití plochých kolektorů, sklonu

kolektorů cca 45° a JV – JZ orientaci). Tyto údaje je možno využít k odhadu, pokud jsou k dispozici pouze orientační údaje o počtu instalací (data ze SLBD, data od dodavatelů aj.).

Solární tepelné systémy

Vzhledem k tomu že podrobné údaje ČSÚ ze SLBD, které by bylo možno využít nebyly řešitelům k dispozici, byly pro odhad současného využití sluneční energie použity údaje realizovaných instalací solárních systémů a o trhu těchto zařízení na území Zlínského kraje od dodavatelů, kteří byli ochotni tyto informace poskytnout, dále informace z Atlasu OZE a informace o podpořených projektech ze SFŽP. Je nutno upozornit, že na základě odborných odhadů dodavatelů je reálně instalované množství solárních systémů cca 2x vyšší, ovšem vzhledem k nedostatečným informacím nelze tyto instalace lokalizovat do obcí ani odhadnout jejich energetické zisky.

Celkem bylo ve Zlínském kraji na základě dostupných informací identifikováno a územně lokalizováno **223 instalací solárních termických systémů** s celkovou odhadovanou kolektorovou plochou 1480 m². Celkový odhadovaný **energetický přínos je 2124 GJ/rok**.

Odhadovaná výroba tepelné energie z těchto systémů je rovněž zahrnuta do energetické bilance. U instalací podpořených SFŽP byla kolektorová plocha stanovena odborným odhadem na základě informace o celkových investičních nákladech na jednotlivé instalace. Vyrobená energie byla odhadnuta na základě kolektorové plochy solárních systémů a průměrné hodnoty tepelného zisku 400 kWh/m² kolektorové plochy za rok. Podrobné údaje o jednotlivých identifikovaných solárních systémech jsou uvedeny v Příloze 4.

Tabulka 32: Solární tepelné systémy na území Zlínského kraje - kolektorová plochy a tepelné zisky po subregionech vztahených k obcím s rozšířenou působností

kód ORP3	Obec s rozšířenou působností	Plocha kolektorů (m ²)	Zisky tepelné energie (GJ/rok)
7201	Bystřice pod Hostýnem	18,00	25,92
7202	Holešov	54,00	77,76
7203	Kroměříž	228,00	328,32
7204	Luhačovice	48,00	67,68
7205	Otrokovice	72,00	103,68
7206	Rožnov pod Radhoštěm	40,00	57,60
7207	Uherské Hradiště	267,00	383,64
7208	Uherský Brod	90,00	126,72
7209	Valašské Klobouky	51,00	72,00
7210	Valašské Meziříčí	36,00	51,84
7211	Vizovice	63,00	90,72
7212	Vsetín	112,00	161,28
7213	Zlín	401,00	577,44
	CELKEM	1 480,00	2 124,60

Solární fotovoltaické systémy

Solární fotovoltaické systémy jsou v současnosti používány pouze v malé míře pro energeticky nepřilíš náročné aplikace izolované od veřejné sítě - např. v rekreačních chatách a chalupách bez elektrické přípojky, mobilních zařízeních (maringotky, karavany), pro napájení dopravního značení, telekomunikačních zařízení nebo např. parkovacích automatů. Vzhledem k charakteru těchto aplikací nebylo možno jejich přínos ve Zlínském kraji odhadnout.

Další poměrně rozšířenou skupinou aplikací jsou aplikace sloužící pro studijní a demonstrační účely, které byly realizovány díky podpoře SFŽP v rámci programu „Slunce do škol“. Ve Zlínském kraji bylo v rámci programu SFŽP „Slunce do škol“ nainstalováno celkem 11 demonstračních fotovoltaických systémů ve školách o celkovém výkonu 2,8 kW. Výroba elektrické energie v těchto zařízeních je spíše symbolická - je odhadována na cca 3734 kWh.

6.1.3 Energie větru

Využívání energie větru je v současné době v ČR omezeno na poměrně malý počet lokalit, v současnosti (polovina roku 2003) je v ČR ve stálém provozu celkem 17 větrných elektráren o celkovém výkonu 6,73 MW, z toho se dnes na území Zlínského kraje nachází jedna velká větrná elektrárna o výkonu 225 kW.

Stanovení současného využití energie větru ve Zlínském kraji

Vzhledem k tomu, že větrná energie je na území Zlínského kraje je využívána jen v několika málo lokalitách, byly údaje o lokalitách využívajících energii větru prezentovány a implementovány do IS a energetické na úrovni jednotlivých zařízení. Hlavními zdroji dat byly údaje REAS (JME, a.s. a SME, a.s.) a údaje z Atlasu OZE.

Na území Zlínského kraje se podle dostupných podkladů a informací nachází pouze jedna velká větrná elektrárna, a to větrná elektrárna typu Vestas V27 o výkonu 225 kW na Hostýně. Dále byly dostupné informace o dvou malých větrných elektrárnách, z nichž jedna dodává přebytky elektrické energie do sítě. Celková výroba elektrické energie ve větrných elektrárnách je odhadována na 366,4 MWh/rok, z toho cca 182 MWh/rok je dodáváno do veřejné sítě a zbytek je spotřebováván provozovateli větrných elektráren.

Hlavní parametry větrných elektráren a odhad celkové výroby elektrické energie udává následující tabulka. Podrobné informace o větrných elektrárnách jsou obsaženy v Příloze 4 a rovněž v energetickém informačním systému.

Tabulka 33: Tabulka 1: Větrné elektrárny na území Zlínského kraje

ZUJ	Obec	Lokalita	Technologie	Připojení do sítě	Instal. výkon (kWe)	výroba energie (MWh/r)	vlastní spotřeba (MWh/r)	Dodávky do sítě (MWh/r)
541630	Vsetín	Horní Jasenka	WINDTOWER WT7	ano	7	14,0	7,0	7,0
588601	Koryčany	Střílky	Agroplast AC 500/24 V	ne	0,5	2,4	2,4	0,0
506737	Chvalčov	Svatý Hostýn	Vestas V27-225	ano	225	350,0	175,0	175,0
CELKEM					232,5	366,4	184,4	182,0

Tabulka 34: Větrné elektrárny na území Zlínského kraje - výroba a dodávky el. energie do sítě po subregionech obcí s rozšířenou působností

Kód ORP	Název ORP	Instalovaný výkon (kWe)	Výroba energie (GJ/rok)	Vlastní spotřeba (GJ/rok)
7201	Bystřice pod Hostýnem	225	1260	630
7202	Holešov			
7203	Kroměříž	0,5	8,64	8,64
7204	Luhačovice			
7205	Otrokovice			

Kód ORP	Název ORP	Instalovaný výkon (kWe)	Výroba energie (GJ/rok)	Vlastní spotřeba (GJ/rok)
7206	Rožnov pod Radhoštěm			
7207	Uherské Hradiště			
7208	Uherský Brod			
7209	Valašské Klobouky			
7210	Valašské Meziříčí			
7211	Vizovice			
7212	Vsetín	7	50,4	25,2
7213	Zlín			
CELKEM		232,5	1319,04	663,84

6.1.4 Energie vodních toků

Stanovení současného využití energie vodních toků

Hlavními zdroji informací o malých vodních elektrárnách ve Zlínském kraji byly podklady REAS, Povodí Moravy a ERÚ (informace o provozovnách držitelů licencí podle Zákona 458/2000 Sb.). Doplnkovým zdrojem informací byl pak Atlas OZE na adrese <http://www.zdrojeenergie.cz>. Tyto zdroje informací zahrnují pouze malé vodní elektrárny dodávající elektrickou energii do veřejné sítě.

Na základě dostupných informací a podkladů je možno konstatovat, že na území Zlínského kraje je v provozu celkem 23 malých vodních elektráren o celkovém výkonu 4 682 kW. Další 4 MVE jsou ve výstavbě nebo ve zkušebním provozu.

Vzhledem k tomu, že rozvodné energetické společnosti neposkytly vzhledem k ochraně individuálních dat údaje o výrobě v malých vodních elektrárnách na úrovni jednotlivých zdrojů ani agregované po okresech nebo za celý kraj, byla výroba elektrické energie stanovena odborným odhadem na základě instalovaného výkonu a průměrné doby využití výkonu. Pro malé vodní elektrárny o výkonech řádově desítek kW pracující na menších vodních tocích byla při odhadu použita doba využití výkonu 3500 h/rok, pro průtočné MVE o větších výkonech na řece Moravě byly použity doba využití výkonu 4000 h/rok.

Celková odhadovaná výroba elektrické energie v malých vodních elektrárnách, která je dodávána do veřejné sítě činí 18 407 MWh/rok.

Tabulka 35: Malé vodní elektrárny na území Zlínského kraje

Obec	Vodní tok	Říční km	Instal. výkon (kWe)	Připojení do sítě	Nositel energie	Výroba energie (MWh/r)	Výroba energie (GJ/r)	Poznámka
Bystřice pod Hostýnem	Bystřička	6,975	27	ano	elektřina	94,5	340,2	
Holešov	Rusava	18	7,5	ano	elektřina	26,25	94,5	
Hradčovice	Olšava	14,056	43	ano	elektřina	150,5	541,8	
Chropyně	Malá Bečva	2,386	36	ano	elektřina	126	453,6	
Koryčany	Kyjovka	74,5	7,5	ano	elektřina	26,25	94,5	odstavena ?

ÚZEMNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE ZLÍNSKÉHO KRAJE – ANALÝZA VÝCHOZÍHO STAVU

Nivnice	Nivnička	4,65	11	ano	elektřina	38,5	138,6	
Nivnice	Nivnička	8,64	7,9	ano	elektřina	27,65	99,54	
Otrokovice	Dřevnice	3,55	30	ano	elektřina	105	378	
Uherský Brod	Olšava	22,164	51	ano	elektřina	178,5	642,6	
Uherské Hradiště	Morava	?	88	ano	elektřina	308	1108,8	
Zlín	Dřevnice	19,92	30	ano	elektřina	105	378	
Kroměříž	Morava	195,97	2140	ano	elektřina	8560	30816	
Spytihněv	Morava	169,726	1900	ano	elektřina	7600	27360	
Bystřička	Bystřička	5,48	66	ano	elektřina	231	831,6	
Karolinka	Stanovice	0,75	50	ano	elektřina	175	630	
Vsetín	Vsetínská Bečva	21,8	11	ano	elektřina	38,5	138,6	
Hovězí	Vsetínská Bečva	29,474	44	ano	elektřina	154	554,4	
Prostřední Bečva	Rožnovská Bečva	25,48	15	ano	elektřina	52,5	189	
Zubří	Rožnovská Bečva	13,97	25	ano	elektřina	87,5	315	
Podolí	Olšava	9,426	44	ne	elektřina	154	554,4	
Slušovice	Dřevnice	29,32	26	ano	elektřina	91	327,6	
Kelč	Juhyně	8,68		ne	elektřina	0	0	
Pozlovice	Štávnice	14,4	22	ano	elektřina	77	277,2	
Komárno	Juhyně	18,218	?	ne	elektřina	0	0	před kolaudací
Valašské Meziříčí	Rožnovská Bečva	3,08	?	ne	elektřina	0	0	zkušební provoz
Vsetín	Vsetínská Bečva	21,8	?	ne	elektřina	0	0	ve výstavbě
Vsetín	Vsetínská Bečva	21,8	?	ne	elektřina	0	0	ve výstavbě
CELKEM			4681,9			18 407	66 264	

Zdroj: Povodí Moravy, JME, a.s., SME, a.s., ERÚ, Atlas OZE

Tabulka 36: Malé vodní elektrárny na území Zlínského kraje - výroba a dodávky el. energie do sítě po správních obvodech obcí s rozšířenou působností

Kód ORP	Název ORP	Instalovaný výkon (kWe)	Výroba energie (GJ/rok)	Vlastní spotřeba (GJ/rok)	Dodávka do sítě (GJ/rok)
7201	Bystřice pod Hostýnem	27	340,2	0	340,2
7202	Holešov	7,5	94,5	0	94,5
7203	Kroměříž	2183,5	31364,1	0	31364,1
7204	Luhačovice	22	277,2	0	277,2
7205	Otrokovice	1930	27738	0	27738
7206	Rožnov pod Radhoštěm	40	504	0	504
7207	Uherské Hradiště	132	1663,2	0	1663,2
7208	Uherský Brod	112,9	1422,54	0	1422,54
7209	Valašské Klobouky			0	
7210	Valašské Meziříčí		0	0	0
7211	Vizovice	26	327,6	0	327,6
7212	Vsetín	171	2154,6	0	2154,6
7213	Zlín	30	378	0	378
CELKEM		4681,9	66263,94	0	66263,94

6.1.5 Energie biomasy - tuhá biopaliva a spalitelný bioodpad

Stanovení současného využití energie biomasy

Při odborném odhadu současného využití tuhé biomasy a bioplynu bylo čerpáno především z databází REZZO1 a REZZO2 a údajů ze SLBD 2001, doplňujícími zdroji informací byly pak údaje z Atlasu OZE a informace o projektech podpořených SFŽP a ČEA.

Tuhá biopaliva a spalitelný bioodpad

Současné využití tuhých biopaliv, tedy převážně palivového dřeva a dřevního odpadu, eventuelně upravených biopaliv jako jsou dřevní štěpky, pelety či brikety bylo stanoveno na základě údajů z databáze REZZO. Údaje o spotřebě biomasy ve velkých zdrojích byly převzaty přímo z databáze REZZO1 a REZZO2. Údaje o spotřebě biomasy (převážně palivového dřeva) v lokálních topeništích a malých zdrojích (REZZO3) byly zjištěny na základě modelového výpočtu, kde byly využity především údaje o domovním a bytovém fondu a energii použité pro vytápění ze SLBD 2001.

Celková spotřeba tuhé biomasy je poměrně vysoká - celkem je ve Zlínském kraji spotřebováváno cca 2067 TJ energie v biomase. Toto poměrně vysoké číslo je dáno charakterem regionu (vysoká lesnatost, zejména v okresech Vsetín a Zlín), charakterem zástavby i průmyslové výroby) vysoký podíl dřevozpracujícího průmyslu).

Tabulka 37: Spotřeba tuhé biomasy na území Zlínského kraje - podle velikosti a typu zdrojů a po správních obvodech obcí s rozšířenou působností (GJ)

Kód ORP	Název ORP	REZZO 1	REZZO 2	REZZO 3 (malé zdroje a lokální topeniště)	CELKEM
7201	Bystřice pod Hostýnem	73 575	141 960	122 702	338 237
7202	Holešov	7 725	1 573	52 195	61 493
7203	Kroměříž	37 332	1 755	158 866	197 953
7204	Luhačovice		33	43 783	43 815
7205	Otrokovice		0	29 838	29 838
7206	Rožnov pod Radhoštěm		86 580	157 454	244 034
7207	Uherské Hradiště	133 203	6 565	148 806	288 574
7208	Uherský Brod		14 313	110 647	124 960
7209	Valašské Klobouky	6 840	11 050	91 986	109 876
7210	Valašské Meziříčí		14 705	110 741	125 446
7211	Vizovice		4 046	55 054	59 100
7212	Vsetín	1 139	56 815	283 620	341 575
7213	Zlín		7 241	95 844	103 085
CELKEM		259 814	346 636	1 461 536	2 067 986

6.1.6 Energie biomasy - kapalná biopaliva

Kapalná biopaliva (bionafta, bioetanol apod.) se pro energetické účely ve Zlínském kraji nevyužívají. Metylester řepkového oleje je jako tzv. směsná bionafta využíván jako palivo v sektoru dopravy a je běžně dostupný o řady čerpacích stanic.

6.1.7 Energie biomasy - plynná biopaliva

Současné využití plyných biopaliv, pod která jsou zahrnuta bioplyn, skládkový plyn a kalový plyn z čistíren odpadních vod, bylo stanoveno na základě údajů z databáze REZZO 1 a REZZO 2. Ve zdrojích REZZO 3 bioplyn není využíván.

Tabulka 38: Spotřeba bioplynu na území Zlínského kraje - podle velikosti a typu zdrojů a po správních obvodech obcí s rozšířenou působností (GJ)

Kód ORP	Název ORP	REZZO 1	REZZO 2	CELKEM
7201	Bystřice pod Hostýnem			
7202	Holešov		5 520	5 520
7203	Kroměříž		15 640	15 640
7204	Luhačovice			
7205	Otrokovice		15 065	15 065
7206	Rožnov pod Radhoštěm			
7207	Uherské Hradiště			
7208	Uherský Brod			
7209	Valašské Klobouky			
7210	Valašské Meziříčí			
7211	Vizovice			
7212	Vsetín			
7213	Zlín	9 934,5	10 345,4	20 279,9
CELKEM		9 934,50	46 570,40	56 504,9

Celková spotřeba bioplynu ve Zlínském kraji je opět poměrně vysoká, zejména díky využití skládkového plynu (Zlín) a kalového plynu v řadě ČOV. Celkem je ve Zlínském kraji spotřebovááno cca 56 505 GJ energie v bioplynu, což představuje cca 0,13% spotřeby primárních energetických zdrojů v kraji.

6.1.8 Geotermální energie a energie prostředí

Stanovení současného využití geotermální energie a energie prostředí

Vzhledem k tomu, že distribučními energetickými společnostmi byli řešitelům poskytnuty detailní údaje o dodávce elektřiny v tarifech pro tepelná čerpadla (C55 a D55) bylo možno provést odhad jejich výkonu a výroby tepla na základě průměrného faktoru na úrovni jednotlivých obcí. Pro odhad výroby tepla za pomoci tepelných čerpadel byl použit průměrný topný faktor 3,0. Doplnujícími zdroji podkladových informací byly údaje z Atlasu OZE a údaje o projektech podpořených ČEA a SFŽP. Pro odhady výroby energie v typické instalaci tepelného čerpadla pro rodinný domek (naprostá většina instalací) v podmínkách ČR lze jako vodítko vzít údaj průměrný tepelný výkon cca 12 kW s topným faktorem cca 3. Roční výroba takovéto instalace je zhruba 21 000 kWh.

Na základě dostupných údajů lze shrnout, že na území Zlínského kraje bylo v roce 2001 instalováno a provozováno (s využitím zvýhodněných tarifů distribučních energetických společností) celkem 73 tepelných čerpadel. Celková výroba tepla v těchto zařízeních je odhadována na 17 722 GJ, z toho obnovitelná část (po odečtení vlastní spotřeby elektrické energie) činila 11 815 GJ. Následující tabulka shrnuje údaje o počtech instalací a odhadované výrobě tepla po okresech. Podrobné údaje po obcích jsou uvedeny v Příloze 4.

Tabulka 39: Využití tepelných čerpadel na území Zlínského kraje - výroba a dodávky el. energie do sítě po správních obvodech obcí s rozšířenou působností

Kód ORP	Název ORP	Počet instalací	Spotřeba el. energie (kWh)	Výroba tepla celkem (GJ)	Výroba tepla z obnovitel. zdroje (GJ)	Výroba tepla z el. energie (GJ)
7201	Bystřice pod Hostýnem	1	22 057,00	238,22	158,81	79,41
7202	Holešov	3	12 961,00	139,98	93,32	46,66
7203	Kroměříž	12	112 020,00	1 209,82	806,54	403,27
7204	Luhačovice	2	23 573,00	254,59	169,73	84,86
7205	Otrokovice	1	16 568,00	178,93	119,29	59,64
7206	Rožnov pod Radhoštěm	6	72 578,00	783,84	522,56	261,28
7207	Uherské Hradiště	7	117 412,00	1 268,05	845,37	422,68
7208	Uherský Brod	3	53 309,00	575,74	383,82	191,91
7209	Valašské Klobouky	2	23 883,00	257,94	171,96	85,98
7210	Valašské Meziříčí	1	31 226,00	337,24	224,83	112,41
7211	Vizovice	12	167 252,00	1 806,32	1 204,21	602,11
7212	Vsetín	3	44 735,00	483,14	322,09	161,05
7213	Zlín	20	943 381,00	10 188,51	6 792,34	3 396,17
CELKEM		73	1 640 955,00	17 722,32	11 814,87	5 907,43

6.2 Potenciál ve využití obnovitelných a druhotných zdrojů energie

Potenciál obnovitelných a druhotných zdrojů energie byl analyzován na úrovni jednotlivých obcí nebo na úrovni okresů Zlínského kraje (v případě, že pro analýzu na úrovni obcí nebyla k dispozici podkladová data) a byl analyzován pro následující zdroje energie:

- ◆ využití sluneční energie ve fototermálních systémech pro ohřev teplé užitkové vody;
- ◆ využití větrné energie;
- ◆ využití vodní energie
- ◆ energie získané z dřevního odpadu deklarovaného jako odpad;
- ◆ energie získané z biomasy získané pěstováním energetických plodin na v současné době nevyužívané zemědělské půdě;
- ◆ využití geotermální energie a energie prostředí pomocí tepelných čerpadel jako náhrada nebo alternativa elektrického přímotopného vytápění.

V rámci stanovení potenciálu obnovitelných a druhotných zdrojů energie byl v této práci určen a analyzován tzv. **dostupný potenciál**, jehož charakteristika je uvedena následující tabulce:

Tabulka 41: Definice potenciálů obnovitelných zdrojů energie

Technický potenciál	Je určen přítomností zdroje a jeho technickými podmínkami jeho přeměny na využitelnou elektrickou energii. Stanovení technického potenciálu nemá praktický význam a bývá obvykle mezistupněm pro stanovení využitelného potenciálu. Proto také není v této práci analyzován.
Využitelný potenciál	Využitelný potenciál je technický potenciál zdroje, který je možno využít v současnosti dostupnými technickými prostředky a je limitován pouze administrativními, legislativními, ekologickými nebo jinými omezeními. Tato omezení jsou obvykle jasně definována.
Dostupný potenciál	Dostupný potenciál se v některých případech rovná využitelnému potenciálu. Většinou je však limitován dalšími faktory např. využíváním zdroje pro jiné než energetické účely (omezení možností pěstování energetických plodin na zemědělské půdě, která je využívána pro potravinářskou produkci. apod.) Udává obvykle maximální možnou hranici využití daného zdroje za současných podmínek. U tohoto potenciálu nejsou posuzována ekonomická omezení.
Ekonomický potenciál	Ekonomický potenciál je ta část dostupného potenciálu, kterou je možno za současných podmínek, ovlivňujících ekonomické parametry zařízení pro využívání obnovitelných zdrojů energie (ekonomické, fiskální a legislativní podmínky, energetická politika státu, investiční a provozní náklady, dostupnost kapitálu, úrokové sazby apod.) ekonomicky využít. Ekonomický potenciál není definován jako fixní hodnota, závisí na ekonomických a dalších faktorech a na zvolených kriteriích.

6.2.1 Energie slunečního záření

Přírodní podmínky Zlínského kraje

Průměrný počet hodin solárního svitu se v ČR pohybuje kolem 1 460 h/rok. Nejmenší počet hodin má severozápad území. Směrem na jihovýchod počet hodin narůstá. Lokality se od sebe běžně liší v průměru o +/- 10%. V některých ojedinělých případech je odchylka vyšší.

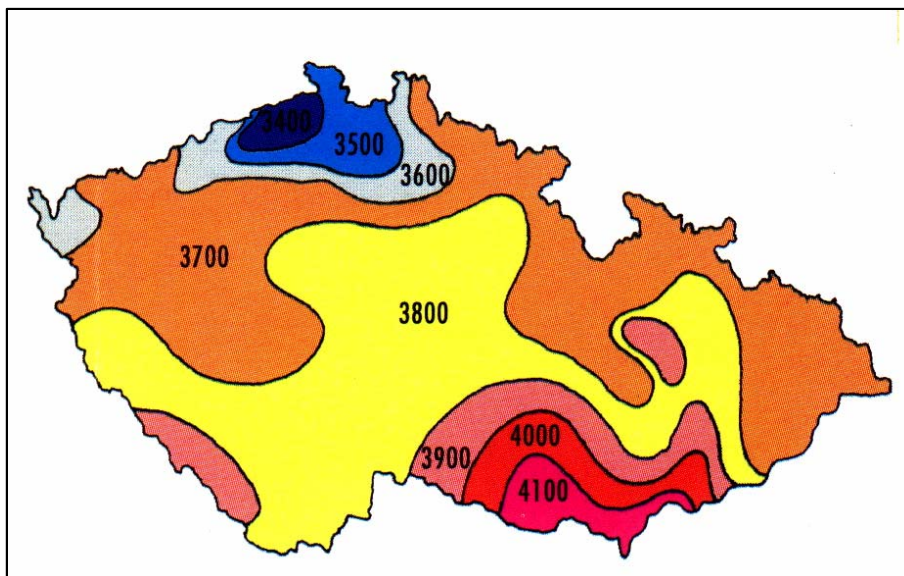
Tabulka 42: Průměrné měsíční doby slunečního svitu vybraných městech ve Zlínském kraji a okolí v letech 1971-80, jejich průměrný úhrn v jednotlivých měsících roku (h)

Město	Měsíc/počet hodin v měsíci												CELKEM [h/rok]
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	
Brno	41	67	127	159	224	218	212	219	155	117	44	37	1 620
Luhačovice	31	63	115	141	197	187	176	200	138	106	39	24	1 417
Olomouc	37	62	117	155	210	205	212	213	138	118	43	32	1 542
Strážnice	48	74	134	165	223	213	206	221	169	126	51	43	1 673
Val. Meziříčí	36	60	114	133	194	190	181	199	140	108	43	33	1 431
Vsetín	39	69	109	128	182	175	168	182	133	113	40	33	1 371
Zábřeh n. M.	31	61	110	136	186	192	186	193	136	104	26	21	1 382
Znojmo	50	71	138	164	226	217	215	227	166	131	58	52	1 715

Zdroj: ČHMÚ

Velmi dobrou představu o možném využití solární energie dává následující mapa globálního solárního záření, které dopadá na vodorovnou plochu o velikosti 1 m^2 za rok. Na území Zlínského kraje se průměrné roční sumy globálního záření pohybují mezi $3700 - 4000 \text{ MJ.m}^{-2}$. Mapa neplatí pro oblasti se silně znečištěnou atmosférou. Zde je nutné počítat s poklesem globálního záření o $5 - 10\%$, v ojedinělých případech $15 - 20\%$. Pro oblasti s nadmořskou výškou od 700 do 2000 m.n.m. je nutné počítat s 5% nárůstem globálního záření.

Obrázek 52: Mapa globálního solárního záření v ČR



Vhodné technologie pro využití solární energie

Přírodní podmínky regionu umožňují využít sluneční záření pasivními i aktivními systémy.

Pasivní solární systémy využívají prosklených architektonických prvků k zachycení slunečního záření, které se po dopadu transformuje na teplo. Zachycené teplo obvykle ohřívá vzduch, který se dále rozvádí k místu spotřeby aktivními prvky (vzduchotechnikou). Jednoduché systémy se obejdou bez aktivního rozvodu tepla. Jedná se o velmi efektivní a architektonicky zajímavý způsob využití slunečního záření. Nejlepší výsledky však dosahuje pouze u novostaveb, které je možné architektonicky a tepelně-technicky navrhnout a optimalizovat pro maximální využití solárního záření. Navýšení nákladů pro využití solárního záření obvykle dosahuje

kolem 10 - 30% investičních nákladů na výstavbu budovy při snížení spotřeby tepla na vytápění o 20 – 30%. U rekonstrukcí budov s doplněnými prvky solární architektury může být jejich přínos sporný zejména z pohledu ekonomického. Kvalitní tepelné izolace při rekonstrukci obvykle uspoří víc energie. Z výše popsaného je zřejmé, že se vždy jedná o individuální řešení s individuálními přínosy, které v podstatě nelze při prognóze vyčíslit.

Aktivní solární systémy využívají pro zachycení slunečního záření solární kolektory. Kolektor obsahuje absorbér zachycující sluneční záření. Absorbér se při provozu zahřívá a jím zachycené teplo je odváděno teplonosným médiem (voda, vzduch) do místa spotřeby.

Nejvhodnějšími a v současné době běžně dostupnými a technicky realizovatelnými aplikacemi solárních tepelných systémů je:

- ♦ *Ohřev bazénové vody (v případné kombinaci s ohřevem TUV)* - Potenciální možnost využití solárních systémů pro ohřev TUV a bazénové vody ve venkovních bazénech existuje ve sportovně rekreačních zařízeních v Arnolticích (obec Bulovka, kapacita cca 200-250 osob), v Raspenavě, kde je připravován záměr na využití biomasy v kombinaci se solární energií a ve Frýdlantu.
- ♦ *Ohřev TUV v rodinných a bytových domech* – Je nejvhodnějším a nejsnáze realizovatelným řešením využití sluneční energie. Pro ohřev TUV je možno využít plochých nebo vakuových solárních kolektorů. Z technického hlediska je solární ohřev nejsnáze kombinovatelný se stávajícím elektrickým akumulacím ohřevem a je tedy nejvhodnější realizovat jej tam, kde je k ohřevu TUV v současné době využívána elektrická energie..
- ♦ *Ohřev TUV v terciárním sektoru* – Využití solárních systémů pro ohřev TUV je vhodné zejména tam, kde je stálá nebo zvýšená poptávka po TUV v letním období, kdy jsou energetické zisky ze slunečního záření nejvyšší. To může být případ například rekreačních a ubytovacích zařízení, penzionů, autokempů apod. Naopak nevhodné (z energetického i technického hlediska) je využívat solární systémy tam, kde není zabezpečena poptávka po získané energii v letním období (například ve školství, pokud není zabezpečeno využití budov po dobu letních prázdnin.)

Dále je možná aplikace teplovzdušných solárních kolektorů pro ohřev vzduchu (k přitápění, sušení zemědělských plodin apod..). Zatím nelze reálně uvažovat o samostatném vytápění pomocí aktivních solárních systémů. V současnosti je vhodné použití solárních systémů v kombinaci se stávajícím elektrickým ohřevem TUV, dodávkou tepla z CZT nebo s moderními kotli s vysokou účinností a automatickým provozem (i kotli na spalování dřeva, dřevěných pelet nebo briket) eventuelně s tepelným čerpadlem.

Solární kolektory, jakožto jedna z klíčových součástí solárních tepelných systémů jsou na trhu v ČR běžně dostupné a existuje zde řada výrobních i montážních firem.

- ♦ *Ploché vodní kolektory, vakuové kolektory, trubicové vakuové kolektory* - Na trhu ČR je dostatečný výběr solárních kolektorů. V ČR existuje několik tradičních výrobců dodavatelů solárních kolektorů - Ekosolaris Kroměříž (ploché kolektory se selektivní absorbční vrstvou, plastové absorbéry), Thermosolar Žiar nad Hronom – Slovensko (ploché kolektory se selektivní absorbční vrstvou, ploché vakuové kolektory), ENVI Třeboň (ploché kolektory, vzduchové kolektory, koncentrační kolektory s Fresnelovými čočkami, plastové absorbéry), VacuSolar (vakuové kolektory), na trhu je k dispozici řada dalších zahraničních produktů, a to jak plochých kolektorů, tak i vakuových trubicových kolektorů a vzduchových kolektorů (Viessmann).

- ♦ *Teplovzdušné kolektory* - Na trhu v české republice je jediný rozšířenější zástupce: teplovzdušný kolektor Mistral výrobce Ekosolaris a.s.

S využitím fotovoltaických solárních systémů je v současné době a na současné technické a cenové úrovni uvažováno pouze pro demonstrační účely, pro decentralizované aplikace (dopravní značení, telekomunikační zařízení, mobilní zařízení, objekty nepřipojené do veřejné sítě) eventuelně např. pro zajištění záložního napájení oběhových čerpadel aktivních teplovodních solárních systémů.

Výběr vhodných lokalit

Aktivní solární systémy tepelné - Při výběru lokality pro využití sluneční energie se daleko více než k vlastní lokalizaci v rámci území ČR sledují předpokládané technicko – ekonomické ukazatele. Plocha pro umístění solárních kolektorů by měla splňovat následující kritéria:

- ♦ Orientace na jih, případně s mírným odklonem max. $\pm 50^\circ$ (cca JV – JZ).
- ♦ Celodenní osvit Sluncem bez stínících překážek.
- ♦ Možnost umístit kolektory obvykle na volnou plochu střechy (šikmá nebo plochá střecha s dodatečnou nosnou konstrukcí pro kolektory) – u celoročního provozu optimálně se sklonem cca $30 - 45^\circ$ k vodorovné rovině, pro zimní provoz je výhodnější sklon cca $60 - 90^\circ$.
- ♦ Konfigurace s co nejkratšími potrubní rozvody (snížení ztrát a investičních nákladů, snížení objemu nemrznoucí kapaliny v primárním rozvodu).
- ♦ Stálá celoroční poptávka po TUV se špičkou v letním období (energii získanou v době nejvyššího příkonu sluneční energie je nutno využít) – z tohoto důvodu je vhodné využití solárního ohřevu bazénové vody nebo ohřevu TUV v ubytovacích zařízeních (hotely, penziony, kempy s hlavní sezónou v letním období. Naproti tomu využití solárních tepelných systémů ve školách, kde není zabezpečena poptávka po TUV i v letním období (např. využití internátů/kolejí pro letní ubytování), se jeví jako nevhodné, protože v době nejvyššího slunečního svitu bývají většinou nevyužívané.
- ♦ U solárních tepelných systémů s kapalinovými kolektory je vhodné, pokud je možno využít k dodatečnému zabudování solárního výměníku pro ohřev TUV vhodné stávající elektrické (plynové) zásobníkové ohříváče TUV - proto jsou pro instalace vhodné zejména rodinné domky.

Aktivní solární systémy fotovoltaické - Při výběru lokality pro využití sluneční energie ve fotovoltaických systémech předpokládáme téměř výhradně decentralizované, izolované využití s využitím akumulace vyrobené energie v akumulátorech a ebeny. využitím měničů pro napájení spotřebičů na standardní střídavý proud. Stejně jako u fototermických systémů se daleko více než k vlastní lokalizaci v rámci území sledují předpokládané technicko – ekonomické ukazatele. Plocha pro umístění fotovoltaických článků, by měla splňovat následující kritéria:

- ♦ Orientace na jih, případně s mírným odklonem max. $\pm 50^\circ$ (cca JV – JZ).
- ♦ Celodenní osvit Sluncem bez stínících překážek.
- ♦ Možnost umístit kolektory obvykle na volnou plochu střechy (šikmá nebo plochá střecha s dodatečnou nosnou konstrukcí pro kolektory) – u celoročního provozu optimálně se sklonem cca $30 - 45^\circ$ k vodorovné rovině, pro zimní provoz je výhodnější sklon cca $60 - 90^\circ$.
- ♦ Mobilní charakter spotřeby (maringotky, karavany apod..) nebo vysoké náklady na zabezpečení dodávky el. energie z veřejné sítě (velká vzdálenost lokality od sítě – např. rekreační chaty, nutnost nákladných výkopových prací pro zavedení přípojky – např. parkovací automaty apod..).
- ♦ Možnost zabezpečení fotovoltaických panelů proti krádeži / poškození

- ◆ Nízký a pokud možno stálý příkon spotřebičů el. energie napájených z fotovoltaického systému.

Pasivní solární systémy - V případě využití pasivních solárních prvků pro přitápění (vytápění) budov se sleduje:

- ◆ Maximální využití jižní strany budovy, která musí být osluněná (bez stínících překážek), měla by mít co největší plochu, severní stěna by měla mít plochu co nejmenší.
- ◆ Prvky pasivní solární architektury se umísťují na jižní stěnu, u jednodušších systémů to jsou např. velká okna pro zachycení solárního záření, u dokonalejších systémů je celá jižní stěna prosklená a za ní je teprve vlastní nosná a akumulací stěna s okny do místností, dveřmi, větracími kanály a pod.
- ◆ Je nutné zabezpečit akumulaci takto získaného tepla - obvykle do stavební konstrukce a zabezpečit rozvod teplého vzduchu do ostatních místností.
- ◆ Jižní stěna, prosklené plochy a další prvky musí být zkonstruovány tak, aby se zamezilo úniku tepla vedením a sáláním v době minima slunečního svitu (např. v zimě v noci).
- ◆ Je nutné zabezpečit zejména v letních měsících odvětrání jižních místností v budově a také zabezpečit systém chlazení velkých prosklených ploch z důvodu přehřívání budovy.
- ◆ V ideálním případě využít přebytky tepla pro ohřev TUV (bazénu).

Vyhodnocení dostupného potenciálu sluneční energie

Dostupný potenciál v regionu bude v budoucnosti tvořen z převážné většiny solárním teplem pro ohřev TUV v obytných budovách, (případně v kombinaci s bazénem) a teplem na přitápění, zejména novostaveb tvořených nízkoenergetickými solárními budovami. Na základě vstupních dat bylo možné posoudit pouze potenciál pro solární ohřev TUV.

Jako základní zdroj dat pro orientačního odhad dostupného potenciálu sluneční energie bylo využito nejnovějších informací Českého statistického úřadu (výsledky SLBD 2001) o struktuře bytů, domů a obyvatelstva v jednotlivých obcích. Pro hodnocení potenciálu byla rovněž zvoleno nejrozšířenější technologické řešení, a to bivalentní solární zařízení s plochými kolektory pro ohřev TUV.

Kromě použité technologie (typ solárního zařízení a kolektoru) jsou zisky ze slunečního záření a jejich přeměna na využitelnou energii (vytápění a ohřev TUV) jsou závislé rovněž na jejich umístění a orientaci, způsobu provozu, ročním využití a místních klimatických podmínkách. Protože solární zařízení jsou, až na výjimky, součástí budov, je jejich rozšíření limitováno možnostmi jejich umístění na budovách resp. na střešních konstrukcích budov (je sice možno umístit kolektory i mimo objekty, předpokládá se však, že tato možnost nebude významná). Pro umístění kolektorů na střešních konstrukcích existuje mnoho omezení např. orientace a sklon střechy, druh střešní konstrukce nebo druh a umístění budovy (nelze umísťovat kolektory na památkově chráněných či historických budovách).

Pokud bude jako dominantní způsob využití solárních zařízení uvažován ohřev či přehřev teplé užitkové vody (TUV) a nebude využívána dlouhodobější akumulace, je jejich rozšíření rovněž limitováno omezenou poptávkou po TUV v letních měsících, kdy je dosahováno největších zisků ze slunečního záření. Všechny výše zmíněné parametry činí výpočet dostupného potenciálu značně problematickým.

Základní vstupní veličinou pro odhad dostupného potenciálu byl počet rodinných a bytových domů v obci. Od celkového počtu objektů byly odečteny objekty klasifikované jako nevhodné pro umístění solárního systému. Jde o objekty trvale

nevyužívané, objekty s přerušovaným využitím apod. u nichž by instalace solárního systému neměla požadované ekonomické a ekologické přínosy.

Získaný počet vhodných objektů rozdělených na rodinné a bytové domy byl dále upraven korekčním koeficientem, který zohledňuje skutečné možnosti nasazení solárních systémů u objektů a byl stanoven na základě empirických zkušeností dříve zpracovaných studií a koncepčních dokumentů, na základě odborných konzultací a odborné literatury.

Korekční koeficienty pro stanovení dostupného potenciálu byly stanoveny v následující výši :

- ◆ Rodinné domy - 15 % ze všech trvale obydlených objektů
- ◆ Bytové domy - 10 % z trvale obydlených objektů

Pro určení přínosů typických solárních tepelných systémů bylo nutné definovat standardní solární systém vztažený na průměrný rodinný dům a průměrný byt v bytovém domě:

Standardní solární systém byl definován následovně:

- ◆ **Solární systém pro průměrný rodinný dům:** Solární systém pro přípravu TUV tvoří 3 ploché kolektory, každý s činnou plochou 1,5 m², tedy o celkové činné ploše 4,5 m². Průměrný energetický zisk je uvažován ve výši cca 400 kWh/m².rok, celkový energetický zisk solárního systému tedy činí 1800 kWh/rok. Průměrná výše investičních nákladů na takto definovaný solární systém je cca 90 – 100 000 Kč.
- ◆ **Solární systém pro bytový dům – vztaženo na průměrný byt v bytovém domě:** Jako reprezentativní solární systém pro standardní byt v bytovém domě byl zvolen solární tepelný systém tvořený dvěma kolektory o celkové činné ploše 3 m². Průměrný energetický zisk je uvažován ve výši cca 400 kWh/m².rok, celkový energetický zisk solárního systému tedy činí 1200 kWh/rok pro jednotlivý byt. Průměrná výše investičních nákladů na takto definovaný solární systém je cca 65 – 70 000 Kč.

Při zohlednění výše uvedených podmínek byl na území Zlínského kraje odhadnut dostupný potenciál solární energie po jednotlivých obcích. Detailní výsledky analýzy po obcích jsou dostupné v Příloze 4, shrnutí po správních obvodech obcí s rozšířenou působností je uvedeno v následující tabulce:

Tabulka 43: Dostupný potenciál využití sluneční energie ve Zlínském kraji po ORP

Název ORP	Počet instalací celkem	Kolektor. plocha celkem (m ²)	Potenciál RD (GJ)	Potenciál BD (GJ)	Potenciál celkem (GJ)
Bystřice pod Hostýnem	545	2 811	3 434	613	4 048
Holešov	661	3 632	4 115	1 115	5 229
Kroměříž	2 008	11 700	12 351	4 497	16 848
Luhačovice	541	3 023	3 324	1 028	4 352
Otrokovice	781	5 484	4 730	3 167	7 897
Rožnov pod Radhoštěm	877	5 412	5 443	2 350	7 793
Uherské Hradiště	2 878	15 210	18 144	3 758	21 902
Uherský Brod	1 768	9 299	11 230	2 160	13 390
Valašské Klobouky	756	3 807	4 808	674	5 482
Valašské Meziříčí	998	6 320	6 150	2 951	9 100
Vizovice	537	2 691	3 434	441	3 875
Vsetín	1 660	10 394	10 284	4 683	14 967
Zlín	2 404	16 122	14 645	8 571	23 216
	16 414	95 903	102 092	36 007	138 100

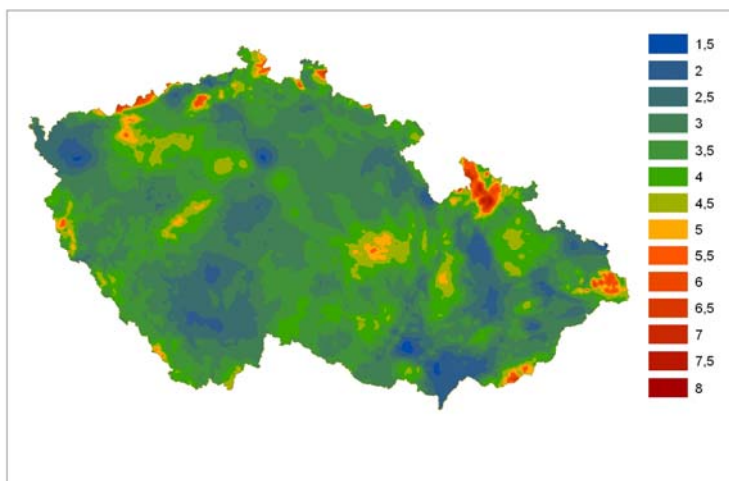
Na základě analýzy dostupného potenciálu sluneční energie je možno konstatovat, že dostupný potenciál sluneční energie ve Zlínském kraji činí cca 138 100 GJ ročně. Tento potenciál odpovídá 15 755 instalacím solárních systémů v rodinných domech a 659 instalacím v bytových domech s celkovou kolektorovou plochou 95 903 m². Výše dostupného potenciálu odpovídá cca 1,1% současné spotřeby primárních energetických zdrojů ve Zlínském kraji. V porovnání se současným využitím je dnes využíváno cca 1,5 % dostupného potenciálu.

6.2.2 Energie větru

Přírodní podmínky Zlínského kraje

Pro účely stanovení dostupného potenciálu energie větru byly využity podklady ve formě mapové vrstvy GIS, pokrývající celou ČR a udávající průměrnou rychlost větru ve výšce 10 m interpolovanou ze čtverců 1x1 km. Tato mapová vrstva byla zpracována v rámci projektu MŽP „Revize vymezení ekologicky narušených oblastí ČR“, který v roce 1997 zpracovala Nadace Projekt Sever pro Sekci ochrany krajiny Ministerstva životního prostředí České republiky. Jako výchozí podklad pro zpracování mapové vrstvy využili řešitelé výše zmíněného projektu podklady Ústavu fyziky atmosféry AV ČR - výstupy modelu VAS. Mapová vrstva byla využita s laskavým svolením MŽP. Výsledná přehledová větrná mapa Zlínského kraje je prezentována na následujícím obrázku. Detailní větrná mapa Zlínského kraje, která byla zpracována na základě výše uvedených podkladů je obsažena v mapové příloze a v GIS výstupech projektu.

Obrázek 53: Mapa průměrné rychlosti větru v 10m - z programu VAS



Zdroj: MŽP, zpracováno na základě podkladů Ústavu fyziky atmosféry AV ČR

Přírodní podmínky Zlínského kraje jsou pro využití energie větru příznivé pouze ve vybraných lokalitách - rychlost 5m/s, která je považována za technicko-ekonomické minimum pro využití energie větru, je překročena na území kraje pouze v hřebenových partiích Bílých Karpat.

Kritéria pro výběr vhodných lokalit

Pro využití energie větru je nutné vyhledat dostatečně větrné lokality, které se v podmínkách ČR nacházejí téměř výhradně ve vyšších nadmořských výškách (nad 600 m.n.m.). Na každé lokalitě je **nutno modelově vyhodnotit**, či lépe **změřit** (měření min. po dobu 1 roku), průměrnou roční rychlost větru. Ta by měla dosahovat alespoň 5 m.s-1 měřeno ve výšce 10 m, což lze považovat za technicko-ekonomické minimum. Vybraná lokalita by mimo větrných podmínek měla splňovat ještě další důležitá kritéria:

- ◆ Umístění lokality z pohledu ochrany přírody. K územnímu rozhodnutí je třeba i souhlas orgánu ochrany přírody a krajiny. Z pohledu ochrany přírody a krajiny je nutno splnit zejména následující podmínky:
- ◆ Stavbou VE nedojde k nežádoucím zásahům do chráněných území přírody a krajiny. Stavba na území 1. pásma národních parků a CHKO není možná, na území ostatních pásem CHKO je sice teoreticky možná, ovšem povolovací řízení je velmi komplikované.
- ◆ Výsledky biologického hodnocení nepotvrzují výskyt chráněných či ohrožených druhů, které by mohly být stavbou VE poškozeny či zničeny.
- ◆ Hlučnost provozu odpovídá hygienickým normám. Z hlediska hlučnosti se doporučuje dostatečná vzdálenost od obydlí z hlediska možného rušení hlukem (alespoň 300 m od jednotlivých obydlí, až 1 km od trvalé zástavby).
- ◆ Je upřednostňována výstavba větrných farem před jednotlivými větrnými elektrárnami.
- ◆ V blízkosti nesmí být překážky bránící laminárnímu proudění větru (stromy, stavby apod.). Z tohoto hlediska by se větrné elektrárny měly nacházet minimálně cca 100 m od trvalých porostů či jiných terénních překážek.
- ◆ Vhodné geologické podmínky (únosnost podloží, možnost vybudování základů a přípojky).
- ◆ Dostupnost pro těžké stavební mechanismy (vhodné přístupové komunikace pro transport zařízení a stavebních mechanismů, zpevněná cesta, či možnost její výstavby, prostor pro jeřábové plochy s dostatečnou únosností).
- ◆ Stavba je v souladu se Zákonem o civilním letectví (není možno realizovat VE v ochranných pásmech letišť).
- ◆ Možnost vlastnictví či dlouhodobého pronájmu pozemku (včetně přístupové komunikace a jeřábových ploch).
- ◆ Vzdálenost elektrického vedení (čím blíže tím lépe), a dostatečná kapacita vedení eventuelně přípojné trafostanice.

Vhodné technologie použitelné v regionu

Pro využití energie větru ve Zlínském kraji jsou z technického hlediska vhodné veškeré standardní větrné elektrárny s horizontální osou rotace. Nelze však doporučit větrné elektrárny s velkými výkony (nad 1 MW), které by díky vysokému stožáru a velkému průměru rotoru mohly negativně narušovat optický reliéf krajiny a navíc jejich transport ve vnitrozemských podmínkách může být problematický. Jako přiměřený výkon lze považovat 600 – 850 kW. V současné době se v ČR žádné větší větrné elektrárny (nad 100 kW) nevyrábějí. Je však možné využít bohaté nabídky evropského trhu. Z hlediska spolehlivosti jsou ve vnitrozemských podmínkách vhodné bezpřevodkové stroje se synchronními generátory z důvodu poměrně chladných zim se sněhovou pokrývkou, která může zkomplikovat dostupnost lokalit pro stavební mechanismy v případě nutnosti servisu zařízení.

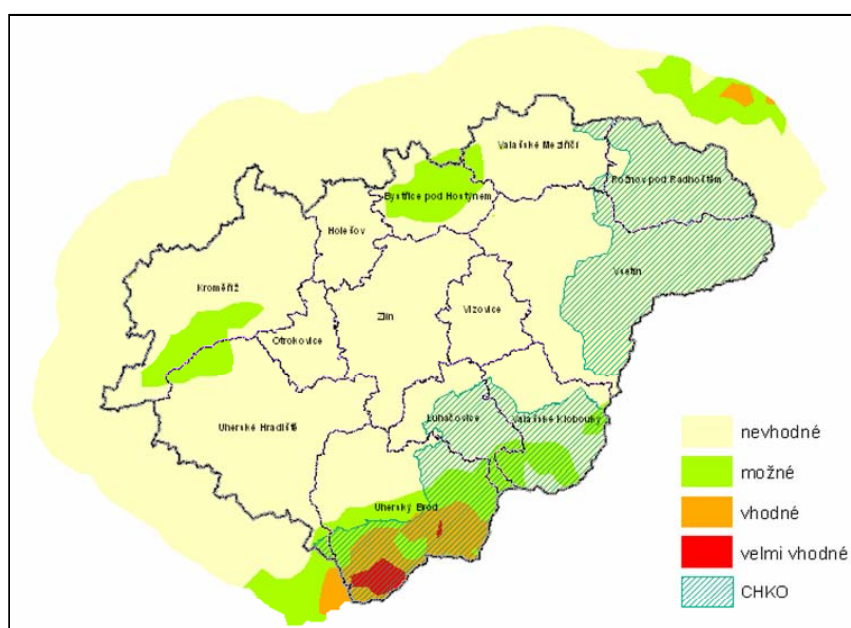
Vyhodnocení dostupného potenciálu energie větru

Na základě výše uvedených podkladů byla rovněž provedena kategorizace vhodnosti území pro využití větrné energie. Pro kategorizaci byly použity následující předpoklady, které vycházejí z empirických zkušeností a technologických omezení technologií pro využití energie větru:

Rychlost větru	Kategorizace
◆ < 4 m/s	nevhodné
◆ 4 - 5 m/s	možné
◆ 5 - 6 m/s	vhodné
◆ > 6 m/s	velmi vhodné

Výsledek kategorizace území je prezentován v následující přehledové mapce. Detailní mapa kategorizace potenciálu území pro využití větrné energie je uvedena v mapové příloze a v GIS výstupech projektu. Je nutno dále poznamenat, že výše uvedené hodnocení nepokrývá lokality, kde mohou být podmínky pro využití větru ovlivněny lokálními vlivy (např. zvýšené proudění dané mikroklimatickými vlivy a morfologií terénu).

Obrázek 54: Mapa kategorizace vhodnosti území pro využití energie větru a omezení daných ochranou přírody a krajiny



Převážná část Zlínského kraje je zařazena do kategorie **nevhodné** pro využití větrné energie. Území hodnocené jako **vhodné** se nachází v hřebenech partiích Malých Karpat. Prakticky celé toto území se však nachází uvnitř CHKO Malé Karpaty. Vzhledem požadavkům ochrany přírody a krajiny a ke krajně problematickému a komplikovanému povolovacímu procesu realizace větrných elektráren na území CHKO je možno konstatovat, že na tomto území **není reálné** počítat s využitím větrné energie.

Na území Zlínského kraje se nacházejí ještě dvě oblasti, kde je využití energie větru hodnoceno jako **možné** - území v okolí **Bystřice pod Hostýnem** (kde pracuje v současnosti jediná velká větrná elektrárna) a území JZ od Kroměříže (obce **Roštín, Salaš, Cetechovice, Zástřizly** a okolí). Do této kategorie rovněž spadá část území vně hranic CHKO Bílé Karpaty (části území obcí **Nivnice, Bánov** a okolí). V těchto oblastech je sice technicky možné využívat energii větru ve velkých větrných elektrárnách, ovšem na hranici technických možností v současnosti dostupných technologií a za cenu sníženého energetického výnosu. Z tohoto důvodu nebyla provedena detailnější analýza potenciálních lokalit. Pokud bychom se pokusili orientačně vyčíslit dostupný potenciál, lze na základě odborného odhadu konstatovat, že přírodní podmínky na území Zlínského kraje a omezení daná ochranou přírody a krajiny umožňují ve výše jmenovaných lokalitách realizovat **maximálně** cca 10 velkých větrných elektráren. Vzhledem k nepříliš příznivým větrným podmínkám přicházejí v úvahu spíše elektrárny s menšími jednotkovými výkony (max. cca do 600 kW), a vzhledem ke sníženým energetickým výnosům je nutno počítat s velmi problematickou ekonomickou rentabilitou takovýchto projektů. Při realizaci 10 větrných elektráren o výkonu 600 kW je možno

energetický přínos orientačně vyčíslit na cca na 8 100 MWh/rok. Shrnutí potenciálu energie větru po okresech je uvedeno v následující tabulce:

Tabulka 44: Dostupný potenciál využití energie větru ve Zlínském kraji po správních obvodech obcí s rozšířenou působností

Kód ORP	Název ORP	Počet VE	Instalovaný výkon (kW)	Výroba (MWh)	Potenciál celkem (GJ)
7201	Bystřice pod Hostýnem	4	2400	16 800	60 480
7202	Holešov	-			
7203	Kroměříž	3	1800	12 600	45 360
7204	Luhačovice	-			
7205	Otrokovice	-			
7206	Rožnov pod Radhoštěm	-			
7207	Uherské Hradiště	3	1800	5 400	19 440
7208	Uherský Brod	-			
7209	Valašské Klobouky	-			
7210	Valašské Meziříčí	-			
7211	Vizovice	-			
7212	Vsetín	-			
7213	Zlín	-			
CELKEM ZLÍNSKÝ KRAJ		10	6,0	34 800	125 280

Celkový orientačně stanovený dostupný potenciál využití energie větru činí cca **125 280 GJ** ročně, což odpovídá cca 0,3% současné spotřeby primárních energetických zdrojů ve Zlínském kraji a 1,5 % spotřeby elektrické energie v kraji. Současné využití energie větru představuje cca 10% dostupného potenciálu.

6.2.3 Energie vodních toků

Vodní elektrárny se na celkovém instalovaném výkonu v České republice podílejí zhruba 17 % a na výrobě necelými 4 %. Technicky využitelný potenciál našich toků je cca 3 380 GWh.rok-1. Z toho v malých vodních elektrárnách (MVE) je využitelné cca 1570 GWh.rok-1. Dnes využitý potenciál v MVE činí zhruba 30 %, tj. cca 500 GWh/rok. V současné době se v ČR provozuje asi 550 malých vodních elektráren (v roce 1930 to bylo 10 514). Přibližně dvě třetiny z nich mají výkon do 100 kW.

Vhodné technologie použitelné v regionu

Malé vodní elektrárny (MVE) jsou vodní energetická díla o výkonu do 10 MW_e. MVE, jako zařízení na přeměnu energie vodního toku na elektrickou energii, se dělí na několik kategorií, především podle rozsahu (zádržné a průtočné) a použité technologie (typu turbíny). MVE je vhodné provozovat zejména v těch lokalitách, kde již v minulosti byla vodní energie v minulosti využívána (např. mlýny, hamry).

- ◆ Průtočné MVE – bez akumulace vody, využívající přirozený průtok až do maximální hltnosti turbín.
- ◆ Zádržné MVE (akumulační) – s přirozenou nebo umělou akumulací, se schopností odběru vody podle potřeby energie po určitý čas.

Z hlediska velikosti spádu se MVE dělí na nízkotlaké (se spádem do 20 m), středotlaké (se spádem do 100 m) a vysokotlaké (se spádem nad 100 m). Dále lze MVE rozlišovat podle typu použitého generátoru na synchronní a asynchronní.

Z charakteru vodních toků v regionu a přírodních podmínek daných spády a průtoky vodních toků vyplývá, že je zde možno počítat s dalším využitím vodní energie v průtočných malých vodních elektrárnách o nízkém spádu a výkonech řádově od jednotek do desítek kW, na řece Moravě až řádově jednotek MW. Z

technologického hlediska je pro výše uvedené malé vodní elektrárny vhodné použít nízkospádové turbíny typu Bánki, Pelton nebo Francis, obvykle s asynchronními generátory.

Vyhodnocení dostupného potenciálu vodní energie

Přesné vyhodnocení hydroenergetického potenciálu ve Zlínském kraji, které by obsahovalo vytipování vhodných lokalit a stanovení výkonů a potenciální výroby elektrické energie v těchto lokalitách, je v současné době velmi obtížně realizovatelné - zejména vzhledem k velké geomorfologické členitosti řešeného území (problematické topografické, hydrologické, morfologické a geologické poměry kraje), k objemu a potřebné kvalitě nutných podkladových dat, která by byla pro zpracování takovéto detailní analýzy nezbytná. Pro orientační analýzu hydroenergetického potenciálu bylo jako základního podkladu využito Směrného vodohospodářského plánu ČSR, zpracovaného Výzkumným ústavem vodohospodářství pro Ministerstvo vodního a lesního hospodářství a dřevozpracujícího průmyslu ČSR v roce 1989. Tento podklad obsahuje poslední dostupnou analýzu včetně identifikace konkrétních lokalit pro využití vodní energie ve stávajících i potenciálně realizovatelných vodních dílech (jezech a nádržích). Podklad je již 14 let starý, bylo nutno provést křížovou kontrolu se současným stavem a vyloučit lokality, kde již mezitím byly MVE realizovány. Na základě Směrného vodohospodářského plánu ČSR, který byl hlavním podkladem a dále na základě dostupných údajů Povodí Labe, databází SFŽP, ČEA a JME, a. s. a SME, a. s. a na základě konzultací s odborníky lze reálně předpokládat, že ve Zlínském kraji lze realizovat na stávajících nevyužitých vodních dílech (jezy, nádrže) minimálně 3,2 MW instalovaného výkonu s předpokládanou roční výrobou 15 567 MWh/rok (56 041 GJ/rok). V souvislosti s výhledovým splavněním Moravy v rámci vodní cesty Dunaj-Odra-Labe by pak bylo možno na nově vybudovaných jezech na řece Moravě realizovat dalších cca 8,4 MW s předpokládanou roční výrobou 39 000 MWh/rok (140 400 GJ/rok). Celkový orientačně stanovený dostupný potenciál vodní energie ve Zlínském kraji tak činí cca 11,58 MW s předpokládanou roční výrobou 54 567 MWh/rok (196 441 GJ/rok).

Kompletní vyhodnocení možnosti využití vodní energie pro celé území Zlínského kraje v dostatečné podrobnosti a na základě aktuálních dat a podkladů je spíše úkolem pro samostatnou studii ve spolupráci s kompetentními institucemi, tj. především s Povodím Moravy a ČHMÚ.

Tabulka 45: Dostupný potenciál využití energie vodních toků ve Zlínském kraji po správních obvodech obcí s rozšířenou působností (po ORP)

Kód ORP	Název ORP	Instalovaný výkon (MW)	Roční výroba el. energie (GJ/rok)	Roční výroba el. energie (GJ/rok)
7201	Bystřice pod Hostýnem		8 500	
7202	Holešov		15 628	
7203	Kroměříž	1,8	319	30 600
7204	Luhačovice		28 150	
7205	Otrokovice	3,269	660	56 261
7206	Rožnov pod Radhoštěm	0,067	1 020	1 148
7207	Uherské Hradiště	6,04	290	101 340
7208	Uherský Brod		8 500	
7209	Valašské Klobouky		15 628	
7210	Valašské Meziříčí	0,141	319	2 376
7211	Vizovice		28 150	
7212	Vsetín	0,195	660	3 672
7213	Zlín	0,077	1 020	1 044
CELKEM ZLÍNSKÝ KRAJ		11,59	54 567	196 441

6.2.4 Energie biomasy

V České republice je biomasa, vzhledem ke svému vysokému potenciálu využití, nejperspektivnějším obnovitelným zdrojem energie. Biomasu lze podle druhu využívat buď přímo nebo mechanicky zpracovanou (štěpky, pelety, brikety) pro spalování nebo ji biochemicky přeměnit (kvašením, esterifikací, anaerobní fermentací) na další ušlechtilá biopaliva, jako je bioplyn, bionafta nebo bioetanol.

V současnosti má v ČR vysoký potenciál biomasa získaná pěstováním energetických dřevin a plodin (topoly, vrby, případně vytrvalé byliny), které lze optimálně pěstovat na nevyužitých zemědělských půdách nebo na půdách devastovaných lidskou činností (sklárky, výsypky, kontaminované půdy), **odpady ze zemědělské činnosti** (sláma, hnůj, kejda) a dále **dřevní odpad** vzniklý z těžební činnosti a při zpracování dřeva.

Pokles poptávky po zemědělských produktech posouvá asi 0,5 mil. ha orné půdy do útlumového programu. Tuto půdu je možné účelně využít např. k zakládání plantáží vytrvalých energetických rostlin pro přímé spalování nebo zplyňování.

Hodnocení potenciálu biomasy bylo podrobně provedeno pro tyto základní skupiny:

- ♦ hodnocení možnosti využívání energetických plodin na nevyužívané zemědělské půdě;
- ♦ hodnocení množství a možnosti využívání dřevního odpadu po lesní těžbě.

Vhodné technologie využitelné v regionu

Z údajů o zdrojích biomasy bude převládající technologií její spalování a v případě exkrementů zvířat přepracování na bioplyn.

- ♦ Spalování biomasy - V ČR je řada výrobců, zabývajících se dodávkami technologií na spalování biomasy. Výrobci jako Verner a.s., Atmos a.s. mají ve své nabídce celou výkonovou řadu spalovacích jednotek s výkony od 18 kW do jednotek MW. Většími výkony se také zabývá firma Tractant Fabri, Step TRUTNOV a.s. a další. Spalovací jednotky menšího výkonu vhodné pro větší budovy (školy, obecní budovy apod.) dodává např. BIOPAL Technologie spol. s r.o. a Jan Šamata - výroba zařízení na spalování dřevního odpadu (50 kW – 500 kW).
- ♦ Bioplynové stanice - Dodávku bioplynových stanic zajišťuje v ČR několik firem: BIODUS, BAUER, EKOSA a další. Vždy se jedná o individuální dodávku sestavenou podle požadavků zákazníka a lokálních podmínek.

Potenciál energetických rostlin a plodin na nevyužívané zemědělské půdě

Potenciálním, ale zatím ne příliš využívaným zdrojem biomasy pro energetické využití jsou plantáže tzv. energetických rostlin a plodin. Optimálně energetické rostliny a plodiny pěstovat na nevyužívané zemědělské půdě, uvolněné z využívání pro potravinářské účely. Jako vstupní podklad pro analýzu potenciálu biomasy byly použity aktuální výměry pozemků v rámci celého území Zlínského kraje.

Dále byly zajištěny údaje o podílu výměry nevyužitých zemědělských půd, kde je předpoklad nejefektivnějšího pěstování energetických plodin. Přesné údaje o nevyužívaných zemědělských půdách v rámci Zlínského kraje byly zjištěny na základě informací z Agrocensu 2000. Bohužel, tyto údaje byly k dispozici pouze po okresech a proto stanovení dostupného potenciálu bylo možné pouze na úrovni okresů.

Dle údajů z Agrocensu 2000 je ve Zlínském kraji nevyužitého, neobdělávaného zemědělského půdního fondu v součtu cca 1253,4 ha (tj. cca 1,2 % z celkové výměry zemědělské půdy kraje). Na rozloze nevyužitých zemědělských půd po jednotlivých okresech byl proveden výpočet výnosů hmoty jednotlivých

energetických rostlin, které jsou vhodné pro pěstování v České republice. Energetické rostliny jsou jednak energetické byliny, případně energetické trávy, a rychle rostoucí dřeviny.

Tabulka 46: Dostupný energetický potenciál pěstované biomasy (energetický šťovík) na nevyužívané zemědělské půdě ve Zlínském kraji

Kód NUTS4	Název NUTS4 (okres)	Zem. půda celkem (ha)	Z toho nevyužívaná (ha)	Biomasa výnos (t)	Biomasa energie GJ
CZ0721	Kroměříž	43 014,15	56,44	790	14 110
CZ0722	Uherské Hradiště	48 738,95	810,05	11 341	202 513
CZ0723	Vsetín	26 751,82	289,08	4 047	72 270
CZ0724	Zlín	38 934,73	97,82	1 369	24 455
CELKEM ZLÍNSKÝ KRAJ		105 187,76	1 253,39	17 547	313 348

Celkový dostupný potenciál využití energie energetických rostlin činí cca 313 348 GJ ročně, což odpovídá cca 0,7% současné spotřeby primárních energetických zdrojů ve Zlínském kraji. Ve srovnání se současným využitím biomasy je tento potenciál poměrně nízký, zejména vzhledem k nízkému podílu nevyužívané zemědělské půdy ve Zlínském kraji, na které bylo uvažováno s pěstováním energetických rostlin.

Obilní sláma

Podle Agrocenzu 2000 byly na území Zlínského kraje sklizeny obilniny na celkové ploše 56 658 ha což při uvažovaném průměrném výnosu 4 t slámy znamená produkci 234 634 t slámy. Celkový výnos slámy není možno bezezbytku využít. Z celkového množství vyprodukované obilní slámy lze pro jiné (např. energetické) využití uvažovat maximálně s 20 -30 %. Zbývající sláma zůstává v zemědělských podnicích ke krmení a na stelivo, část slámy zůstává na polích k zaorání.

Dostupný potenciál obilní slámy je při 30% využití roční celkem 70 390 tun slámy, s energetickým obsahem 1 013 620 GJ, při uvažované výhřevnosti 14,4 GJ/t.

Plnému využití dostupného potenciálu brání celá řada překážek souvisejících s nutností dopravy slámy na místo využití, ochotou zemědělců a zemědělských podniků poskytovat část vyprodukované slámy atd..). Díky těmto překážkám není možno dostupný potenciál stoprocentně využít. Reálný potenciál se podle zpracovaných studií (VÚZE, CZ BIOM a j.), pohybuje od 7% (realistický scénář) do 20% (optimistický scénář) roční produkce slámy. Při mírně optimistických předpokladech a použití poddílu 15% využití vyprodukované slámy se dostupný potenciál obilní slámy pohybuje ve výši **35 195 tun** ročně, s energetickým obsahem 506 810 GJ.

Řepková sláma

Řepka olejná patří z hlediska agroenergetiky k významným plodinám. Oproti obilní slámě, u které se kalkuluje s výhřevností 14,0 -14,4 GJ/t, má řepková sláma vyšší výhřevnost - 15 až 17,5 GJ/t.

Od roku 1989 se v rámci celé České republiky výměra sklizňové plochy řepky zdvojnásobila. Na výši hektarových výnosů řepky olejné má vliv jednak průběh počasí během zimy, zvláště dlouhotrvající zima má zásadní vliv na přezimování porostů. Dalším významným faktorem je stav včelstev a jejich rozptýlení po krajině. Nepřízeň počasí a snížení stavu včelstev snižuje opylení řepky olejné a tím výnosovost plodiny. Celková osevní plocha řepky se podle Agrocenzu 2000 na území Zlínského kraje pohybovala ve výši 11 110 ha. Výnos řepkové slámy se v ideálním případě pohybuje kolem 4 t/ha, což by v ideálním případě, 100 % využití slámy a osevní ploše 11 110 ha přineslo roční produkci 44 440 tun slámy. Při

výhřevnosti řepkové slámy 15 GJ/t je dostupný potenciál takto vyprodukované řepkové slámy 666 600 GJ.

Vzhledem k tomu, že část slámy je zaorávána a řepka je pěstována i v oblastech, kde jsou dosahovány nižší výnosy slámy, a vzhledem k různým dalším překážkám souvisejícím s nutností dopravy slámy na místo využití, ochotou zemědělců a zemědělských podniků poskytovat část vyprodukované slámy atd., bude možno využít maximálně 60% vyprodukované řepkové slámy. Při osevní ploše řepky 11 110 ha tak činí dostupný potenciál řepkové slámy **26 663 tun**, což činí **399 948 GJ** v palivu.

Potenciál dřevních odpadů – metodika podle evidence odpadů

Na základě analýzy údajů z evidence odpadů bylo odhadnuto množství odpadů dřeva, které jsou nebo budou potenciálně k dispozici pro energetické využití. Odpady uvažované pro energetické využití byly charakterizovány názvem a katalogovým číslem z Katalogu odpadů, podle něhož se provádí evidence odpadů:

Tabulka 47: Analyzované druhy odpadů na bázi biomasy pro energetické využití

Katalogové číslo odpadu	Název odpadu
30103	hoblíny, odřezky, dřevěná deska, dřevotřísková deska, dřevěná dýha
150103	dřevěný obal
30102	piliny
200107	dřevo
30101	kůra a/nebo korek
30199	odpad druhově blíže neurčený nebo výše neuvedený
20107	odpad z lesního hospodářství

Tabulka 48: Shrnutí současného využití odpadů dřevní hmoty a odhadu potenciálu ve Zlínském kraji

Položka	odpady (t)	Energetický potenciál (GJ)
Produkce	61 976	805 688
Potenciál pro využití	16 383	212 979
Stávající energetické využití	11 597	150 761
Jiné využití	34 003	442 039

Nepovažuje se za pravděpodobné, že by přesun z položky „Jiné využití“ do položky „Potenciál pro využití“ byl v budoucnu příliš velký, protože se zřejmě zpravidla jedná o materiálové využití které má opodstatnění ve stávajících ekonomických podmínkách. Na druhé straně je dost dobře možné, že některé produkty „jiného využití“ různou formou končí v energetickém využití. Může jít zejména o výrobu briket pro topné účely.

V některých případech je dřevní odpad využíván výslovně pro kompostování. Tento typ materiálu by mohl být v budoucnu přístupnější pro energetické využití, pokud se uskuteční záměry koncepce OH kraje a podaří se zajistit větší množství kompostovatelné hmoty hlubším odděleným sběrem bioodpadů a mechanizovaným tříděním a biologickou úpravou odpadů v zařízeních pro anaerobní digesci. To by zajistilo větší přísun hmoty pro kompostářské technologie a nyní využívaná dřevní hmota by se mohla uvolnit pro jiné účely. Analogicky jako u ostatních způsobů nakládání s odpady (viz metodika) lze odhadovat, že kompostováním se zpracovává asi až 7 tisíc tun odpadů dřeva ročně. Využitelnost tohoto materiálu lze předpokládat v roce 2010, dokdy by měly být realizovány změny v systému nakládání s odpady.

Potenciál odpadů dřeva pro nové energetické využití by se proto na základě uvedených předpokladů mohl do roku 2010 zvýšit z odhadovaných 16,3 tisíc tun odpadů na asi 23 tisíce tun. Rozmístění potenciálu zdrojů podle obcí je v příloze Zprávy z 1. etapy.

Energetické využití celkového odhadovaného potenciálu **23 tis. tun** v roce 2010 představuje energetický přínos **cca 299 000 GJ**, což odpovídá cca 0,67% současné spotřeby primárních energetických zdrojů ve Zlínském kraji.

Potenciál dřevních odpadů – metodika podle těžby dřeva

Při těžbě dřeva, probírkách a prořezávkách zůstává v lese určitá část biomasy nevyužita. Jedná se zejména o pařezy, kořeny, větve, manipulační odřezky, části nebo celé stromky z probírek a prořezávek, dříví nestandardních rozměrů a kvality atd. . Dalším zdrojem dřevního odpadu je prvotní a druhotné zpracování dřeva, které je rovněž doprovázeno ztrátami resp. produkcí odpadů.

U bilancování potenciálu dřevního odpadu se vycházelo z celkových ploch lesních pozemků po obcích a údajů o celkové těžbě dřeva ve Zlínském kraji (ČSÚ zpracovává a publikuje údaje pouze na úrovni krajů a celé republiky). Při bilancování byly brány v úvahu pouze lesy kategorie 1 – hospodářské.

Průměrná hodnota podílu dřevního odpadu při těžbě byla uvažována ve výši cca 30% z celkové vytěžené dřevní hmoty, což vychází ze struktury těžené dřevní hmoty. Metodika podle Simanova (1988) udává podíl dřevního odpadu ve výši cca 1/3 těžby. Tato hodnota udává maximální dostupný potenciál odpadní dřevní hmoty při těžbě i zpracování dřeva.

Při vyhodnocení byly uvažovány následující průměrné parametry odpadního dřeva:

- ◆ Měrná hmotnost 0,21 t/m³ (dřevní štěpka – 30% vlhkost)
- ◆ Výhřevnost 12 GJ/t (dřevní štěpka – 30% vlhkost)

Na základě výše uvedených předpokladů byl vyhodnocen dostupný potenciál dřevního odpadu, který je sumarizován v následující tabulce. Tato metodika nebere v úvahu přesuny nezpracované dřevní hmoty v rámci kraje nebo mimo kraj a nebere rovněž v úvahu stávající energetické využití

Tabulka 49: Dostupný potenciál dřevních odpadů ve Zlínském kraji po správních obvodech obcí s rozšířenou působností

Kód ORP	Název ORP	Plocha lesů (ha)	Z toho plocha hosp. lesů - odhad (ha)	Těžba dřeva – odhad (m3)	Dřevní odpad – 30% (m3)	Odpad t	Odpad GJ
7201	Bystřice pod Hostýnem	8 348	6 782	28 932	8 680	1 823	21 872
7202	Holešov	1 674	1 360	5 801	1 740	365	4 386
7203	Kroměříž	11 695	9 501	40 533	12 160	2 554	30 643
7204	Luhačovice	8 462	7 278	31 048	9 315	1 956	23 473
7205	Otrokovice	2 375	2 043	8 714	2 614	549	6 588
7206	Rožnov pod Radhoštěm	13 929	12 939	55 201	16 560	3 478	41 732
7207	Uherské Hradiště	14 539	10 668	45 512	13 654	2 867	34 407
7208	Uherský Brod	18 118	13 294	56 716	17 015	3 573	42 877
7209	Valašské Klobouky	11 942	10 271	43 817	13 145	2 760	33 126
7210	Valašské Meziříčí	7 657	7 113	30 345	9 103	1 912	22 941
7211	Vizovice	6 496	5 587	23 835	7 150	1 502	18 019
7212	Vsetín	39 359	36 561	155 981	46 794	9 827	117 921

7213	Zlín	14 937	12 846	54 806	16 442	3 453	41 433
Celkový součet		159 532	136 241	581 241	174 372	36 618	439 418

Ve srovnání s předchozím metodickým přístupem je analyzovaný potenciál zhruba dvojnásobný, je však nutno mít na vědomí, že částečně zahrnuje i již využívané množství a rovněž produkci dřevního odpadu při zpracování dřeva. Výhodou tohoto metodického přístupu je regionální diferenciacce, kdy je zřejmé, že klíčová část potenciálu leží na územích s vysokým podílem zalesnění - zejména oblast ORP Vsetín, kde leží více než ¼ potenciálu a dále pak obce Uherský Brod, Rožnov pod Radhoštěm a Zlín.

Potenciál skládkového plynu

Produkce plynu byla vypočtena z údajů o evidenci odpadů jednotlivých skládek TKO. Celkové množství uloženého odpadu na těchto skládkách v roce 2002 bylo zjištěno 228 000 t/rok. Pro každou skládku byl na základě dalších údajů sestaven prognostický model vývoje plynu. Dle odhadů zpracovatelů je z uloženého množství odpadů na těchto skládkách produkováno v roce 2002 celkem 2619 m³ bioplynu za hodinu. Za předpokladu, že složení plynu ve stabilní metanogenní fázi je 55 % CH₄ a 45 % CO₂ je produkováno množství metanu z těchto skládek 12,6 mil. m³/rok 2002 nebo 9 034,2 t/rok v roce 2002. Vyjádření emise metanu z ukládání tuhého komunálního odpadu v ekvivalentu CO₂ je rovna 171538 t/rok 2002 a celková emise CO₂ 191954 t/rok 2002.

Jak je nám známo z dostupných údajů provozovatelů skládek, je v současné době na těchto skládkách odplyňováno pouze 1/2 etapy skládky Suchý důl II. Etapa, jenž navazuje na plynový systém etapy Suchý důl I.. Skládkový plyn je sbírán a odváděn k využití. Toto množství se pohybuje v rozmezí okolo 80-100 m³/hod což je přibližně max. 876 000 m³/rok 2002. Toto je 5 % z celkové produkce skládkového plynu v oblasti kraje.

Jak je nám známo z dostupných údajů provozovatelů skládek, je v současné době na těchto skládkách odplyňováno pouze 1/2 etapy skládky Suchý důl II. Etapa, jenž navazuje na plynový systém etapy Suchý důl I. Skládkový plyn je sbírán a odváděn k využití. Toto množství se pohybuje v rozmezí okolo 80-100 m³/hod což je přibližně max. 876 000 m³/rok 2002. Toto je 5 % z celkové produkce skládkového plynu v oblasti kraje.

Tabulka 50: Emise z provozovaných skládek odpadů na území Zlínského kraje v roce 2002

Skládka	Produkováno množství bioplynu	Vytěžitelné množství plynu 65%	Produkováno množství CH ₄	Emise CH ₄ v (CO ₂) ekviv.	Emise CO ₂	Celkové emise CO ₂
Rok 2002	m3/h	m3/rok	m3/rok	(t/rok)	(t/rok)	(t/rok)
Březová	69,75	397 165,7	336 063,3	5 060,1	543,6	5 603,7
Bystřice p.H	200,57	1 142 025,2	966 329,0	13 095,0	1 563,1	14 658,1
Horní Lideč	22,36	127 293,1	107 709,6	1 459,6	174,2	1 633,8
Hrachovec	283,50	1 614 272,1	1 365 922,5	18 510,0	2 209,4	20 719,5
Kvítkovice	841,31	4 790 410,5	4 053 424,2	54 929,2	6 556,6	61 485,8
Prakšice	237,16	1 350 363,4	1 142 615,2	15 483,9	1 848,2	17 332,2
Radašovy	42,54	242 247,8	204 978,9	2 777,7	331,6	3 109,3
Smolina	57,04	324 765,5	274 801,6	3 723,9	444,5	4 168,4
Kuchyňky	514,28	2 928 328,9	2 477 816,7	33 577,6	4 008,0	37 585,6
Suchý důl II.	351,07	1 999 013,0	1 691 472,5	22 921,7	2 736,0	25 657,7
Celkem	2 619,58	14 915 885,1	12 621 133,5	171 538,7	20 415,2	191 954,1
Po odečtu plynu k využití				164 503,7	20 415,2	184 919

Produkce bioplynu bude na skládkách většinou po dalších několik let dále narůstat, aby se poté postupně snižovala až k horizontu třicátých let. Současná nebo vyšší produkce bioplynu bude ze skládek k dispozici po období dalších 10 – 15 let. Detailní údaje prognózovaných hodnot o vývinu skládkového plynu a emisích na jednotlivých lokalitách včetně grafického náhledu jsou uvedeny v přílohách Zprávy z 2. etapy. Z těchto údajů by také bylo možné generovat přesnější odhady celkového potenciálu produkce bioplynu po letech. Výhřevnost skládkového plynu je uvažována ve výši 18 GJ/1000 m³.

Tabulka 51: Energetický potenciál skládkového plynu po ORP

Kód ORP	Název ORP	Potenciál produkce skládkového plynu (m ³ /rok)	Potenciál produkce skládkového plynu (GJ/rok)
7201	Bystřice pod Hostýnem	1 142 025	20 556
7202	Holešov	0	0
7203	Kroměříž	2 928 329	52 710
7204	Luhačovice	242 248	4 360
7205	Otrokovice	4 790 411	86 227
7206	Rožnov pod Radhoštěm	0	0
7207	Uherské Hradiště	0	0
7208	Uherský Brod	1 350 363	24 307
7209	Valašské Klobouky	324 766	5 846
7210	Valašské Meziříčí	1 614 272	29 057
7211	Vizovice	0	0
7212	Vsetín	127 293	2 291
7213	Zlín	2 396 179	43 131
CELKEM ZLÍNSKÝ KRAJ		14 915 885	268 486

Celkový dostupný potenciál využití skládkového plynu činí cca 268 486 GJ ročně, což odpovídá cca 0,6% současné spotřeby primárních energetických zdrojů ve Zlínském kraji.

6.2.5 Potenciál energie bioplynu z čistíren odpadních vod

V rámci hodnocení současného využití a potenciálu využití energie bioplynu z čistíren odpadních vod byl proveden cílený průzkum u provozovatelů čistíren odpadních vod v kraji. Dalším rozbohem v průzkumu požadovaných informací mělo být dosaženo co nejlepšího odhadu možností pro energetické využití bioplynu. S ohledem na specifické technické řešení a podmínky jednotlivých ČOV byl výsledkům šetření přikládán zásadní význam, protože informace o produkci a nakládání s bioplynem a záměrech provozovatelů ČOV jsou podstatným indikátorem skutečných možností pro využití bioplynu. Předpokladem bylo, že informace o produkci bioplynu budou interpretovány jako technicky dostupný potenciál a údaje o záměrech na využití budou promítnuty na základě vyhodnocení srovnatelných podmínek mezi jednotlivými ČOV do odhadu ekonomicky využitelného potenciálu. Výsledky šetření umožňují při určitém zobecnění získaných informací učinit závěry ve smyslu požadavků zadání, avšak praktické závěry ve vztahu k jednotlivým ČOV není možné udělat bez detailního technicko-ekonomického posouzení jednotlivých ČOV, které je však nad rámec možností tohoto projektu.

Postup propočtu technicky dostupného a ekonomicky využitelného potenciálu bioplynu je zhruba následující: Byl stanoven empirický předpoklad, že ČOV s produkcí kalu menší než cca 500 tun sušiny kalu ročně nebude technicky vhodná pro produkci bioplynu (žádná z ČOV menší než 500 tun sušiny kalu ročně nevykázala produkci bioplynu). Další postup byl následující:

Pro větší ČOV byly propočtené měrné produkce bioplynu na 1 tunu sušiny kalů.

- ◆ Intenzifikovaná ČOV Slováckých vodáren a kanalizací s produkcí bioplynu 117 m³/tunu sušiny kalů byla vzata za srovnávací kritérium dobré praxe ve využití bioplynu a ostatní produkce bioplynu s tímto kritériem byly srovnány.
- ◆ Rozdíl mezi kritériem a měrnou produkcí bioplynu u konkrétní ČOV byl pronásoben produkcí kalu (v sušině) a k výsledku byla přičtena stávající produkce bioplynu. Tím byla získána technicky dosažitelná produkce bioplynu při použití obdobné intenzifikované technologie, jako u srovnávacího kritéria.
- ◆ Součet takto propočtených technicky dosažitelných produkcí bioplynu za kraj činí celkový potenciál produkce bioplynu.
- ◆ U ČOV Uherský Brod, není kalové hospodářství, byla produkce bioplynu dopočtena za předpokladu průměrné měrné produkce spočtené pro ostatní ČOV.

Dále byl stanoven předpoklad, že cca 20% produkce bioplynu není ekonomicky využitelná z důvodů potřeby provozní optimalizace pro energetická zařízení využívající bioplyn tak, aby i při výkyvech produkce směrem dolů pracovala v pokud možno optimálním rozmezí využití výkonu.

Na základě stanovených předpokladů a metodického postupu byla propočten technicky využitelný potenciál a ekonomicky dostupný potenciál pro výrobu bioplynu z ČOV v rámci kraje, jak ukazuje následující tabulka. Odhady pro jednotlivé ČOV jsou v následující tabulce. Současná produkce bioplynu se využívá k technologickému ohřevu, produkci TUV a kogeneraci.

Současná produkce bioplynu (2002) činí na základě zjištěných informací 2 473 631 m³, technicky dosažitelný potenciál činí 3 713 581 m³ a ekonomicky využitelný potenciál (předpoklad 80% z dosažitelného) 2 970 865 m³.

Tabulka 52: Odhad energetického potenciálu využití bioplynu z ČOV po ORP

Kód ORP	Název ORP	Dostupný potenciál (m3)	Dostupný potenciál (GJ)
7201	Bystřice pod Hostýnem	89 872	16 177
7202	Holešov	256 311	46 136
7203	Kroměříž	941 908	169 543
7204	Luhačovice	0	0
7205	Otrokovice	870 127	156 623
7206	Rožnov pod Radhoštěm	238 920	43 006
7207	Uherské Hradiště	99 980	17 996
7208	Uherský Brod	377 148	67 887
7209	Valašské Klobouky	0	0
7210	Valašské Meziříčí	197 135	35 484
7211	Vizovice	0	0
7212	Vsetín	224 331	40 380
7213	Zlín	417 848	75 213
CELKEM ZLÍNSKÝ KRAJ		3 713 580	668 444

6.2.6 Potenciál energie bioplynu v sektoru živočišné výroby

Využití bioplynu ze zemědělské výroby je možné tam, kde je koncentrováno velké množství ustájených hospodářských zvířat, kde potenciál produkovaného bioplynu je vyšší než 10 TJ ročně. Jsou to zejména oblasti v okolí: Korytné, Kroměříže, Nivnice, Starého Města, Kunovic, Valašského Meziříčí, Zlechova, Uherského Hradiště a Střížovic.

Potenciál energie bioplynu na území Zlínského kraje byl vyhodnocen na základě informací o počtu hospodářských zvířat z údajů ČSÚ po okresech (Agrocensus 2000). Údaje v podrobnějším členění nebyly dostupné.

Bioplyn je možno využít jako palivo pro spalování v kotlích, tak i při kombinované výrobě elektřiny a tepla v kogeneračních jednotkách s plynovými motory. Z hlediska technicko-ekonomického je nutno podotknout, že přestože již byla v ČR realizována několik bioplynových stanic, zejména vývoj technologie zpracování a získávání bioplynu není ve světě zcela dořešen, a to především po finanční stránce (vysoké náklady na pořízení technologií).

V následující tabulce je proveden výčet zdrojů a potenciálu energie obsažené v bioplynu v sektoru živočišné výroby ve Zlínském kraji.

Tabulka 53: Dostupný potenciál produkce bioplynu z exkrementů hospodářských zvířat na území Zlínského kraje

Kód NUTS4	Název NUTS4 (okres)	(GJ/rok)
		CELKEM
CZ0721	Kroměříž	281 175
CZ0722	Uherské Hradiště	278 640
CZ0723	Vsetín	154 554
CZ0724	Zlín	199 669
CELKEM		914 038

Zdroj: ČSÚ - Agrocensus 2000

6.2.7 Geotermální energie a energie prostředí

Přírodní podmínky Zlínského kraje

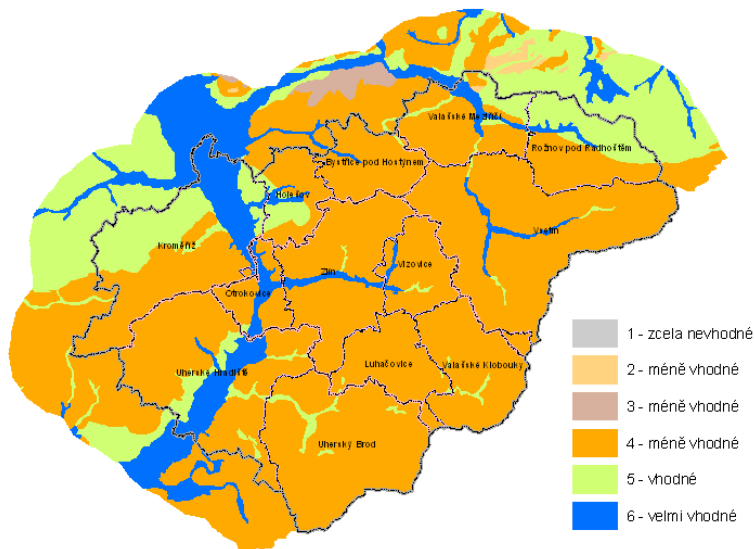
Nízkoteplotní zdroje geotermální energie, které se v regionu nacházejí, nemohou být využívány přímo, ale pouze za pomoci tepelných čerpadel. Primárním zdrojem tepla pro využití geotermální energie je:

- ◆ „suché“ zemské teplo hornin (zemní „suché“ vrty)
- ◆ podzemní voda (vrty, studnice, zavodněné šachtice starých důlních děl)
- ◆ půdní vrstva (zemní kolektory)

Tepelná čerpadla mohou využívat jako primární zdroj tepla také povrchové vody (vodoteče, jezera, rybníky a jiné akumulace vod), vzduch z okolí, nebo ze sklepů, či důlních prostor, z tunelů, podzemních kolektorů a podobně.

Vyhodnocení potenciálu území pro využití geotermální energie vychází z podkladů zpracovaných v rámci projektu „Revize vymezení ekologicky narušených oblastí ČR“, který v roce 1997 zpracovala Nadace Projekt Sever pro Sekci ochrany krajiny Ministerstva životního prostředí České republiky. Podklady byly využity s laskavým svolením MŽP. Základním podkladem pro vyhodnocení potenciálu území pro využití geotermální energie je mapová vrstva kategorizace území ČR z hlediska vhodnosti pro využití geotermální energie. Výsledná přehledová mapa Zlínského kraje je prezentována na následujícím obrázku. Detailní mapa Zlínského kraje, která byla zpracována na základě výše uvedených podkladů je obsažena v mapové příloze a v GIS výstupech projektu.

Obrázek 55: Kategorizace území Zlínského kraje pro využití geotermální energie



Zdroj: MŽP, zpracováno na základě podkladů firmy Geomedia

Jako **méně vhodné** je kategorizováno 81,25% rozlohy Zlínského kraje, jako **vhodné** 11,11% rozlohy a jako **velmi vhodné** 7,64% rozlohy. Oblasti kategorizované jako velmi vhodné se nacházejí především v údolních nivách vodních toků, zejména řek Moravy a Bečvy. Následující obce mají více než 50% rozlohy spadající do kategorie vhodné a velmi vhodné. Detailní analýza po jednotlivých obcích je k dispozici v příloze.

Tabulka 54: Obce jejichž území spadá z více než 75% do kategorií vhodné a velmi vhodné pro využití geotermální energie

ICZUJ	Obec	vhodné (podíl na rozloze obce)	velmi vhodné (podíl na rozloze obce)
588512	Chropyně	0,00%	100,00%
588652	Kyselovice	0,00%	100,00%
588989	Skaštice	0,00%	100,00%
589161	Záříčín	0,00%	100,00%
592293	Kostelany nad Moravou	28,97%	71,03%
588385	Břest	38,97%	61,03%
592218	Huštěnovice	43,38%	56,62%
588890	Pravčice	71,14%	28,86%
589098	Třebětice	73,78%	26,22%
587397	Prasklice	100,00%	0,00%
588431	Dřínov	100,00%	0,00%
588733	Lutopecny	100,00%	0,00%
588768	Morkovice-Slížany	100,00%	0,00%
588849	Pačlavice	100,00%	0,00%
588865	Počenice-Tetětice	100,00%	0,00%
589110	Uhřice	100,00%	0,00%
589128	Věžky	100,00%	0,00%
589217	Zlobice	100,00%	0,00%
588326	Bezměrov	70,72%	29,28%
541800	Dolní Bečva	86,18%	13,81%

589225	Žalkovice	46,34%	53,30%
588491	Hulín	40,90%	58,01%
545252	Zubří	84,48%	13,46%
544698	Prostřední Bečva	89,16%	1,39%
592412	Nedakonice	81,06%	9,13%
589187	Zborovice	88,93%	0,00%
592650	Sušice	86,02%	0,08%
592269	Kněžpole	0,00%	85,86%
592013	Babice	37,11%	47,51%
588784	Němčice	81,24%	0,00%
588725	Ludslavice	80,20%	0,00%
588482	Hoštice	79,88%	0,00%
550752	Staré Město	36,39%	42,81%
588938	Rataje	77,96%	0,00%
588806	Nítkovice	77,70%	0,00%

Vhodné technologie využitelné v regionu

Vzhledem k tomu, že tepelná čerpadla potřebují ke svému provozu elektrickou energii, není možno je chápat jako čistě obnovitelný zdroj. Navíc v podmínkách České republiky, kde převážná část elektrické energie je vyráběna z fosilních paliv a jaderné energie má využití tepelného čerpadla na úrovni přeměn primárních zdrojů energie zhruba srovnatelné environmentální dopady jako decentralizované použití zemního plynu. Přesto jsou tepelná čerpadla v některých aplikacích vhodná, zejména jako náhrada či alternativa k elektrickému přímotopnému vytápění.

Tepelná čerpadla lze s výhodou využít k vytápění zejména u nových nebo rekonstruovaných objektů s malou tepelnou ztrátou (s tepelnou charakteristikou blízkou se hodnotě doporučené normou ČSN 750340), popř. i k ohřevu TUV, nebo v případě chlazení v zemědělství. V případě využití pro vytápění doporučujeme - vzhledem k poměrně nepříznivým klimatickým podmínkám (výpočtová teplota pro dimenzování vytápění je -18°C) - realizovat tzv. **bivalentní** systémy, kdy je tepelné čerpadlo doplněno ještě dalším zdrojem energie (kotel). Je možné využít standardní tepelná čerpadla, kterých je na českém trhu dostatek - jak zahraničních, tak českých. Mezi nejvýznamnější firmy pracující s dováženými tepelnými čerpadly patří například Veskom spol. s.r.o. (švédská tepelná čerpadla IVT), Geoterm s.r.o. (rakouská tepelná čerpadla Ochsner). Tradičním českým výrobcem velmi kvalitních tepelných čerpadel je PZP Opočno s.r.o a Secespol – CZ spol. s.r.o.

Vyhodnocení dostupného potenciálu energie geotermální energie

V této práci je proveden výpočet potenciálu nízkopotenciálního geotermálního tepla spodních vod a suchého tepla hornin při jeho využití tepelnými čerpadly, tj. při využití kombinace tepelné čerpadlo - vrt, ať již s přímým využitím spodní vody nebo umístěním tepelného výměníku uvnitř vrtu. Vzhledem k tomu, že tepelná čerpadla využívající teplo povrchových vrstev zeminy a tepelná čerpadla vzduch-voda a vzduch-vzduch nejsou závislá na přítomnosti spodních vod v lokalitě a dají se realizovat prakticky kdekoliv, nebyla tato tepelná čerpadla ve výpočtech zahrnuta.

Pro určení potenciálu byla použita data Českého statistického úřadu z roku 2001 o struktuře objektů v členění na jednotlivé obce. Pro stanovení dostupného potenciálu byly vyloučeny objekty nevhodné k jejich instalaci, tj. objekty trvale nevyužívané. Získaný počet vhodných objektů rozdělených na rodinné a bytové domy byl dále upraven korekčními koeficienty, který zohledňují skutečné možnosti nasazení tepelných čerpadel u objektů a byly stanoveny na základě empirických

zkušeností základě empirických zkušeností z dříve zpracovaných studií a koncepčních dokumentů, na základě odborných konzultací a odborné literatury.

Základní korekční koeficienty pro stanovení dostupného potenciálu byly stanoveny v následující výši:

- ◆ Rodinné domy - 10 % ze všech trvale obydlených objektů
- ◆ Bytové domy - 6 % z trvale obydlených objektů

Průměrný tepelný výkon tepelného čerpadla:

- ◆ Rodinné domy - 10 kW / dům
- ◆ Bytové domy - 4 kW / byt.

Byly použity korekční koeficienty počtu instalací závislé na plynofikaci obce - pro obce, které jsou plynofikovány a kde je zemní plyn používán ve většině objektů, je předpokládána nižší možnost využití tepelného čerpadla pro vytápění. Byl zohledněn podíl elektrického vytápění na celkové spotřebě elektrické energie v domácnostech, jakožto indikátor vhodnosti nasazení tepelných čerpadel jako náhrady či alternativy k elektrickému vytápění.

Tabulka 55: Potenciál geotermální energie s využitím tepelných čerpadel

Kód ORP	Název ORP	Instalovaný tepelný výkon TČ celkem (kW)	Výroba tepla v TČ celkem (GJ)	Zisky tepla prostředí celkem (GJ)	Spotřeba el. energie (GJ)
7201	Bystřice pod Hostýnem	810	8 748	5 832	2 916
7202	Holešov	1 788	19 310	12 874	6 437
7203	Kroměříž	9 700	104 760	69 840	34 920
7204	Luhačovice	392	4 234	2 822	1 411
7205	Otrokovice	3 282	35 446	23 630	11 815
7206	Rožnov pod Radhoštěm	5 040	54 432	36 288	18 144
7207	Uherské Hradiště	10 100	109 080	72 720	36 360
7208	Uherský Brod	2 178	23 522	15 682	7 841
7209	Valašské Klobouky	986	10 649	7 099	3 550
7210	Valašské Meziříčí	3 560	38 448	25 632	12 816
7211	Vizovice	1 200	12 960	8 640	4 320
7212	Vsetín	2 568	27 734	18 490	9 245
7213	Zlín	3 516	37 973	25 315	12 658
CELKEM		45 120	487 296	324 864	162 433

Celkový dostupný potenciál využití geotermální energie s využitím tepelných čerpadel činí po odečtení vlastní spotřeby elektřiny v tepelných čerpadlech celkem 324 864 GJ ročně, což odpovídá cca 0,7% současné spotřeby primárních energetických zdrojů ve Zlínském kraji. Ve srovnání se současným využitím je dnes využíváno cca 3,6 % dostupného potenciálu. Dostupný potenciál je poměrně nízký zejména vzhledem vysoké hustotě plynofikace Zlínského kraje a vzhledem k omezením pro instalaci tepelných čerpadel v plynofikovaných obcích, která byly zahrnuta v metodickém postupu výpočtu potenciálu. Dalším důvodem je, že většina obcí, jejichž území bylo identifikováno jako vhodné či velmi vhodné pro využití geotermální energie je v současnosti plynofikována, zatímco obce, které zásobování plynem postrádají, nejsou hodnoceny jako vhodné pro využití geotermální energie.

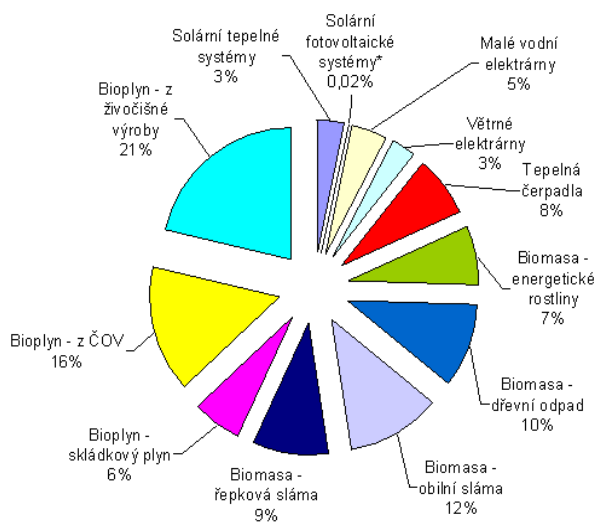
Podrobný popis výpočtu je uveden ve zprávě k OZE v Příloze 4.

6.2.8 Shrnutí výsledků analýzy dostupného potenciálu OZE

Celkový analyzovaný dostupný potenciál obnovitelných zdrojů energie na území Zlínského kraje činí cca 4 295 TJ, což v porovnání se současnou spotřebou primárních energetických zdrojů činí cca 9,5%. Nejvyšší podíl na dostupném potenciálu má zejména biomasa a bioplyn, potenciál ostatních energetických zdrojů není tolik významný. Dostupný potenciál všech analyzovaných obnovitelných energetických zdrojů shrnuje následující tabulka:

Tabulka 56: : Obnovitelné energetické zdroje ve zlínském kraji - dostupný potenciál

OZE	Primární energetické zdroje GJ/rok
Solární tepelné systémy	138 100
Solární fotovoltaické systémy*	670
Malé vodní elektrárny***	196 411
Větrné elektrárny	125 280
Geotermální energie - tepelná čerpadla	324 864
Biomasa - energetické rostliny	313 348
Biomasa - dřevní odpad*	439 418
Biomasa - obilní sláma	506 810
Biomasa - řepková sláma	399 948
Bioplyn - skládkový plyn	268 486
Bioplyn - z ČOV	668 444
Bioplyn - z živočišné výroby	914 038
CELKEM	4 295 817



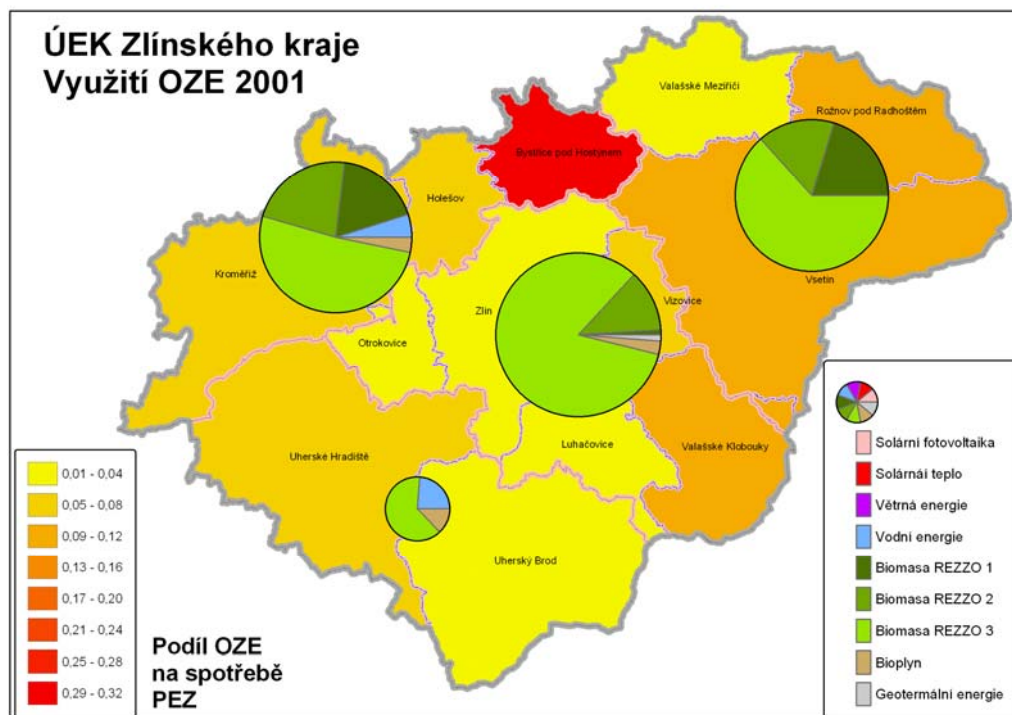
* Potenciál nebyl detailně analyzován, předpokládá se, že využití může do roku 2010 vzrůst min. 50x

** Potenciál dřevního odpadu nezahrnuje část již využívanou

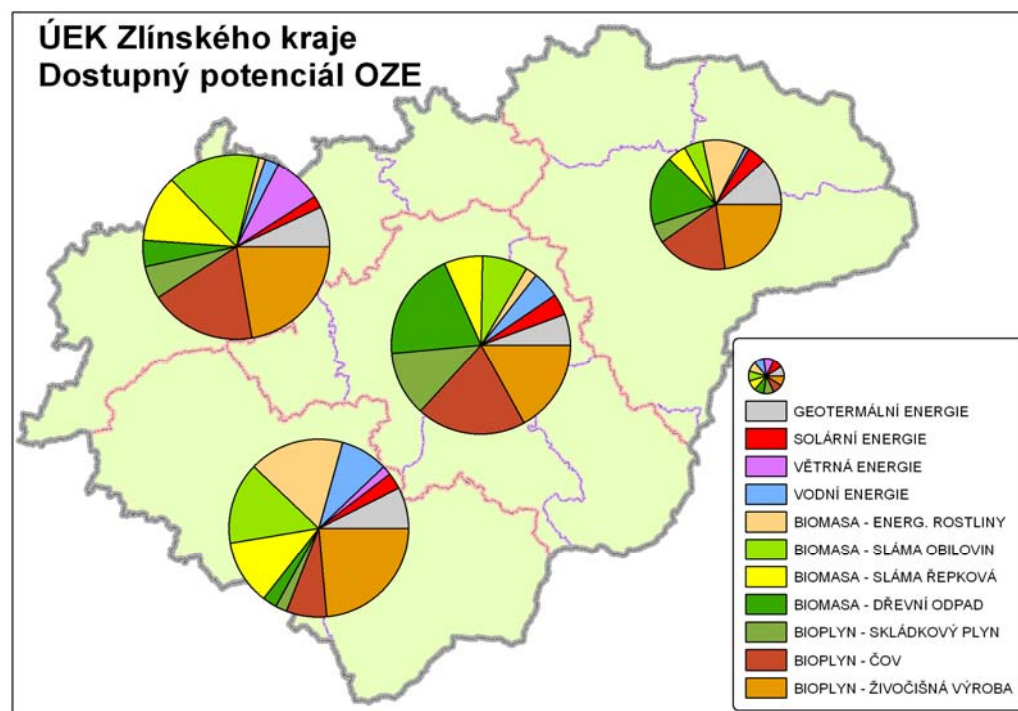
*** plané využití identifikovaného potenciálu bude možné pouze za podmínky realizace splavnění vodní cesty Dunaj-Odra-Labe

Stávající využití OZE a jejich potenciál uvádějí následující dva následující souhrnné obrázky a tabulka:

Obrázek 56: Stávající využití OZE, Zlínský kraj, 2001



Obrázek 57: Dostupný potenciál ve využití obnovitelných a druhotných zdrojů, Zlínský kraj





ÚZEMNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE ZLÍNSKÉHO KRAJE – ANALÝZA VÝCHOZÍHO STAVU

Tabulka 57: Obnovitelné energetické zdroje ve zlínském kraji - dostupný potenciál po ORP3 a NUTS4

Zlínský kraj - dostupný potenciál OZE

NUTS4	NAZ_OKRES	KOD_ORP3	NAZ_ORP3	geotermální energie	solární energie tepelná	větrná energie	vodní energie	biomasa - energ. rostliny	biomasa - sláma obiloviny	biomasa - sláma řepka	biomasa - dřevní odpad	bioplyn skládkový plyn	bioplyn z ČOV	bioplyn živočišná výroba	CELKEM
CZ0721	Kroměříž	7201	Bystřice pod Hostýnem	5 832	4 048	60 480					21 872	20 556	16 177		
CZ0721	Kroměříž	7202	Holešov	12 874	5 229	0					4 386	0	46 136		
CZ0721	Kroměříž	7203	Kroměříž	69 840	16 848	45 360	30 600	14 110	203 109	147 382	30 643	52 710	169 543	281 175	1 258 910
CZ0722	Uherské Hradiště	7207	Uherské Hradiště	72 720	21 902	19 440	101 340				23 473	0	17 996		
CZ0722	Uherské Hradiště	7208	Uherský Brod	15 682	13 390	0		202 513	174 842	140 036	6 588	24 307	67 887	278 640	1 180 756
CZ0723	Vsetín	7206	Rožnov pod Radhoštěm	36 288	7 793	0	1 148				41 732	0	43 006		
CZ0723	Vsetín	7210	Valašské Meziříčí	25 632	9 100	0	2 376				34 407	29 057	35 484		
CZ0723	Vsetín	7212	Vsetín	18 490	14 967	0	3 672	72 270	32 191	31 411	42 877	2 291	40 380	154 554	679 126
CZ0724	Zlín	7204	Luhačovice	2 822	4 352	0					33 126	4 360	0		
CZ0724	Zlín	7205	Otrokovice	23 630	7 897	0	56 261				22 941	86 227	156 623		
CZ0724	Zlín	7209	Valašské Klobouky	7 099	5 482	0					18 019	5 846	0		
CZ0724	Zlín	7211	Vizovice	8 640	3 875	0					117 921	0	0		
CZ0724	Zlín	7213	Zlín	25 315	23 216	0	1 044	24 455	96 668	81 119	41 433	43 131	75 213	199 669	1 176 385
			CELKEM	324 864	138 099	125 280	196 441	313 348	506 810	399 948	439 418	268 485	668 445	914 038	4 295 176

NUTS4	NAZ_OKRES	geotermální energie	solární energie tepelná	větrná energie	vodní energie	biomasa - energ. rostliny	biomasa - sláma obiloviny	biomasa - sláma řepka	biomasa - dřevní odpad	bioplyn skládkový plyn	bioplyn z ČOV	bioplyn živočišná výroba	
CZ0721	Kroměříž	88 546	26 125	105 840	30 600	14 110	203 109	147 382	56 901	73 266	231 856	281 175	1 258 910
CZ0722	Uherské Hradiště	88 402	35 292	19 440	101 340	202 513	174 842	140 036	30 061	24 307	85 883	278 640	1 180 756
CZ0723	Vsetín	80 410	31 860	0	7 196	72 270	32 191	31 411	119 016	31 348	118 870	154 554	679 126
CZ0724	Zlín	67 507	44 822	0	57 305	24 455	96 668	81 119	233 440	139 564	231 836	199 669	1 176 385
	CELKEM	324 864	138 099	125 280	196 441	313 348	506 810	399 948	439 418	268 485	668 445	914 038	4 295 176

6.2.9 Způsob využití obnovitelných a druhotných zdrojů energie ve výhledu

Využitelný potenciál energie z obnovitelných zdrojů lze v zásadě rozdělit na potenciál při výrobě elektrické energie a potenciál při výrobě tepla. V souhrnu analyzovaných dat je díky podmínkám zlínského kraje zřejmé, že dominantní uplatnění leží na využívání obnovitelných zdrojů pro výrobu tepla (viz následující obrázky).

Celkový analyzovaný dostupný potenciál obnovitelných zdrojů energie na území Zlínského kraje činí cca 4 295 TJ, což v porovnání se současnou spotřebou primárních energetických zdrojů činí cca 9,5%. Nejvyšší podíl na dostupném potenciálu má zejména biomasa a bioplyn, potenciál ostatních energetických zdrojů není tolik významný.

Technologie pro využití energie z obnovitelných zdrojů

Využití **solárních kolektorů** je uvažováno zejména pro sezónní ohřev TUV, dále pak pro vytápění v bivalentním režimu, popř. pro ohřev vody v bazénech. Nevýhoda solárních kolektorů je nepredikovatelnost okamžitého výkonu a zejména fakt, že díky fyzikální podstatě přeměny dopadající energie slunečního záření na energii tepelnou dodávají tyto kolektory nejvíce tepla v době, kdy je nejmenší poptávka. Proto jsou doplňovány zařízeními na akumulaci tepla. Je zřejmé, že tyto aplikace jsou ponejvíce právě v civilní výstavbě a ve zařízeních občanské vybavenosti. Solární kolektory vyžadují v průběhu roku pravidelnou údržbu a specifický režim pro zimní provoz, což je snazší zajistit v menších instalovaných celcích, typických pro rodinné domy, budovy ve správě obcí a měst, budovy specifických služeb. V případě využití v sektorech průmyslu a zemědělství je nejvhodnější využití pro ohřev TUV.

Technologie **tepelných čerpadel** je efektivní pouze tam, kde je dostatečný potenciál geotermální energii země, což jsou ve Zlínském kraji zejména údolní nivy řek (Vsetínská a Rožnovská Bečva, Morava) dále pak SZ polovina kroměřížského okresu a centrální část ORP Otrokovice. V současnosti jsou na trhu dostupná zařízení o jmenovitém výkonu jednotek až desítek kilowatt a proto se předpokládá jejich rozšíření především v občanské zástavbě a v menších stavbách v sektoru služeb, zejména pak v novostavbách popř. při rozsáhlých rekonstrukcích budov, protože tato technologie vyžaduje odlišné vybavení otopné soustavy budov – je technicky a ekonomicky náročné nahrazovat touto technologií stávající systémy.

Pevná **biomasa – dřevo a odpad** z dřevozpracujícího průmyslu je již v současné době ve Zlínském kraji využíván z cca 50% a očekáváme, že v dohledné době bude poptávka po tomto druhu paliva překračovat nabídku. Dřevo a odpad ze dřevozpracujícího průmyslu je nejvhodnějším palivem pro vytěsnění stávajících fosilních tuhých paliv, zejména pak v lokálních topeništích v občanské výstavbě a budovách ve správě měst a obcí. Protože z ekonomických důvodů nelze předpokládat, že by tento druh paliva byl dopravován z velkých vzdáleností, i ve výhledu je očekáváno jeho uplatnění zejména v menších obcích v oblastech s četným zalesněním: oblast Valašského Meziříčí, Rožnova pod Radhoštěm, Vsetína, Bystřice pod Hostýnem, Vizovic, Valašských Klobouk a z částí Zlína a Luhačovic. Prosté spalování biomasy v roštových topeništích je nicméně spojeno se značnými emisemi prachových částic, a ve větších obcích lze doporučit spíše využití biomasy ve zdrojích centralizovaného vytápění teplem (nejlépe v kombinované výrobě tepla a elektřiny).

Kotle spalující **biomasu v podobě odpadů ze zemědělství** (obilná a řepková sláma) a také na surovinu získanou ze zpracovaných rychle rostoucích energetických rostlin jsou dnes na trhu v řádech desítek až stovek kilowatt a jejich uplatnění lze nejvíce očekávat v místech z rozsáhlou zemědělskou činností. Oblast využití je od zásobování zemědělských objektů teplem, přes ohřev TUV pro

průmyslové účely, až k využití jako paliva pro centrální zdroje tepla a zásobování bytových či souboru rodinných domů (příklad obce Roštín).

Využití **bioplynu** ze zemědělské výroby je možné tam, kde je koncentrováno velké množství ustájených hospodářských zvířat, kde potenciál produkovaného bioplynu je vyšší než 10 TJ ročně. Jsou to zejména oblasti v okolí: Korytné, Kroměříže, Nivnic, Starého Města, Kunovic, Valašského Meziříčí, Zlechova, Uherského Hradiště a Střížovic.

Využití **bioplynu z čistíren odpadních vod** je vhodný tam, kde potenciál produkovaného plynu je vyšší než 5 TJ. V současnosti jsou to pouze města Kroměříž, Otrokovice, Zlín, Uherský Brod a Holešov. Pro obě varianty využití bioplynu je vhodné tento plyn spalovat v zařízeních na kombinovanou výrobu elektřiny a tepla.

Zhodnocení využití tepla z OZE podle sektorů

Pro sektor **domácností** byly tedy v územní energetické koncepci Zlínského kraje uvažovány možnosti využití solárních kolektorů na vytápění a ohřev TUV, využití geotermálního potenciálu tepelnými čerpadly a náhrady tuhých paliv v lokálních topeništích biomasou, zejména pak dřevem a dřevním odpadem. Ostatní druhy obnovitelných zdrojů nejsou uvažovány, protože jejich využití je z technických důvodů výhodnější v jednotkách s větším instalovaným výkonem, než obvykle mají lokální topeniště a proto není předpokladem jejich využití v sektoru domácností.

V sektoru **služeb** jsou zastoupeny všechny druhy obnovitelných zdrojů energie s ohledem na širokou tohoto sektoru. Největší zastoupení je zde ve využití biomasy ze zemědělství (sláma jakožto odpadů ze zemědělství a pěstovaná biomasa) v kotelnách s výkonem v řádech desítek až stovek kilowatt a zejména využití bioplynu z čistíren odpadních vod, kteréžto jsou zpravidla v majetkoprávním vztahu právě k subjektům ze sektoru služeb.

V sektoru **zemědělství** je předpokladem největší využití vlastních zdrojů, tedy odpadů ze zemědělské výroby (sláma) a pěstované biomasy. Využití ohřevu pomocí tepelných čerpadel se v tomto sektoru nejeví jako příliš perspektivní, stejně tak i využití solárních kolektorů. Relativně malé využití dřevního odpadu v tomto sektoru je nastaveno proto, že předpokládáme vznik trhu s biomasou a vzhledem ke zvyšující se poptávce po biomase spalitelné v lokálních topeništích (dřevo, dřevní odpad), bude toto palivo spíše nabízeno na trhu, než přímo využíváno v zemědělství.

V sektoru **průmyslu** je podíl obnovitelných zdrojů energie nejmenší z důvodu specifických požadavků na technologie zde použité, jedná se často velká energetická zařízení, jejichž přechod na jiná paliva je ekonomicky nerentabilní či dokonce nemožný. Z toho důvodu je možné využití obnovitelných zdrojů pouze jako doplňkových zdrojů energie ke stávajícím nositelům energie.

Obecně pro všechny sektory s výjimkou domácností platí menší podíl biomasy z dřeva a dřevních zbytků, protože je záměrem, aby toto palivo z OZE, které v sektoru domácností nemá ekvivalentní náhradu, vytěsnilo v současnosti využívaná fosilní tuhá paliva v lokálních topeništích.

Výroba elektřiny na bázi OZE

Výroba elektřiny na bázi OZE má ve Zlínském kraji mnohá omezení. Hydropotenciál řek Zlínského kraje není velký a navíc je již z větší části využíván. Nové možné lokality pro stavbu malých vodních elektráren mají také omezení z hlediska ochrany životního prostředí, majetkoprávních vztahů a z hlediska dodržování manipulačních řádů vodních toků. Rekonstrukce stávajících vodních děl, zejména pak jezů, je omezena vysokou investiční náročností (cca 100tis. Kč na instalovaný kilowatt) akce a při současné výši výkupních cen elektřiny z malých vodních elektráren a

jejich životnosti, jsou tyto projekty na hranici rentabilnosti. Nejvíce nadějně se ve světlech těchto informací jeví možnost rekonstrukce již stávajících malých vodních elektráren spolu se zvýšením instalovaného výkonu turbíny. Tyto projekty jsou v současných podmínkách ekonomicky návratné.

Stejně tak je ve Zlínském kraji problematické využití větrné energie k výrobě elektřiny. Obecně jsou pro instalaci větrných elektráren či větrných farem vhodné lokality s roční průměrnou rychlostí větru větší než 5m/s a dostatečná vzdálenost od obytných ploch. Omezujícím faktorem je také kolize těchto lokalit s podmínkami ochrany životního prostředí; je nepřijatelné zřizování těchto výrobních zařízení na územích s plošnou ochranou přírody (Národní parky, Chráněná krajinná území apod.). Z ekonomického hlediska je velmi problematická instalace větrných elektráren v lokalitách s nižší průměrnou roční rychlostí větru, protože takové lokality mají i větší proměnlivost rychlosti větru a tedy ve výsledku nižší objem celkové roční vyrobené energie a navíc se v poslední době projevuje celoevropský trend snižování výkupních cen elektřiny z větrných elektráren. Je tedy nutné projekty na výstavbu nových větrných elektráren velmi pečlivě zvažovat.

Fotovoltaické systémy z důvodu velmi vysokých investičních nákladů nelze v dohledné době považovat za relevantní zdroj k výrobě elektřiny, zejména z pohledu dodávek do distribuční sítě. Tyto zdroje lze v současnosti využívat pouze ke snížení vlastní spotřeby uživatele této technologie.

Výhodnou se stává kombinovaná výroba elektřiny a tepla, zejména pak z bioplynu vzniklého ze zemědělské výroby a bioplynu z ČOV. U těchto projektů je důležité optimální nastavení ročních křivek výkonů s ohledem na **využití tepla v letních měsících**. Dále pak je vhodná kooperace mezi subjekty, i nad rámec jednotlivých sektorů, při zajišťování dostatečného množství vstupních paliv, stejně při zajištění odběrů tepelné energie v letních měsících.

6.2.10 Ekonomický potenciál využití obnovitelných zdrojů energie

Výpočet ekonomického potenciálu pro jednotlivé scénáře rozvoje OZE

Ekonomický potenciál OZE (a tedy jejich další využití) je silně závislý ve vstupních předpokladech, kterými byly definovány jednotlivé varianty budoucího rozvoje Zlínského kraje a s tím související a konsistentní scénáře rozvoje využití OZE, které byly propočteny na základě identifikovaného dostupného potenciálu a předpokladů pro jednotlivé scénáře. Výpočet rozvoje využívání obnovitelných zdrojů energie pak byl proveden následujícím postupem:

- ♦ Orientační alokace dostupných potenciálů OZE do jednotlivých Základních územních jednotek (ZÚJ) tam, kde nebylo možno dostupný potenciál alokovat během jeho prvotního výpočtu a alokace dostupných potenciálů OZE do jednotlivých sektorů.
- ♦ Nastavení koeficientů rozdělovacích celkové budoucí využití OZE (ekonomický potenciál) a rozdělovací využití jednotlivých druhů OZE v sektorech, a to dle využitelnosti a podle současné poptávky v sektorech.
- ♦ Výpočet ekonomického potenciálu OZE v jednotlivých sektorech a ZÚJ.
- ♦ Výpočet celkových nákladů na využití ekonomického potenciálu OZE na základě jednotkových nákladů.

Základní popis scénářů rozvoje využití OZE

Scénář OZE ++ - Základním předpokladem scénáře OZE ++ je přijetí zákona o podpoře využívání obnovitelných zdrojů energie pro výrobu elektřiny a tepla, jehož schválení a uvedení v platnost očekáváme v průběhu roku 2004, popř. k začátku roku 2005. Připravovaný zákon stanovuje pevná pravidla a záruky podnikání pro výrobce elektřiny a tepla z OZE, stejně tak nastavuje kritéria pro povinný výkup Zelených certifikátů a povinného zajištění minimálních objemů tepelné energie

vyráběné na bázi OZE v definovaných stavbách (stavby financované s podílem veřejných prostředků). Scénář OZE ++ předpokládá maximální využití ekonomicky nadějného potenciálu ve Zlínském kraji. Maximální využití ekonomicky nadějného potenciálu jsme nastavili jako podíl vůči dostupnému potenciálu takto (po jednotlivých sledovaných sektorech). Scénář OZE ++ vyvolává největší investice do změn technologií získávání tepla.

Společným předpokladem scénářem OZE ++ a následujícího scénáře OZE + jsou rostoucí ceny kapalných fosilních paliv (zemní plyn, ropa) a ceny uhlí (ekologická daň) a tím větší konkurenceschopnost výroby energií z obnovitelných zdrojů.

Scénář OZE + předpokládá pouze přijetí zákona o podpoře OZE a omezení (stagnaci) možností přímých a nepřímých podpor. „Hnacím motorem“ rozvoje využívání OZE bude sektor zemědělství a domácností, protože v zemědělství bude v budoucnu více využíváno vlastních zdrojů energie (dřevní odpad, obilná a řepková sláma); v sektoru domácností je již v současnosti patrný nárůst spalování dřevního odpadu v lokálních topeništích.

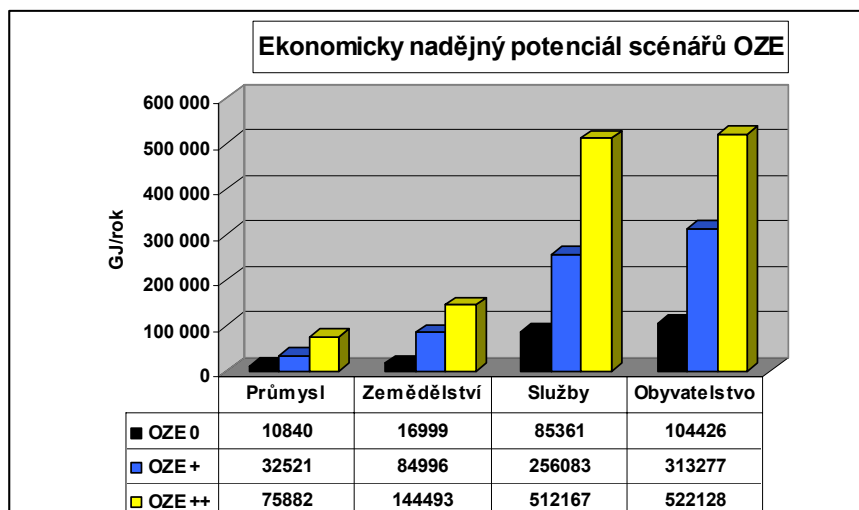
OZE 0 - Nulový scénář vývoje využívání Obnovitelných zdrojů energie (Scénář OZE 0) předpokládá nepřijetí zákona o podpoře OZE, popř. jeho přijetí pozměněné formě s absencí povinnosti využívat obnovitelné zdroje energie pro výrobu tepla. Tento scénář rovněž nepředpokládá výraznou podporu investic do nových zdrojů. V tomto scénáři očekáváme ve všech sektorech podíl využívání potenciálu OZE pouze v intervalu 10-15%, kde největším přírůstkem budou doplňkové technologie (ohřev TUV), spoluspalování tuhých fosilních paliv a biomasy, zpracování bioplynu z ČOV na výrobu tepla v nejperspektivnějších lokalitách. V sektoru domácností bude zvýšení využívání OZE způsobeno nejvíce spalováním dřevního odpadu.

Scénář OZE 0 předpokládá stagnaci cen tuhých fosilních paliv, potažmo nezavedení ekologické daně na jejich spalování.

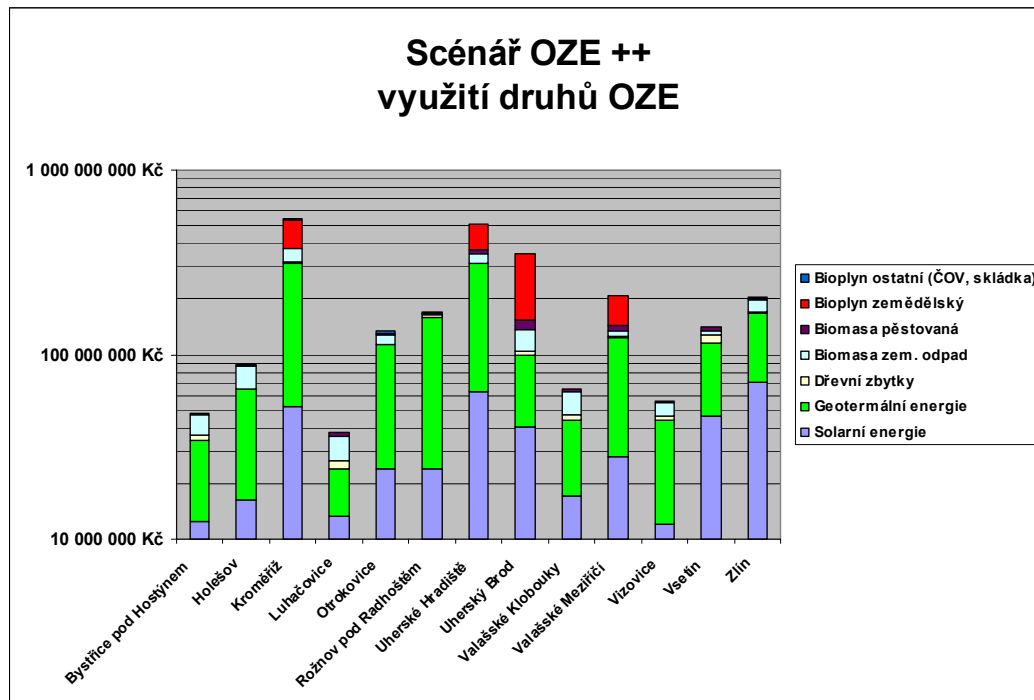
Tabulka 58: Podíl využití dostupného potenciálu OZE v jednotlivých scénářích

	OZE ++	OZE +	OZE 0
průmysl	70%	30%	10%
zemědělství	85%	50%	10%
služby	60%	30%	10%
domácnosti	75%	45%	15%

Obrázek 58: Porovnání scénářů využití obnovitelných zdrojů



Obrázek 59: Investice do využití obnovitelných zdrojů ve scénáři OZE ++



6.2.11 Strategie zajištění dodávek tepla z obnovitelných zdrojů

V procesu posuzování variant zásobování teplem/dodávek energií pro zajištění lokálního vytápění je nezbytné rozdělit posuzované lokality dle několika hledisek:

- ◆ stávající (budoucí) plynofikace
- ◆ dostupnost jednotlivých paliv na bázi OZE
- ◆ topologie obcí a měst (zda je vhodné realizovat CZT = obec s koncentrovanou výstavbou, oproti obcím s výstavbou rozloženou liniově – podél cest)
- ◆ dostatečná kapacita elektrického příkonu na distribučním transformátoru.

Jedním z cílů energetické koncepce je snížení spotřeby tuhých fosilních paliv a jejich nahrazení environmentálně přijatelnějšími palivy a energií. V minulosti bylo nejjednodušším opatřením k nahrazení tuhých paliv přechod na spalování zemního plynu, tam kde je to možné. Oblast využití obnovitelných zdrojů energie by měla být nejvíce podpořena v neplynofikovaných oblastech a to pro zvýšení energetického komfortu a v oblastech, kde se s plynofikací v dohledné době nepočítá.

V obcích s koncentrovanou výstavbou (tj. když většina domů je soustředěna v pomyslném kruhu např. kolem návsi) je možné využít CZT spalujících biomasu ve zplyňovacích kotlích. Naopak v **obcích s liniovou výstavbou je CZT technicky nevhodné řešení.**

V případě, že obec není plynofikována, není realizovatelný centrální zdroj tepla, popř. se nachází v oblasti s nedostatkem spalitelné biomasy, je vhodnou alternativou investice do **zateplení pláště budov** spojené s elektrickým vytápěním v nových a rekonstruovaných objektech.