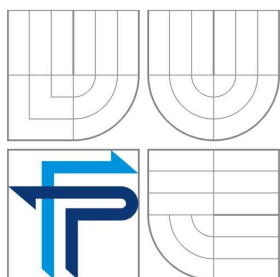


VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA PODNIKATELSKÁ
ÚSTAV FINANCÍ

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT
DEPARTMENT OF FINANCE

REALIZACE PODNIKATELSKÉHO ZÁMĚRU - VÝSTAVBA VĚTRNÉ ELEKTRÁRNY NA ÚZEMÍ ČR

REALIZATION OF BUSINESS PROJECT – CONSTRUCTION OF A WIND POWER STATION
IN THE CZECH REPUBLIC

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

MICHAL KERNDL

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

ING. TOMÁŠ HERALECKÝ

BRNO 2007

Vysoká škola: Vysoké učení technické v Brně

Akademický rok: 2006/2007

Fakulta: podnikatelská

Ústav: financí

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Michal Kerndl

6202R006 - Daňové poradenství

Ředitel ústavu v souladu se zákonem č. 111/1998 o vysokých školách, Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně a Směrnicí děkana pro realizaci bakalářských a magisterských studijních programů Vám zadává bakalářskou práci s názvem:

Realizace podnikatelského záměru - výstavba větrné elektrárny na území ČR

Realization of Business Project - Construction of a Wind Power Station in the Czech republic

Pokyny pro vypracování:

Úvod

Vymezení problému a cíle práce

Teoretická východiska práce

Analýza problému a současné situace

Vlastní návrhy řešení, přínos (efektivnost) návrhů řešení

Závěr

Seznam použité literatury

Přílohy

Podle § 60 zákona č. 121/2000 Sb. (autorský zákon) v platném znění, je tato práce "Školním dílem". Využití této práce se řídí právním režimem autorského zákona. Citace povoluje Fakulta podnikatelská Vysokého učení technického v Brně. Podmínkou externího využití této práce je uzavření "Licenční smlouvy" dle autorského zákona.

Rozsah grafických prací:

dle potřeby

Rozsah původní zprávy:

cca 40 stran

Seznam odborné literatury:

FOTR, J. Podnikatelský plán a investiční rozhodování. 2. vyd. Praha: Grada Publishing, 1999. 214s. ISBN 80-7169-812-1

JECH, K., DLOUHÝ, J. Průvodce EU – průvodce ochránce životního prostředí. Ministerstvo zahraničních věcí ČR, 2000. ISBN 80-86345-08-4

KOTLER, P. Marketing podle Kotlera - Jak vytvářet a ovládnout nové trhy. 1. vyd. Praha: Management Press, 2000. 258s. ISBN 80-7261-010-4

TETŘEVOVÁ, L. Financování projektů. 1. vydání. Professional Publishing, 2006. ISBN 80-8694-09-6

VILAMOVIČ, Š. Jak získat finanční zdroje Evropské unie. Grada Publishing, a.s., 2004. ISBN 80-247-1194-X

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Tomáš Heralecký

Datum zahájení bakalářské práce:

31. října 2006

Datum odevzdání bakalářské práce:

31. května 2007



Ing. Pavel Svirák, Dr.
Ředitel ústavu

Doc. Ing. Miloš Koch, CSc.
Děkan

V Brně dne: 23. března 2007

LICENČNÍ SMLOUVA

POSKYTOVANÁ K VÝKONU PRÁVA UŽÍT ŠKOLNÍ DÍLO

uzavřená mezi smluvními stranami:

1. Pan/paní

Jméno a příjmení: Michal Kerndl
Bytem: Vlčnovská 12, Brno
Narozen/a (datum a místo): 30. června 1984 v Brně

(dále jen „autor“)

a

2. Vysoké učení technické v Brně

Fakulta podnikatelská
se sídlem Kolejní 2906/4, 612 00, Brno
jejímž jménem jedná na základě písemného pověření děkanem fakulty:
Ing. Pavel Svirák, Dr., ředitel Ústavu financí
(dále jen „nabyvatel“)

Čl. 1

Specifikace školního díla

1. Předmětem této smlouvy je vysokoškolská kvalifikační práce (VŠKP):

- ☐ disertační práce
- ☐ diplomová práce
- ☒ bakalářská práce
- ☐ jiná práce, jejíž druh je specifikován jako

.....

(dále jen VŠKP nebo dílo)

Název VŠKP:	Realizace podnikatelského záměru – výstavba větrné elektrárny na území ČR
Vedoucí/ školitel VŠKP:	Ing. Tomáš Heralecký
Ústav:	Ústav financí
Datum obhajoby VŠKP:	Červen 2007

VŠKP odevzdal autor nabyvateli v * :

- ☒ tištěné formě – počet exemplářů 1
- ☒ elektronické formě – počet exemplářů 1

* hodící se zaškrtněte

2. Autor prohlašuje, že vytvořil samostatnou vlastní tvůrčí činností dílo shora popsané a specifikované. Autor dále prohlašuje, že při zpracovávání díla se sám nedostal do rozporu s autorským zákonem a předpisy souvisejícími a že je dílo dílem původním.
3. Dílo je chráněno jako dílo dle autorského zákona v platném znění.
4. Autor potvrzuje, že listinná a elektronická verze díla je identická.

Článek 2

Udělení licenčního oprávnění

1. Autor touto smlouvou poskytuje nabyvateli oprávnění (licenci) k výkonu práva uvedené dílo nevýdělečně užít, archivovat a zpřístupnit ke studijním, výukovým a výzkumným účelům včetně pořizování výpisů, opisů a rozmnoženin.
2. Licence je poskytována celosvětově, pro celou dobu trvání autorských a majetkových práv k dílu.
3. Autor souhlasí se zveřejněním díla v databázi přístupné v mezinárodní síti
 - ☒ ihned po uzavření této smlouvy
 - ☐ 1 rok po uzavření této smlouvy
 - ☐ 3 roky po uzavření této smlouvy
 - ☐ 5 let po uzavření této smlouvy
 - ☐ 10 let po uzavření této smlouvy(z důvodu utajení v něm obsažených informací)
4. Nevýdělečné zveřejňování díla nabyvatelem v souladu s ustanovením § 47b zákona č. 111/ 1998 Sb., v platném znění, nevyžaduje licenci a nabyvatel je k němu povinen a oprávněn ze zákona.

Článek 3

Závěrečná ustanovení

1. Smlouva je sepsána ve třech vyhotoveních s platností originálu, přičemž po jednom vyhotovení obdrží autor a nabyvatel, další vyhotovení je vloženo do VŠKP.
2. Vztahy mezi smluvními stranami vzniklé a neupravené touto smlouvou se řídí autorským zákonem, občanským zákoníkem, vysokoškolským zákonem, zákonem o archivnictví, v platném znění a popř. dalšími právními předpisy.
3. Licenční smlouva byla uzavřena na základě svobodné a pravé vůle smluvních stran, s plným porozuměním jejímu textu i důsledkům, nikoliv v tísní a za nápadně nevýhodných podmínek.
4. Licenční smlouva nabývá platnosti a účinnosti dnem jejího podpisu oběma smluvními stranami.

V Brně dne:

.....
Nabyvatel

.....
Autor

Anotace

Předmětem bakalářské práce na téma „Realizace podnikatelského záměru – výstavba větrné elektrárny na území ČR“ je zrealizovat progresivní podnikatelský záměr, který využívá alternativních zdrojů energie, je prospěšný pro životní prostředí ČR a v současné době velmi aktuální, zejména v souvislosti zvyšování cen elektrické energie a globálnímu oteplování Země. Práce se zabývá popisem současného stavu v oblasti alternativních zdrojů energie, jejich uplatněním v praxi a následnými návrhy realizace včetně finančního plánu projektů. Práce se také zabývá možnostmi čerpání dotací ze státního rozpočtu a fondů EU.

Annotation

The aim of the bachelor's thesis which is called „Realization of a business project – construction of a wind power station in the Czech republic“ is to realize a progressive business project which uses alternative sources of energy; is beneficial to the czech environment and is very actual at present, especially because of increasing prices in electrical energy and the global warming.

The thesis describes present circumstances in alternative sources of energy, their practical use and proposals for realization including the financial plan of projects.

The thesis is also focused on possibilites of financing from EU grants or state budget.

Klíčová slova

Podnikatelský záměr, větrná elektrárna, životní prostředí, finanční plán, fondy EU, realizace

Key words

Business project, wind power station, environment, financial plan, EU grants , realization

Bibliografická citace VŠKP dle ČSN ISO 690

KERN DL, M. *Realizace podnikatelského záměru - výstavba větrné elektrárny na území ČR*.
Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2007. 102 s. Vedoucí
bakalářské práce Ing. Tomáš Heralecký.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní a zpracoval jsem ji samostatně.
Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem v práci neporušil autorská
práva (ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb. o právu autorském a o právech souvisejících
s právem autorským).

V Brně dne 28. května 2007

.....

Podpis

Poděkování

Děkuji tímto Ing. Tomáši Heraleckému za odborné vedení při zpracování této bakalářské práce.

Dále děkuji Mgr. Josefu Rebendovi, starostovi obce Břežany, a Petru Zálešákovi, starostovi obce Nenkovice, za poskytnuté cenné rady a zkušenosti.

0. Úvod.....	12
1. Vymezení problému a cíle práce	13
1.1. Možnosti v ČR.....	13
2. Teoretické poznatky.....	15
2.1. Charakteristika oblasti	15
2.2. Daňový pohled.....	16
2.3. Podpora Evropské unie	17
2.3.1. Regionální a strukturální politika EU	17
Sektory podporované strukturálními fondy	20
2.3.2. Dělení regionů v EU	20
2.3.3. Přípravy projektů	24
2.3.4. Finanční příspěvky z fondů.....	28
3. Analýza současného stavu v oblasti využití alternativních zdrojů energie	30
3.1. Pohled na obnovitelné zdroje v rámci EU	30
3.1.1. Evropská unie a nová energetická strategie.....	30
3.2. Obecný pohled na alternativní zdroje energie	31
3.2.1. Solární energie	31
3.2.2. Solární energie – situace v ČR.....	31
3.2.3. Větrné elektrárny – aktuální situace v ČR.....	32
3.3. Konkurence	35
3.4. Projekt výstavby větrné elektrárny	37
3.4.1. Technická část.....	37
4. Charakteristika investora	39
5. Praktická část – realizace projektu.....	40
5.1. Výběr lokality	41
5.2. Analýza dodavatelů.....	45
5.2.1. Dodavatelé technických zařízení VE	45
5.2.2. Výběr dodavatele	46
5.3. Nákladový a výnosový plán.....	49
5.3.2. Provozní náklady	51
5.3.3. Výnosová část	55
5.4. Financování projektu	57
5.4.1. Bankovní úvěr.....	58
5.4.1.1. Průzkum trhu.....	58
5.4.1.2. Výběr vhodného řešení	59
5.4.2. Čerpání podpory z fondů EU	60
5.4.2.1. OP Životní prostředí	60
5.4.2.2. OP Podnikání a inovace.....	61
5.4.2.3. Dotace poskytované Státním fondem životního prostředí ČR.....	62
5.4.2.4. Dotace poskytované Krajským úřadem	63
5.4.2.5. Výpočet uznatelných nákladů při proplácení nákladů formou dotace... 64	
5.5. Návrh realizace jednotlivých variant	64
5.5.1. Struktura financování.....	65
5.5.2. Splátkové kalendáře pro úvěry jednotlivých variant návrhů	66
5.5.3. Porovnání celkových nákladů	70
5.5.4. Hodnocení jednotlivých variant.....	73
5.5.4.1. Varianta 1 Návrhu č. 1	73
5.5.4.2. Varianta 2 Návrhu č. 1	74
5.5.4.3. Návrh č. 2.....	74

6. Závěr	76
7. Seznam použité literatury	78
Literatura.....	78
Elektronické zdroje	78
Noviny a časopisy	80
Zákony a vládní vyhlášky	81
8. Přílohy.....	82

Seznam příloh

- Příloha č. 1 – Aktuální znění zákona č. 180/2005 Sb. o podpoře výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů energie
- Příloha č. 2 – Seznam větrných elektráren na území ČR
- Příloha č. 3 – Větrná mapa ČR
- Příloha č. 4 – Ukázka výpočtu charakteristik větrných podmínek pomocí modelu VAS/WAsP
- Příloha č. 5 – Obrazová dokumentace – lokalita Křepice – uvažovaná pro Variantu 1
- Příloha č. 6 – Obrazová dokumentace – lokalita Křepice – uvažovaná pro Variantu 2
- Příloha č. 7 – Vizualizace pohledů lokality Křepice - Návrh č. 1 – Varianta 1
- Příloha č. 8 – Vizualizace pohledů lokality Křepice - Návrh č. 1 – Varianta 2
- Příloha č. 9 – Mapa území se zakreslenými body uvažovaných VE – lokalita Křepice – Varianta 1
- Příloha č. 10 – Mapa území se zakreslenými body uvažovaných VE – lokalita Křepice – Varianta 2
- Příloha č. 11 – Obrazová dokumentace lokality Břežany – větrný park Břežany-Lopatov
- Příloha č. 12 – Mapa území se zakreslenými body uvažovaných VE – lokalita Břežany – Návrh č. 2
- Příloha č. 13 – Obchodní podmínky úvěru „FINESA“

Seznam tabulek

Tabulka 1 - Vymezení regionů soudržnosti v ČR.....	22
Tabulka 2- Výrobní řada Vestas Wind Systems A/S, Dánsko	46
Tabulka 3 - Přehled zvolených technologických zařízení	49
Tabulka 4 - Porovnání technologických nákladů jednotlivých variant	50
Tabulka 5 - Porovnání investičních nákladů jednotlivých variant	51
Tabulka 6 - Průběh nákladů v jednotlivých letech pro Variantu 1 Návrhu č. 1	52
Tabulka 7 - Průběh nákladů v jednotlivých letech pro Variantu 2 Návrhu č. 1	53
Tabulka 8 - Průběh nákladů v jednotlivých letech pro Návrh č. 2	54
Tabulka 9 - Přehled produkce v kWh u jednotlivých návrhů	57
Tabulka 10 - Hodnoty výkupních cen elektřiny dodávané do sítě z OZE	57
Tabulka 11 - Návrh struktury financování Varianty 1 Návrhu č. 1	65
Tabulka 12 - Návrh struktury financování Varianty 2 Návrhu č. 1	65
Tabulka 13 - Návrh struktury financování Návrhu č. 2	66
Tabulka 14 - Splátkový kalendář pro splácení úvěru Varianty 1 Návrhu č. 1	66
Tabulka 15 - Splátkový kalendář pro splácení úvěru Varianty 2 Návrhu č. 1	67
Tabulka 16 - Splátkový kalendář pro splácení úvěru Návrhu č. 2	68
Tabulka 17 - Finanční zhodnocení Varianty 1 Návrhu č. 1 - průběh nákladů a výnosů v jednotlivých letech provozu	71
Tabulka 18 - Finanční zhodnocení Varianty 2 Návrhu č. 1 - průběh nákladů a výnosů v jednotlivých letech provozu	71
Tabulka 19 - Finanční zhodnocení Návrhu č. 2 - průběh nákladů a výnosů v jednotlivých letech provozu	72

Seznam obrázků

Obrázek 1 - Skladba regionů NUTS II a NUTS III v ČR.....	21
Obrázek 2 - Návrh zjednodušeného rozpočtu projektu	27
Obrázek 3 - Stav obnovitelných zdrojů energie ve vlastnictví společnosti ČEZ.....	35
Obrázek 4 - Výkonové křivky VE Vestas V90 - 2,0 MW	47
Obrázek 5 - Výkonové křivky VE Vestas V80 - 2,0 MW	47
Obrázek 6 - Výkonové křivky VE Vestas V52 - 850 kW	48

Seznam použitých zkratk

AV ČR	Akademie věd České republiky
CF	cash flow (tok peněz)
ČMZRB	Českomoravská záruční a rozvojová banka
DPH	daň z přidané hodnoty
EIA	Environmental Impact Assessment (Posouzení vlivů na životní prostředí)
ERDF	Evropský fond regionálního rozvoje
ERU	Energetický regulační úřad
EUROSTAT	Evropský statistický úřad
IFC	Mezinárodní finanční korporace
IRR	Internal Rate of Return (ukazatel vnitřní výnosové procento)
JE	Jaderná elektrárna
JMK	Jihomoravský kraj
kW	kilowatt (násobek hlavní jednotky výkonu)
MW	megawatt (násobek hlavní jednotky výkonu)
MMR	Ministerstvo pro místní rozvoj
MPO	Ministerstvo průmyslu a obchodu
NPV	Net Present Value (ukazatel čisté současné hodnoty)
OP	operační program
OZE	Obnovitelné zdroje energie
p. a.	per annum (roční úroková sazba)
PBT	doba návratnosti
ŘKV	Řídící a koordinační výbor EU
SFŽP	Státní fond životního prostředí
SROP	Společný regionální operační program
USD	Americký dolar
VE	Větrná elektrárna
VN linka	linka vysokého napětí

0. Úvod

Alternativní zdroje energie, někdy též nazývané jako obnovitelné, jsou bezpochyby aktuálním tématem. Obecně lze mezi alternativní zdroje energie zařadit vodní elektrárny, výrobu energie pomocí spalování biomasy, větrné a sluneční elektrárny, získávání geotermální energie, energie přílivu a příboje oceánů a v neposlední řadě využití tepelných čerpadel.

Všeobecně lze zaznamenat posun ve využívání alternativních zdrojů. Dle statistického úřadu EU Eurostat je prioritou 90% občanů členských zemí zvyšovat poměr využití alternativních zdrojů. Tato myšlenka je též zásadní v energetické politice Evropské unie.

1. Vymezení problému a cíle práce

V zájmu EU je zvýšit do roku 2020 podíl obnovitelných zdrojů na celkové spotřebě energie na celém území EU na 20 %. Obnovitelné zdroje obecně nezatěžují ovzduší skleníkovými plyny, což je aktuální v souvislosti s tématem globálního oteplování, a stávají se z ekonomického hlediska perspektivním oborem.

V přístupové dohodě z Atén z března 2003 se ČR zavázala, že podíl výroby elektrické energie z alternativních zdrojů bude v roce 2010 činit 8 % celkové výroby energie. Na státní úrovni je tedy zájem o realizaci projektů využívajících obnovitelných zdrojů energie.

1.1. Možnosti v ČR

Odborníci firmy ČEZ dle propočtů předpovídají v roce 2020 nedostatek výrobní kapacity. Dle odhadů se bude jednat o zhruba 1/3 předpokládané spotřeby nastávajícího období. Již v roce 2015 začnou docházet zásoby hnědého uhlí pro elektrárny. Otázkou tedy je, čím nahradit tento předpokládaný výpadek elektřiny. Nabízí se několik možností, z nichž jednou je využít možnosti a prosadit projekt právě v oblasti alternativních zdrojů energie. Rozšiřování jaderné energie je v rozporu se současnou vládní koaliční smlouvou, plynové elektrárny zvyšují bezpečnostní riziko, kdy stoupá závislost na dodávkách z Ruska. Další možností jsou alternativní zdroje. Pro elektrárny na biomasu není na českém trhu zatím dostatek suroviny, která by se dala spalovat. Chybí totiž dostatek osevních ploch na rostliny vhodné pro spalování. Biomasa u nás vyprodukovaná se také vyváží do Rakouska, kde za ni poptávající zaplatí mnohem více než v tuzemsku. V Rakousku totiž není zatížena DPH. Pro nové hydroelektrárny nezbývá na domácích řekách téměř žádný prostor. Sluneční či geotermální zdroje jsou velmi drahé. Z této situace tedy vycházejí nejlépe větrné elektrárny, u kterých by se dal spatřit problém ve zdoluhavém stavebním řízení či pohledu obyvatel na tento druh stavby. I když odborníci v oblasti předpovídají, že výroba elektřiny z biomasy, větru nebo vody budou představovat jen doplněk domácí energetiky, zdají se být tyto projekty nejschůdnější, navíc do budoucna relativně i cenově stabilní. Proč této možnosti nevyužít?

Získávání energie prostřednictvím větrné elektrárny jsem zvolil z důvodu neomezené dostupnosti větru, maximální šetrnosti k životnímu prostředí a také relativně nízkému záboru zemědělské půdy stavbou. Ve srovnání s využitím sluneční energie jsou nároky na plochu staveniště minimální. Větrná elektrárna navíc neprodukuje svou činností tuhé či plynné emise ani žádné jiné odpady, ke svému provozu nepotřebuje vodu. V současné době větrné elektrárny pracují na desítkách lokalit v ČR.

Hlavním cílem práce je vytvořit ucelený přehled o využití obnovitelných zdrojů energie v současnosti a následné porovnání současné situace jak v rámci Evropy, tak v domácích podmínkách. Dalším cílem je porovnat jednotlivé možnosti výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů a zhodnotit jejich negativa a pozitiva. Jedním z cílů práce je také poskytnout stručný přehled o možnostech využití fondů Evropské unie jako prostředek financování projektů v této oblasti a dále pak výběr vhodných fondů pro financování. Ve druhé části práce je cílem návrh realizace projektu v oblasti obnovitelných zdrojů energie a demonstrativní výčet oblastí činností potřebných k úspěšnému dokončení stavby větrné elektrárny.

2. Teoretické poznatky

2.1. Charakteristika oblasti

Zdroje energie lze členit na primární zdroje a alternativní (obnovitelné) zdroje. Jako primární zdroje lze označit fosilní paliva – tedy klasické jaderné elektrárny pracující na bázi rozkladu uranu. V současnosti je prosazována vyrovnanost využití zdrojů.

Nominální výkon větrných elektráren se pohybuje od 75 kW až po 3 MW. Jejich výrobci jsou jak české firmy, tak dodavatelé z Dánska, Německa a Itálie.

Základní podmínky podnikání v oblasti výroby elektrické energie jsou stanoveny v zákoně č. 458/2000 Sb. o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (tzv. energetický zákon).

V zákoně č. 180/2005 Sb. o podpoře výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů energie a o změně některých zákonů ze dne 31. března 2005, který vstoupil v platnost dne 1. srpna 2005, lze nalézt základní podmínky pro výkup vyrobené elektřiny. Zákon vznikl na základě závazků ČR při vstupu do EU v oblasti využití alternativních zdrojů energie. Aktuální znění zákona č. 180/2005 Sb. je součástí této práce jako příloha č. 1. Česká republika se zavázala vytvořit podmínky pro naplnění cíle, kterým je podíl elektřiny získané z obnovitelných zdrojů na hrubé spotřebě elektřiny v ČR ve výši 8 % k roku 2010 a vytvořit podmínky pro další zvyšování tohoto podílu po roce 2010.

Garantem splnění tohoto nejdůležitějšího cíle zákona je *Energetický regulační úřad*. Dle znění zákona úřad stanoví vždy na kalendářní rok dopředu výkupní ceny elektřiny a tzv. zelené bonusy tak, aby byl cíl pro rok 2010 splněn. Ke 30. červnu pak úřad zveřejní vyhodnocení podílu výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů na hrubé spotřebě elektřiny (Hrubá spotřeba elektřiny je statistický ukazatel elektroenergetiky, který zahrnuje celkovou výrobu elektřiny v ČR včetně vlastní spotřeby elektroenergetických provozů, bilance dovozu a vývozu, ztráty v sítích a spotřeby na přečerpávání v přečerpávacích vodních elektrárnách). Ministerstvo průmyslu a obchodu z těchto údajů Energetického regulačního úřadu zpracovává analýzu, jejímž cílem je zhodnocení, zda se vývoj podílu ubírá správným směrem. Následně pak Energetický regulační úřad může reagovat případným upravením výkupních cen a zelených bonusů pro

nadcházející kalendářní rok. V případě pomalého zvyšování podílu výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů na celkové hrubé spotřebě elektřiny by měl tedy úřad nabídnout vyšší výkupní ceny a vyšší cenu zelených bonusů.

2.2. Daňový pohled

V aktuálním platném znění zákona č. 586/1992 Sb., o daních z příjmů, je stanoveno dle § 19, odst. 1, písm. d) pro právnické osoby: *„Od daně jsou osvobozeny příjmy z provozu malých vodních elektráren do výkonu 1 MW, větrných elektráren, tepelných čerpadel, solárních zařízení, zařízení na výrobu a energetické využití bioplynu a dřevoplynu, zařízení na výrobu elektřiny nebo tepla z biomasy, zařízení na výrobu biologicky degradovatelných látek stanovených zvláštním předpisem, zařízení na využití geotermální energie, a to v kalendářním roce, v němž byly poprvé uvedeny do provozu, a v bezprostředně následujících pěti letech. Za první uvedení do provozu se považuje i uvedení zařízení do zkušebního provozu, na základě něhož plynuly nebo plynou poplatníkovi příjmy, a dále případy, kdy malá vodní elektrárna do výkonu 1 MW byla rekonstruována, pokud příjmy z této malé vodní elektrárny do výkonu 1 MW nebyly již osvobozeny. Doba osvobození se nepřerušuje ani v případě odstávky v důsledku technického zhodnocení (dle § 33 tohoto zákona) nebo oprav a udržování.“*

Ustanovení o stejném znění platné pro fyzické osoby lze najít v § 4, odst. 1, písm. e).

Z výše uvedené citace tedy vyplývá, že investor (či provozovatel) jsou od daně z příjmů osvobozeni v roce uvedení do provozu a dále v pěti letech následujících po uvedení do provozu. Lze tedy vyvodit určitou podporu státu v této oblasti investic.

Avšak je třeba uvažovat i znění § 19, odst. 2: *„Osvobození příjmů uvedených v odstavci 1 písm. d) se nepoužije, pokud se poplatník tohoto osvobození vzdá oznámením správci daně, a to nejpozději ve lhůtě pro podání daňového přiznání za zdaňovací období, v němž byly tyto zdroje a zařízení uvedeny do provozu; osvobození se v uvedeném případě nepoužije ani při pronájmu těchto zařízení nebo při převedení vlastnických práv k těmto zdrojům a zařízením na dalšího vlastníka.“*

Toto ustanovení je též platné pro fyzické osoby v § 4, odst. 3

Pokud tedy uplatníme ustanovení § 19, odst. 1, písm. d) pro právnické osoby, po uplynutí doby 5 let po roce uvedení do provozu je poplatník povinen vypočítat základ daně dle § 23. Dále uplatní standardní postup při výpočtu daně z příjmů právnických osob dle §§ 24, 25, 20, 21

2.3. Podpora Evropské unie

2.3.1. Regionální a strukturální politika EU

Přestože je Evropská unie jednou z hospodářsky nejúspěšnějších oblastí světa, mezi jednotlivými členskými státy existují značné hospodářské rozdíly. Tyto regionální difference se snaží řešit regionální a strukturální politika, která je uplatňována v oblasti hospodářské a sociální soudržnosti. Smyslem regionální politiky je podporovat harmonický a vyvážený rozvoj regionů, snižování nezaměstnanosti a rozvoj lidských zdrojů, snižování regionálních disparit, ochrana životního prostředí a zabezpečení rovných příležitostí pro muže i ženy.

Základním nástrojem strukturální a regionální politiky Evropské unie jsou strukturální fondy a Fond soudržnosti EU. Jejich význam pro hospodářskou a sociální soudržnost je v rámci EU nezastupitelný.

Nejvýznamnějším nástrojem podpory pro ČR je pomoc ze strukturálních fondů EU, jejichž prostřednictvím je poskytována podpora pro řešení strukturálních, hospodářských a sociálních problémů. Snižují se tak rozdíly mezi regiony a sociálními skupinami.

Evropský fond pro regionální rozvoj financuje méně rozvinuté regiony, výrobní investice, infrastrukturu, rozvoj malého a středního podnikání, investice do vzdělání, výzkumu a životního prostředí.

Další prostředky lze čerpat z Fondu soudržnosti, který je určen na podporu velkých projektů v oblasti životního prostředí a dopravy.

Regionální politika EU je jak prostředkem pro vyjádření finanční solidarity, tak mocnou hnací silou ekonomické integrace. Smyslem regionální politiky je tedy podporovat harmonický a vyvážený rozvoj regionů, snižování nezaměstnanosti a rozvoj lidských zdrojů, snižování regionálních disparit, ochrana životního prostředí a zabezpečení rovných příležitostí pro muže i ženy.

Základními finančními nástroji pro uskutečňování regionální politiky jsou :

- společný rozpočet EU
- strukturální fondy

Tyto dva základní nástroje soustřeďují finanční prostředky EU určené na zmenšování rozdílů mezi regiony a sociálními skupinami členských států.

Co jsou strukturální fondy?

Ve smyslu nařízení Rady Evropského společenství č. 1260/1999 o obecných ustanoveních o strukturálních fondech, se strukturálními fondy rozumí:

1. Evropský fond regionálního rozvoje
2. Evropský sociální fond
3. Evropský zemědělský podpůrný a záruční (garanční) fond
4. Finanční nástroj na podporu rybolovu

Evropský fond regionálního rozvoje (The European Regional Development Fund – ERDF)

Úkolem fondu je vyrovnat regionální rozdílnosti ve Společenství a podporovat stabilní a udržitelný rozvoj.

ERDF byl založen v roce 1975. Dodnes je objemem finančních prostředků největším strukturálním fondem.

Finanční pomoc z ERDF je hlavně zaměřena na:

- podpora malých a středních podniků
- prosazování produktivních investic
- zlepšování infrastruktury
- pokračování místního rozvoje

- investice do zdělání, zdraví a rozvoje místního potenciálu
- investice zaměřené na životní prostředí

Prostředky jsou přidělovány na základě *Národních rozvojových plánů*, které jsou dále rozpracovány na *Operační programy*. „Členské státy a regiony tedy musely nabýt přesvědčení, že je v jejich vlastním zájmu, vezmou-li budoucnost do vlastních rukou a samy se budou starat o správu prostředků získaných od EU“. V současné době tak státy a regiony samy odpovídají za správu a kontrolu výdajů. Zásahy Evropské komise budou spočívat pouze v ověřování, zda správně fungují kontrolní systémy.

Cílové skupiny pro pomoc ze strukturálních fondů

Pomoc ze strukturálních fondů je určena těmto skupinám:

1. znevýhodněné regiony
2. oblasti se specifickým postižením
3. ohrožené sociální skupiny
4. místní a regionální úřady

Do oblastí se specifickým postižením – bod 2.- (uvnitř znevýhodněných regionů i mimo ně) se řadí:

- příhraniční oblasti
- upadající městské oblasti
- venkovské oblasti
- oblasti s rybolovem

Pro podmínky našeho projektu je vyhovující oblast venkova. Opatření na rozvoj venkova v Evropské unii mimo venkovské oblasti spadající pod cíle 1 a 2 „(jedná se o znevýhodněné regiony bodu 1. zaostávající v rozvoji a regiony procházející konverzí)“ jsou financována na základě Společné zemědělské politiky Evropské unie.¹ Jde o investice do zemědělského podnikání, do životního prostředí a na podporu místních produktů. Lze uvažovat také o bodu 4. – místní a regionální úřady – zde se jedná o

¹ VILAMOVÁ, Š. *Jak získat finanční zdroje Evropské unie*. Grada Publishing, a.s., 2004. ISBN 80-247-1194-X.

nadnárodní spolupráci na spolupráci mezi regiony. Na této spolupráci se mohou podílet všechny místní úřady v unii. Jednou z větví je větev určená k podpoře spolupráce a výměny zkušeností mezi subjekty zúčastněnými na rozvojových projektech regionálního a místního významu.

Sektory podporované strukturálními fondy

Podpory jsou směřovány především k následujícím sektorům:

1. podnikání
2. doprava
3. životní prostředí
4. výzkum a inovace
5. informační společnost
6. zaměstnanost
7. rybolov
8. cestovní ruch a kultura
9. soutěž
10. regionální plánování
11. rozšíření
12. mírové iniciativy

Ad 1 – obecně strukturální fondy podporují takové projekty, které budou přínosem pro daný region na základě již identifikovaných potřeb.

Ad 3 – ochrana životního prostředí je sektorem, kde mohou být projekty financovány ze strukturálních fondů. Evropská komise dbá na to a požaduje, aby jakýkoliv projekt financovaný Evropskou komisí respektoval potřeby ochrany životního prostředí.

2.3.2. Dělení regionů v EU

V Evropské unii se používá dělení na územní statistické jednotky, tzv. NUTS (Nomenclature des Unités Territoriales Statistiques). Tato klasifikace je zavedena již od roku 1988 Evropským statistickým úřadem EUROSTAT. Klasifikace mimo jiné

slouží pro potřeby regionální politiky EU, na základě které je podle jednotl. Cílů poskytována pomoc ze strukturálních fondů. Poté je využita také pro provádění analytických rozborů ekonomických ukazatelů v jednotlivých regionech a možnosti vyhodnocování zásahů regionální politiky.

Klasifikace NUTS má celkem 5 úrovní:

NUTS 1 – území státu

NUTS 2 – oblast regionů soudržnosti (v ČR je jich celkem 8)

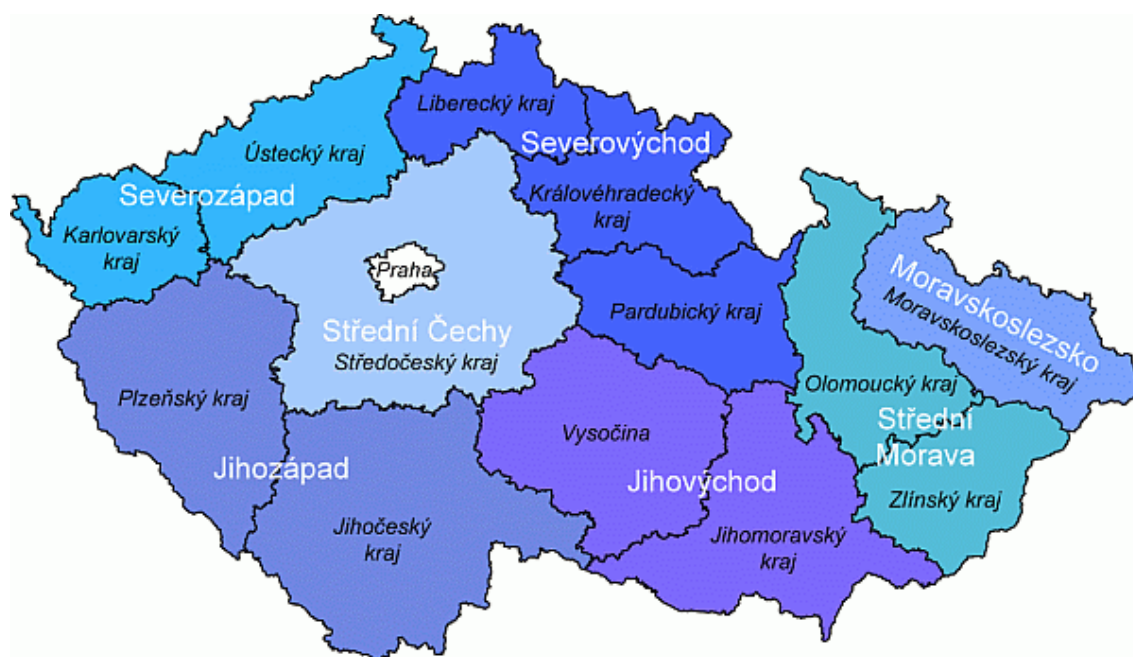
NUTS 3 – kraje, definované dle zákona č. 347/1997 Sb., v ČR celkem 14

NUTS 4 – okresy

NUTS 5 – obce

Pro potřeby strukturální a regionální politiky jsou důležité tzv. NUTS 2, kterých je v ČR celkem 8 a zhruba odpovídají území s 1 mil . obyvatel a NUTS 3, kterých je v ČR celkem 14.

Grafické zobrazení ČR:



Obrázek 1 - Skladba regionů NUTS II a NUTS III v ČR

Jak dokládá tabulka, každý region soudržnosti se skládá z 1 až 3 krajů.

NUTS 1 (1)	NUTS 2 (8) regiony soudržnosti	NUTS 3 (14) kraje
Česká republika	Praha	Praha
	Střední Čechy	Středočeský kraj
	Severozápad	Ústecký kraj
		Karlovarský kraj
	Jihozápad	Plzeňský kraj
		Jihočeský kraj
	Severovýchod	Liberecký kraj
		Královéhradecký kraj
		Pardubický kraj
	Jihovýchod	Vysočina
		Jihomoravský kraj
	Střední Morava	Olomoucký kraj
		Zlínský kraj
	Moravskoslezsko	Moravskoslezský kraj

Tabulka 1 - Vymezení regionů soudržnosti v ČR

[Zdroj: Český statistický úřad, 2000]

Při posuzování atraktivnosti jednotlivých regionů pro potenciální investory je rozhodujícím měřítkem snadná dopravní dostupnost, dostatek nabízených vhodných ploch pro podnikání, mzdová náročnost pracovních sil a v neposlední řadě také jejich kvalifikace.

Kromě geografické polohy má na dopravní dostupnost vliv vybavenost regionů dopravní infrastrukturou, zejména přítomnost mezinárodních dálničních a železničních tahů. Výhodu v rámci této vybavenosti má Praha, Střední Čechy, Jihozápad a Jihovýchod.

Přístup k prostředkům strukturálních fondů je založen na programování, jsou zpracovány tři typy programových dokumentů – jednotný programový dokument, operační programy a Komunitární rámec podpory. Komunitární rámec podpory popisuje sociální a ekonomickou situaci státu nebo regionů pokrytých strukturálními fondy.

V Operačních programech jsou rozpracovány jednotlivé priority z Komunitárního rámce podpory pro jednotlivé regiony (NUTS 2) a rozvojové sektory. Mohou být zpracovány Operační programy pro jednotlivé NUTS 2, ale může být zpracován i jeden souhrnný Operační program. Operační programy jsou vždy posuzovány na základě jejich vztahu ke Komunitárnímu rámci podpor. Programové dokumenty zpracovávají

národní a regionální orgány a předkládají je Evropské komisi ke schválení. Jejich realizace se uskutečňuje prostřednictvím projektů, které jsou vybírány národní komisí, která musí postupovat v souladu se zákonem o zadávání veřejných zakázek.

Prostředky ze strukturálních fondů však nikdy nepokrývají celou výši nákladů spojených s realizací jednotlivých projektů, nýbrž pouze doplňují národní nebo regionální financování zajištěné z veřejných nebo soukromých zdrojů. Objem prostředků čerpaných ze strukturálních fondů závisí na dostupnosti jednotlivých národních a regionálních zdrojů. Centrálními dotacemi tak stát může přispět na ty projekty, které budou mít pozitivní dopad na ekonomickou restrukturalizaci regionů.

Skutečná výše prostředků ze strukturálních fondů se však může podstatným způsobem lišit od výše přislíbených prostředků, pokud příslušné orgány nebudou dodržovat přísná pravidla týkající se finanční disciplíny.

Prostředky ze strukturálních fondů například nemohou být použity na úhradu výdajů uskutečněných před datem, ke kterému Komise obdrží žádost o podporu, ale ani výdajů uskutečněných po konečném datu období, ve kterém je možné pomoc čerpat.

Za řízení jakéhokoli programu je vždy zodpovědný členský stát, který musí pro každý program vytvořit řídicí orgán. Ten řídí i následný výběr projektů. Tento je i kontaktním místem pro všechny subjekty usilující o získání podpory ze strukturálních fondů.

Samotné financování programů neprobíhá přímo mezi Komisí a příjemcem, ale přes platební agenturu, která je vytvořena členským státem. Po přijetí programu Komisí, „Komise provede první platbu na účet platební agentury až do výše 7 % celkové částky. Tato platba má umožnit zahájení realizace programu. Pokud se během 18 měsíců neuskuteční žádná platba z těchto prostředků, musí být záloha vrácena. Následující platby se realizují formou úhrad výdajů třikrát ročně. Platební agentura je zodpovědná za to, že platby jsou legální a správné. Musí také zajistit, aby konečný příjemce obdržel prostředky co možná nejdříve.“²

Pro zajištění dobré funkce řídicích a kontrolních systémů musí být prováděna detailní kontrola 5 % výdajů každého programu. Tuto kontrolu zabezpečuje interní auditorské

² VILAMOVÁ, Š. *Jak získat finanční zdroje Evropské unie*. Grada Publishing, a.s., 2004. ISBN 80-247-1194-X.

oddělení nebo externí auditoři specializovaných firem. Veškeré dokumenty vztahující se k čerpání prostředků musí být archivovány po dobu 3 let od poslední platby. Hlavní zodpovědnost za správné použití prostředků EU leží na členských státech.

Strop pro celkovou výši podpor, které mohou jednotlivé členské státy získat z fondů EU, je stanoven na maximum 4 % HDP.

2.3.3. Přípravy projektů

Příjem peněžních prostředků z evropských fondů je podmíněn dostatečným počtem kvalitně zpracovaných projektů.

„Projekt lze definovat jako řadu aktivit se stanovenými cíli, které vedou ke konkrétnímu výsledku v daném časovém rámci, nebo např. jako časově omezené úsilí, jehož cílem je vytvořit jedinečný produkt či službu. Projekt, jenž musí naplnit stanovené cíle a záměry pomocí dostupných zdrojů během vymezeného období, je připraven tak, aby se vypořádal s problémy, jejichž řešení je požadováno.“³

Příprava projektové dokumentace jako prostředku k získání finančních podpor je proces, při němž je potřeba respektovat následující podmínky:

- nařízení ES, která jsou legislativním základem pro tvorbu všech programových dokumentů
- vazby neprogramové dokumenty (Národní rozvojový plán, Rámec podpory Společenství pro strukturální fondy, Program rozvoje zemědělství a venkova pro SAPARD apod.) zejména na operační programy, a to regionální a sektorové, které po vyjednání se zástupci Evropské komise tvoří mantinely, v nichž se obsah a rozsah projektu bude nacházet
- vazby nepřijaté rozvojové strategie, hospodářskou politiku, zejména její lokální úroveň, která je v případě konkrétních projektů často limitující
- nezbytnost komunikace se všemi partnery, kteří se buď podílejí na řešení projektu nebo se jich jeho výsledky budou týkat (vliv životního prostředí, změna technologií, pozemkové úpravy apod.)

³ VILAMOVÁ, Š. *Jak získat finanční zdroje Evropské unie*. Grada Publishing, a.s., 2004.

ISBN 80-247-1194-X.

Dle věcné struktury rozlišujeme dva typy projektů:

- jednotématické – zaměřené na jedno věcné téma
- vícetématické – sdružující více věcných témat současně

V případě využití obnovitelných zdrojů energie se jedná o jednotématický projekt. Jde o řešení určitého homogenního problému.

Oproti tomu druhá skupina projektů řeší souběh několika problémů – např. nové podnikatelské aktivity, turistika atd...

Podle délky řešení mohou být uvedené projekty:

- krátkodobé (do 1 roku)
- střednědobé (2 - 4 roky)
- dlouhodobé (více než 4 roky, v případě strukturálních fondů sedmileté)

Rozlišení na projekty investiční a organizační se uskutečňuje dle věcné orientace finančních prostředků. Investiční projekty bývají zaměřené na modernizaci technologií, staveb atp. a jsou hrazené z investičních prostředků. Organizační projekty bývají orientované především na zlepšení organizace hmotných a finančních toků. Jejich úhrada se uskutečňuje především z neinvestičních prostředků.

Další možností rozčlenění projektů lze provést dle výše finanční podpory. Pak hovoříme o projektech malých, jestliže výše podpory činí 0,5 – 2 mil. Kč. Projekty velké se pohybují v částkách od 2 do 20 mil. Kč.

V rámci strukturálních fondů mají přednost ty projekty, které zahrnují rozvoj území jako celku, řeší komplexní problémy venkovského obyvatelstva, jeho ekonomickou a sociální stabilitu, ochranu životního prostředí apod. a podle toho zajišťují i potřebnou partnerskou účast.

Aby byl projekt úspěšný, musí obsahovat srozumitelně formulovaný cíl. Jasný, výstižně popsany záměr, jeho srozumitelná formulace a konkrétní, kvantifikovatelný, věcně a časově kontrolovatelný cíl, jsou předpokladem úspěchu projektu.

Přípravy při sestavování projektu

1. vytipování cílové skupiny – koho se projekt dotkne a jakou roli by tato skupina měla hrát v přípravné i implementační ale také ve fázi vyhodnocení projektu. Po vymezení cílových skupin je nutné je kontaktovat a pokusit se identifikovat problémy, které musí řešit.
2. Hledání partnerů – tuto činnost předchází nastavení základních parametrů projektu.
3. analýza problémů – důležité je identifikovat problémy, které chceme odstranit realizací našeho projektu.
4. Analýza cílů prezentuje pozitivní aspekty budoucí žádoucí situace. V této fázi se přeformulují problémy do cílů. Jejich formulace musí být realistická, konkrétní a měřitelné.
5. Stanovení a výběr strategie, jak stanovených cílů dosáhnout je velmi důležité. Úkolem managementu je sledovat, kam se situace ubírá a do jaké míry směřují výstupy k dosažení konkrétních cílů. Hmatatelné výsledky by měly být k dispozici v době trvání projektu.
6. Stanovení ukazatelů – tedy způsoby měření výsledků projektu.
7. Měření dosaženého pokroku.
8. Určení předpokladů a možných rizik – vzhledem k existenci mnoha faktorů, které jsou mimo kontrolu projektu.
9. Role předpokladů – zabudování takových mechanismů, aby bylo možno se s těmito případnými riziky, určenými v bodě 8 výše, vypořádat. Pravděpodobnost a závažnost výskytu těchto rizik je nutné odhadnout v rámci posuzování rizikovosti projektu.
10. Plán aktivit s pevně stanoveným časovým rámcem. Některé aktivity však na sebe v čase navazují, proto nedokončení jedné z aktivit může mít neblahý vliv na celkový časový harmonogram projektu. Důležité je též určení hlavních aktivit a struktury rozdělení práce. Načasování spočívá v realistickém odhadu doby trvání každé aktivity.

Realizace aktivit závisí mimo jiné také na dostupných zdrojích. Nejedná se jen o lidské zdroje, ale také o finanční zajištění projektu. Důležité je naplánování financování přípravy, fáze realizace a též fázi vyhodnocení a pokračování projektu.

Fáze přípravy zahrnuje odborníky, expertízy, posudky, různé výzkumy, podklady pro projektovou žádost

Fáze realizace je otázkou spolufinancování projektu, možné předfinancování a finanční plán, zajištění cash-flow.

Ve fázi vyhodnocení a pokračování projektu se jedná o zajištění jiného zdroje financování (možné granty, komerční způsob financování apod.)

Seznam aktivit je nutné přenést do předběžného harmonogramu vstupů a nákladů.

Nákladový harmonogram by měl být následující:

- seznam prostředků pro realizaci aktivity
- zařazení prostředků do nákladových kategorií
- specifikace jednotek, množství a jednotkových nákladů
- specifikace zdroje financování
- plánování nákladů – jde o rozpracování nákladů do jednotlivých let, dle zdrojů (zda se jedná o strukturální fondy, doplňkové financování privátní či vládní atd)

Rok (tis. Kč)	Veřejné zdroje								Soukromé zdroje		Celkem
	EU		Státní		Regionální		Celkem				
	Kč	%	Kč	%	Kč	%	Kč	%	Kč	%	Kč
Rok 1											
...											
Rok <i>n</i>											
Celkem											

Obrázek 2 - Návrh zjednodušeného rozpočtu projektu

Procento prostředků požadovaných od EU závisí na charakteru projektu. Tedy zda jde o projekty přinášející zisk, nebo o neziskový projekt. U neziskového projektu může příspěvek od EU činit až 75 %, zbývajících 25 % tvoří spolufinancování z národních, resp. Soukromých zdrojů.

U ziskového projektu 50 % hradí zadavatel projektu ze svých zdrojů, dalších 50 % tvoří ze 75 % příspěvek od EU (tj. z celkového objemu prostředků 37,5 %) a z 25 % pak veřejné zdroje (tj. 12,5 % z celkového objemu prostředků na projekt)

Pro získání finanční podpory v rámci strukturálních fondů je potřeba splnit obecná kritéria oprávněnosti projektu, vypracovat přihlášku a projektovou dokumentaci v požadovaném rozsahu a kvalitě a veškerou dokumentaci v řádném termínu odevzdat.

Osnova projektu musí zahrnovat název projektu, jeho umístění, zdůvodnění proč žadatel projekt předkládá, dále pak popis projektu zahrnující cíle, charakteristiku stávajících problémů a potřeb, vazby na priority a opatření programů a v neposlední řadě zdůvodnění potřeby podpory. V osnově projektu musí být zahrnuto také zabezpečení projektu (jak analytické, tak organizační, finanční a technické), časový postup realizace projektu, finanční plán obsahující analýzu nákladů a výnosů, plánovaný CF, výběr a stanovení indikátorů pro monitorování a hodnocení projektu a posouzení vlivu projektu na životní prostředí. Závěrem je nutné uvést očekávané efekty z realizace projektu (finanční a společenské), zajištění implementace projektu do praxe a zajištění rovných podmínek pro muže i ženy.

Vyhodnocení projektu pak bude probíhat na základě formálního hlediska – tedy dodržení formálních náležitostí projektu z hlediska administrativního a legislativního – a věcného hlediska pro zajištění výběru nejlepších návrhů na základě výběrových kritérií (věcných, nákladových a finančních).

U projektu je nezbytné jasně formulovat nároky na výsledky zamýšleného projektu, prokázat schopnost dobře hospodařit vlastními zdroji a zároveň přesvědčovat domácí i zahraniční partnery o správnosti záměru a schopnosti dosáhnout cílů projektu.

2.3.4. Finanční příspěvky z fondů

Finanční příspěvky z fondů jsou na jednotlivá opatření a projekty poskytovány až do výše stanovené rozhodnutím komise o schválení SROP a následně schváleným finančním plánem programu (max. příspěvek od fondů) a finančním plánem programového doplňku (max. příspěvek z fondů na opatření).

Každé opatření programu a každý vybraný projekt může čerpat prostředky pouze z jediného fondu, současně žádný projekt nebude moci být podporován v rámci jiného programu, spolufinancovaného fondy.

Konkrétní forma pomoci (dotace, zvýhodněné úvěry, subvence úrok. sazby atd...) bude definována v programovém doplňku.

Ministerstvo pro místní rozvoj (MMR) je centrálním koordinátorem pro využívání fondů EU v České republice.

MMR současně zodpovídá za tvorbu Národního rozvojového plánu a dalších programových dokumentů na léta 2007 až 2013. Přípravu dokumentů na národní úrovni zajišťuje Řídící a koordinační výbor. Výboru předsedá ministr pro místní rozvoj a činnost sekretariátu ŘKV vykonává Odbor Rámce podpory Společenství MMR ČR

3. Analýza současného stavu v oblasti využití alternativních zdrojů energie

3.1. Pohled na obnovitelné zdroje v rámci EU

3.1.1. Evropská unie a nová energetická strategie

Evropská komise v lednu 2007 představila novou energetickou strategii. Hlavním cílem je snížit emise skleníkových plynů a zajistit energetickou bezpečnost. Přitom nepřipustit zatěžování ekonomiky vysokými cenami energií. Prostředkem k dosažení těchto cílů mají být úspory, větší konkurence na evropském trhu a obnovitelné zdroje energií. Nevynechává však ani jadernou energii. Názory na tento zdroj energie se však v jednotlivých státech liší. Příkladem rozdílů může být Francie, která na jaderné energii staví svůj energetický program (59 reaktorů zajišťuje 80 % dodávek elektřiny), Rakousko je protipólem. Některé země, jako je např. Německo, se dříve rozhodly pro konec využití jaderné energie, v současnosti se však k myšlence využití vrací. Proto komise rozhodnutí ponechává individuálně na každém státě. Faktem však zůstává, že jaderné elektrárny nyní vyrábějí téměř třetinu elektřiny v celé EU. Energie z jadra se vyrábí v 15 ze 27 zemí EU. Zároveň se jedná o jeden z nejlevnějších zdrojů energie. V ČR zatím není názor vyhraněný, v současné energetické politice státu se s jadernou energií počítá, nové trendy však směřují spíše k výstavbě elektráren využívajících plynové nebo právě alternativní zdroje. Zvýšení konkurence chce unie dosáhnout rozbitím energetických gigantů, kteří ovládají výrobu, přenos i distribuci energie. (Francie – EDF, Německo - E.ON) Toto by ovlivnilo i český ČEZ, i když v ČR již vlastnické oddělení přenosových soustav od výroby elektřiny existuje, zde je přenosová soustava provozována společností ČEPS. Výsledkem snažení EU by mělo být snížení cen energií pro konečné spotřebitele. Hlavním cílem je však snížení emisí skleníkových plynů. Toto chce EU dosáhnout pomocí produkce energie z alternativních zdrojů.

3.2. Obecný pohled na alternativní zdroje energie

3.2.1. Solární energie

Jedním z „konkurenceschopných“ druhů alternativních zdrojů energie vůči větrné energii, je solární energie. K výrobě energie využívá solárních panelů umístěných např. na střechách domů. Zatímco v České republice není solární energie příliš využita, v Německu je tento obor vysoce rozvinutý. Je zde totiž podporován jak veřejností, tak ze strany vlády a podnikatelů. Od roku 2004 platí v Německu zákon o podpoře využití sluneční energie. Stát vykupuje solární elektřinu za pevnou cenu a toto zaručuje na dalších 20 let. Nevýhodou jsou však vysoké náklady na technické vybavení a technologie. Nejde totiž jen o solární panely, případně solární kolektory, ale také o související technické vybavení. Životnost jednotlivých komponentů není stejně dlouhá, tudíž náklady se zvětšují. Díky podpoře státu se však v Německu stává drahá sluneční energie konkurenceschopnou. Výrobce může být jak specializovaná firma, tak obyčejný majitel solárního domu. Ten pak dodává, stejně jako je tomu u větrné energie, sluneční energii do normální sítě.

3.2.2. Solární energie – situace v ČR

Solární elektrárny existují v ČR na několika lokalitách. Největší solární park se nachází v Bušanovicích na Prachaticku. Nový v tomto roce vzniká právě na jižní Moravě, konkrétně ve vesnici Dubňany na Hodonínsku. Solární panely zabírající rozměry jednoho fotbalového hřiště našly své místo v areálu bývalé výroby sterilované zeleniny. Elektrárna bude mít výkon 600 KW, což je elektřina pro několik desítek domácností. Pro porovnání výkonnosti lze uvést, že množství energie vyrobené v této solární elektrárně za rok zvládne jaderná elektrárna v Temelíně vyrobit za 25 minut. Z těchto údajů lze vyvodit negativní stránky solárních elektráren – zábor půdy je značně velký a množství vyrobené elektřiny není v porovnání s ostatními zdroji energie nijak veliký. Navíc investiční náročnost též není zanedbatelná. Projekt bude stát zhruba 70 milionů Kč.

Využití alternativních zdrojů energie pouze pro vlastní potřebu však připadá v úvahu pouze na odlehlých místech. Využití najde u rekreačních objektů a ostatních staveb, kde

by bylo finančně náročné a složité zavádět elektřinu ze sítě. Avšak zrealizování takového projektu je též velmi finančně náročné. Důvodů je hned několik. Hlavním může být velká složitost celého systému. V případě solární a koneckonců i větrné energie je problém s „uskladněním“ vyrobené energie. V těchto případech stoupá náročnost financování projektu díky instalacím zařízení k jejímu uskladnění.

Nevýhodami solární energie zůstává nízká účinnost a pomalá ekonomická návratnost (7-10 let). Prodejci totiž většinou udávají maximální výkon, který však elektrárna dosáhne jen za ideálních podmínek. Ty však můžeme využít zřídka.

3.2.3. Větrné elektrárny – aktuální situace v ČR

Dnes se na území ČR nachází asi šedesát větrných elektráren. V příštích letech se má jejich počet zvyšovat. Podaří-li se plány investorů realizovat, bude v zemi v roce 2017 vyrábět elektrickou energii zhruba 600 elektráren množstvím proudu srovnatelné s produkcí JE Dukovany. Víc jich domácí přenosová síť dle energetiků není schopna přijmout.

190 mil. Kč stál projekt 2 VE, které se řadí k nejvýkonnějším v Česku. Elektrárny se nachází u obce Pchery na Kladensku. Každá elektrárna disponuje výkonem 3 MW. Dvojice 88 m vysokých stožárů s rotorem o průměru 100 m jsou vybaveny moderní technologií WinWind – monitoring servisním centrem ve finském Oulu. Provoz elektráren je řízen automaticky. Každá věž je vybavena automatickým snímačem směru a rychlosti větru. Pozemek patří provozovateli elektráren, jímž je pražská společnost ČES. Přístupové cesty k elektrárnám patří obci. Rozpočet obce z této situace profituje příjmem plánovaným kolem 300 000 Kč ročně.

2 elektrárny se nachází u Moravské Třebové. Další 2 elektrárny zde měly vyrůst spolu s Pavlovem v průběhu r.2006.

Výstavbu první české větrné farmy v lokalitě Mravenečník zahájila firma Ekowind, s. r. o. výstavbou první větrné elektrárny dánského výrobce Wind World. Firma však zkrachovala a celou investiční akci prodala ČEZ, a.s., který v tomto regionu plánoval vybudovat centrum obnovitelných zdrojů. Postupně česká firma Energovars postavila další dvě VE – EWT-315 a EWT-630 – prototypové zařízení na upraveném základu.

Všechny elektrárny trpěly technickými problémy, byly však v rámci možností opravovány a udržovány v provozu. V současné době je již elektrárna EWT-315 mimo provoz a EWT-630 funguje pouze s obtížemi. Dosud provozuschopná je nejstarší elektrárna z roku 1993 – W2500.

Největší farma větrných elektráren v ČR vyrostla v roce 1994 v lokalitě Ostružná v Hrubém Jeseníku. Původním provozovatelem byla firma Wenergo, která se však dostala do platebních potíží v důsledku tehdejší nízké výkupní ceny elektřiny. Jedná se o VE Vestas V39, které jsou díky jejich kvalitě doposud funkční.

V tuto dobu nejvyšší větrné elektrárny v Česku stojí v obci Pavlov na Jihlavsku. Jsou vysoké 150 metrů. Provozovatelem je firma KV Venti, která zahájila provoz 2. 8. 2006

Větrná farma v Nové Vsi v Horách ve střední části Krušných hor měla až do konce roku 2005 největší elektrárny v ČR. Jedná se o první větrné elektrárny této velikostní kategorie v naší republice. Podrobnější informace jsou v tabulce v příloze.

Elektrárny v lokalitě Mladoňov na okraji Hrubého Jeseníku provázely časté technické problémy. První větrná elektrárna Vítkovice VE 315-I vykazovala časté poruchy a proto byla v roce 1994 odstavena. Na podzim roku 1995 byla nahrazena novým typem Vítkovice VE 315/II, v němž byla řada komponent zahraniční výroby. Nový typ byl zprovozněn v lednu 1996 a do trvalého provozu uveden na jaře 1996. V roce 2004 pak byla tato elektrárna přesunuta do lokality Čížebná – Nový Kostel v západních Čechách a nahrazena větrnou elektrárnou Tavme TW 500.

Problémy též provázely elektrárny v lokalitě Nový Hrádek v Orlických horách. Větrnou farmu postavila firma ALVYEN dle projektu nedodaných elektráren Vítkovice VE 315. Jednalo se o prototypové výrobky, stejně jako v lokalitě Boršice u Buchlovic a v mnoha dalších lokalitách. S tím byla spojena značná poruchovost elektráren, která společně s nízkou výkupní cenou elektřiny vedla k platební neschopnosti společnosti. Větrnou farmu poté převzala Východočeská energetika, a.s.. Technické problémy a vysoká hluchost elektráren vedly i pod novým vlastníkem k útlumu výroby postupně až k trvalému odstavení větrné farmy. Tu potom později převzala nově vzniklá společnost ČEZ Obnovitelné zdroje, s. r. o., která plánuje odstranění současných elektráren a na

jejich místě výstavbu 2 moderních VE s výkonem 2 MW. Tento záměr již odsouhlasili obyvatelé Nového Hrádku v místním referendu, které zde proběhlo na podzim roku 2006.

Velké protesty provázely stavbu větrné elektrárny na vrcholu poutní hory Hostýn. Zde ji vybudovala Matice svatohostýnská za účelem ekologického vytápění baziliky, budovy pro duchovní správu a přilehlé objekty. Stavba byla uskutečněna i přes protesty ochranářů krajiny i na ministerské úrovni. Elektrárna s občasnými výpadky funguje dodnes.

Zajímavostí je dnes již nefungující dvoulistá větrná elektrárna v lokalitě Nová Ves v Horách. Jedná se o elektrárnu jedinou svého druhu v ČR. Nevýhodou dvoulistých typů je vyšší rychlost otáčení a tedy i vyšší hlukové emise. To vedlo ke stížnostem místních obyvatel. Spolu s technickými problémy a finančními problémy provozovatele se jednalo o důvod ukončení provozu. Elektrárna je však stále na svém místě.

Skupina ČEZ v ČR založila dceřinou společnost ČEZ Obnovitelné zdroje, která s výjimkou zdrojů využívajících biomasu, sdružuje všechny obnovitelné zdroje skupiny ČEZ. Celkově výroba z obnovitelných zdrojů ČEZ dosáhla v roce 2005 1,45 TWh, meziroční nárůst tak činil 19 %.

Nejbližším projektem této společnosti je výstavba větrného parku u Dukovan na Vysočině. Zde je v plánu postavit 36 elektráren s výškou 105 metrů. Instalovaný výkon každé VE je plánován na 2 MW s využitelností 30 %.

Další elektrárny mají vyrůst u Petrovic na Ústecku, kde jsou v plánu 2 elektrárny, další jsou plánovány v Krásném Lese na Frýdlantsku.

V průběhu roku 2007 je v plánu výstavba 8 elektráren v lokalitě Janov na Vysočině.

Pro investory jsou nejvyhledávanějšími a nejzajímavějšími lokalitami Krušné hory, Orlické hory a Jeseníky.

Přehled větrných elektráren v ČR, pro které jsou dostupné alespoň základní informace, je zpracován v tabulce jako příloha č. 2

Ze stručné charakteristiky vývoje stavu větrných elektráren na území ČR je patrné, že v průběhu 90. let byly v této oblasti podnikání velmi obtížné podmínky. Nejen nízké výkupní ceny činily investorům potíže. Na vině byla i nedokonalá technická úroveň a nízká spolehlivost technického zařízení, kdy tuzemské výrobky byly v zásadě poruchové a nespolehlivé – příkladem mohou být elektrárny Nový Hrádek a Maloňov. Spolehlivější byly pouze kvalitní zahraniční výrobky (např. Vestas Dánsko), příkladem mohou být doposud fungující elektrárny v lokalitě Ostružná. Situace se zlepšila po vstupu České republiky do Evropské unie. Vhodné podmínky pro podnikání v této oblasti nastaly až po přijetí nového energetického zákona obsahujícího garanci výkupních cen. Též možnost čerpání dotací z fondů Evropské unie učinila tento obor pro investování (podnikání) zajímavější.

3.3. Konkurence

Elektrárenský gigant ČEZ zahajuje programy pro výrobu energie z obnovitelných zdrojů. Hlavním důvodem je obava ze sílící konkurence na domácím trhu, kdy mohou současného stavu využít jiné firmy. ČEZ má však výhodu ve své velikosti, může do svých ekologických programů investovat miliardy. Takové možnosti „malí“ investoři nemají. Současný stav ukazuje následující mapka.



Obrázek 3 - Stav obnovitelných zdrojů energie ve vlastnictví společnosti ČEZ

[Zdroj: <http://www.zelenaenergie.cz/>]

Z uvedené mapy je zřejmé, že dominantní jsou vodní elektrárny – v současnosti 33 vodních elektráren produkuje 90 % energie z obnovitelných zdrojů vyrobené skupinou ČEZ. Větrné elektrárny, které provozuje skupina ČEZ, se nachází v lokalitách Nový Hrádek (zde se nachází 1 elektrárna) a Mravenečník (farma 3 elektráren).

Do roku 2020 hodlá ČEZ zvýšit výrobu z obnovitelných zdrojů na trojnásobek. Hlavním prostředkem mají být vítr a biomasa.

Biomasa však není perspektivní – 1. důvodem je nekonkurenceschopnost českých výrobců v oblasti výkupních cen. Důvodem je fakt, že např. v Rakousku je výroba elektřiny z biomasy osvobozena od daně DPH, v Česku tomu tak není. 2. důvodem je fakt, že biomasa se hodí spíše pro lokální využití. Jakékoliv dopravování biomasy by bylo neekologické (zplodiny a emise), takže celá věc ztrácí svůj ekologický význam. 3. důvodem jsou zemědělci, kteří tvrdí, že se jim pěstování biomasy nevyplatí, i když státní dotace v této oblasti byly zvýšeny.

Větrné elektrárny se zdají být výhodnější díky dostupnosti technologií. Proti se však staví čeští občané, kteří k větrným elektrárnám pozitivně nenahlížejí.

ČEZ hodlá vybudovat 2 velké větrné parky – oblast Dukovan – zde lidé protestují a raději se přiklání k výstavbě dalších jaderných bloků. Avšak zde již odpadá jedno z podstatných hledisek posuzování vhodnosti lokality, a tím je narušení krajinného rázu. Zde již z mého pohledu nehrozí destrukce krajiny vzhledem k faktu, že již několik desítek let dominantu zdejší krajiny tvoří chladírenské věže bloků JE Dukovany. Nedaleko u obce Oslavany se také nachází hlavní rozvodna elektrické energie, de facto pro celou oblast jižní Moravy. Krajina je zde již průmyslového rázu a proto výstavba VE není z mého pohledu tak významným zásahem. V souvislosti s přítomností rozvodné stanice v Oslavanech se však nabízí jistá výhoda ve smyslu snížení nákladů (minimalizace) na vybudování větrného parku. Jedním z kritérií pro možnost výstavby VE v dané lokalitě, je dostupnost vedení VN linky (vedení el. energie). Ta je potřebná pro odběr vyprodukované elektrické energie elektrárnou. Pokud se v okolí žádná taková linka nenachází, je budování takové linky velmi nákladnou záležitostí a je na posouzení konkrétního projektu, zda se v rámci rentability vyplatí danou lokalitu uvažovat.

3.4. Projekt výstavby větrné elektrárny

Na základě zvážení důležitých faktorů popsaných níže v kapitole výběr lokality provádíme měření povětrnostních podmínek. Pokud je lokalita vyhovující, zahajujeme administrativní úkony – kontaktování všech dotčených subjektů. V případě souhlasných stanovisek se dostává projekt do konečné fáze, kdy přichází na řadu žádost o stavební povolení dle Stavebního zákona na příslušných úřadech. Po vydání stavebního povolení se rozbíhají stavební práce a další činnosti technického rázu. V případě prodeje elektrické energie je nutné zažádat Energetický regulační úřad o udělení licence na výrobu a prodej el. energie. Na závěr musíme uzavřít smlouvu o odběru elektrické energie s distribuční společností (E.ON, a. s., ČEZ, a. s.)

3.4.1. Technická část

Postup výstavby větrné elektrárny

Základním prvkem je vybudování příjezdových cest. Poté je důležitou činností zasilování oblasti, aby bylo možno vyrobenou energii dodávat do sítě.

Základy stavby jsou tvořeny betonovým podkladem. Beton prochází náročným testem kvality a musí splňovat požadovaná kritéria. Beton se pak lije do předem vytvořené jámy. Obsah jámy je tvořen železnou konstrukcí. Jednotlivé dílce jsou mezi sebou navzájem propojeny. Beton poté musí být průběžně zavlažován, aby nepopraskal a byla zajištěna jeho kvalita a pevnost. Doba vyzrání betonu musí splňovat technologickou lhůtu 21 dnů. Poté se uskutečňuje navážení jednotlivých komponentů větrné elektrárny na stavbu – věže, rotoru a strojovny. Věž elektrárny je sestavena z několika částí tubusu, počet jejich částí je závislý na výšce věže. 1. část věže se připevňuje k betonovému základu. Jednotlivé díly se smontují pomocí speciálních pevnostních šroubů. Po dostavění věže přichází na řadu strojovna, kde se nachází osa rotoru. K té se přidělávají jednotlivé listy. Tyto listy jsou montovány k rotoru již na zemi. Listy rotoru jsou vyrobené z epoxidové pryskyřice laminované skelným vláknem a uhlíkovými vlákny.

Princip výroby elektrické energie

Hlavní hřídel přenáší energii přes převod, kde se mění na mechanickou energii, poté na generátor., kde se stává zdrojem energie . Na podobném principu turbogenerátoru pracuje klasická, tak vodní či jaderná elektrárna. Veškeré funkce větrné elektrárny kontroluje a reguluje mikroprocesová řídicí jednotka

4. Charakteristika investora

Investorem v oblasti obnovitelných zdrojů energie může být jak fyzická osoba, tak i právnická osoba, organizační složky státu (samotné obce), vyloučeny nejsou také neziskové organizace.

Varianta právnické osoby podnikající na ziskovém principu je v posledních letech nejčastější.

Existují specializované firmy, které investují výhradně do obnovitelných zdrojů energie a zabývají se výhradně projekty výstavby větrných elektráren. Vyskytují se však také případy, kdy investování do této oblasti není výhradním zájmem společností. Vedle investic do stavby větrných elektráren se firma může zabývat prakticky jakoukoliv činností.

5. Praktická část – realizace projektu

Cílem praktické části této práce je jistý návrh určený pro jakýkoliv z výše jmenovaných subjektů, který by bylo možné v praxi zrealizovat. Z několika variant, které jsou dále v práci popsány, je vybrána ta z mého pohledu nejvhodnější. Varianty jsem posuzoval z několika hledisek. Kritérií je celá řada. Jako hlavní lze uvažovat posouzení dle vhodnosti lokality v závislosti na větrných podmínkách a ostatních faktorech, dále pak nákladová náročnost projektu a s tím spojená návratnost investice. Na závěr je uveden návrh financování vybraný z několika variant. Každým z těchto kritérií se budu dále v textu podrobněji zabývat.

Po vytipování vhodné lokality (podle počátečního výzkumu se bude jednat o stavbu na území jihomoravského kraje) k umístění stavby bude zapotřebí kontaktovat všechny zainteresované subjekty. Pokud budeme uvažovat jako investora projektu právnickou osobu, bude nutné zkontaktovat obecní úřad obce, na jejímž katastrálním území hodláme projekt realizovat. Tyto činnosti zabezpečuje koordinátor. Bude nezbytně nutné přesvědčit zastupitele o vhodnosti projektu a zkoordinovat činnosti týkající se informování občanů dotčené obce. Součástí jednání bude i zorganizování besedy s obyvateli obce, kde investor stanoví podmínky výkupu pozemků, zřízení věcných břemen pro vlastníky okolních pozemků atd. S obecním úřadem bude třeba dojednat změnu územního plánu před vydáním stavebního povolení. Bude nutné též získat vyjádření jednotlivých institucí, jako např. vyjádření společnosti E-On, a vypracování různých studií hodnotících vlivy stavby na okolní prostředí (tzv. studie EIA). Vhodnost lokality z geologického hlediska, hlediska bezpečnosti leteckého provozu, ochrany přírody atd. je zkoumána a posuzována v podnikatelském záměru (v rámci stavebního povolení), kde budou doložena právě stanoviska příslušných orgánů. Projekt zadá investor ke zpracování auditorské firmě, která provede energetický audit projektu a zajistí potřebné posudky. Cílem energetického auditu je zpracovat veškeré dostupné informace o technologii, technických a výkonových parametrech plánovaných technologií, analyzovat faktory ovlivňující efektivnost budoucího provozu a z těchto údajů vypracovat posudek, jehož výsledkem je potvrzení reálnosti uskutečnění projektu v konkrétních podmínkách, vypracování některých ukazatelů finanční analýzy investičního záměru, posouzení vhodnosti uvažovaného financování projektu a s tím

související vhodnost celého projektu pro přidělení dotace. Tyto materiály jsou pak předány k posouzení obci s rozšířenou působností, pod kterou vytípaná lokalita spadá. Projekt pak posuzují odbory regionálního rozvoje, životního prostředí a stavební odbor, dále pak např. Krajská hygienická stanice apod. Pokud projekt dostane souhlasné stanovisko, vyjadřuje se k projektu příslušný krajský úřad.

5.1. Výběr lokality

V rámci celé realizace projektu je nejdůležitějším rozhodnutím správný výběr lokality. Jedním z nejzásadnějších bodů celého výběru jsou měření rychlosti větru. Pro větší názornost je v přílohách této práce přiložena větrná mapa České republiky [Příloha č. 3], která zobrazuje průměrnou rychlost větru v 10 m nad zemským povrchem. Dále je možno využít služeb Ústavu fyziky atmosféry AV ČR, který nabízí posouzení větrných poměrů dané lokality na základě matematických propočtů, případně měření přímo v lokalitě. Matematické modely (VAS1, VAS/WAsP, PIAP) jsou vhodné pro stavby malých VE, pro stavby středních a velkých VE slouží tyto propočty jako předběžné informace o vhodnosti lokality. Měření přímo v lokalitě jsou pak kvalitním podkladem pro stanovení větrného potenciálu plánované větrné elektrárny. Zvláště ve členitém terénu je zcela nezbytným předpokladem stavby střední či velké větrné elektrárny. Pro ukázkou je v příloze této práce [příloha č. 4] ukáзка výpočtu pomocí modelu VAS/WAsP v lokalitě Dolní Lhota. Rychlost větru je tedy rozhodujícím kritériem pro zhodnocení dosavadních analýz a výběrů....

Jedním z hlavních kritérií je také vhodnost lokality v oblasti geografických prvků. Ráz krajiny je pro sílu a intenzitu větru velmi podstatný. Rovinatý ráz krajiny netvoří žádné rušivé elementy, síla větru je pak stálá (nevznikají turbulence). Jestliže je krajina kopcovitá, případně zalesněná, vítr ztrácí na intenzitě, kopce vítr tzv. rozráží. Z výše uvedeného vyplývá, že pro výstavbu jsou vhodné rovinné oblasti, např. pole. Jižní Morava je tedy pro tuto činnost oproti jiným lokalitám v ČR více než vhodná.

Obecně fouká vítr více v horských oblastech nad 600 m. n. m., než v nížinách, kde se však naopak rovinné oblasti vyskytují. V oblastech s vyšší nadmořskou výškou (nad 600 m. n. m.) je dle větrné mapy průměrná rychlost větru nad 4,0 m/s. Větrná elektrárna vyrábí el. energii, je-li rychlost větru větší než 3 m/s, rozbíhá se při rychlosti kolem 3,5

m/s. Ze všech těchto informací tedy nevyplývá nějaké obecné tvrzení, které oblasti jsou pro výstavbu větrných elektráren nejvhodnější, zda nížiny nebo horské oblasti.

Dalším kritériem je posouzení z hlediska ochrany území zákonem. Pro výstavbu nepřípadají v úvahu Chráněná krajinná území, Chráněné krajinné oblasti atp. Tato území musíme z úvah vyloučit.

Kritériem úzce souvisejícím s předchozími je výskyt chráněných živočišných druhů. V určitých oblastech se mohou sídlit některé druhy ptactva a výstavba VE by mohla jejich sídlení narušit. Nemusí se však jednat o chráněné území. Další pozorování jsou pak předmětem nezávislých posudků při schvalování konkrétního projektu. Proto je lépe se sporným (rizikovým) lokalitám vyhnout, ušetříme tak čas i finanční prostředky a eliminujeme tak možnost neúspěchu při schvalování již rozběhnutého (rozpracovaného) projektu.

Nejdůležitější rozhodnutí o vhodnosti lokality je však v posouzení rychlosti větru v dané vytipované lokalitě. Základní měření provádí Český hydrometeorologický ústav. Podklady pro prvotní rozhodování tvoří tzv. větrné mapy. Ty jsou sestavovány v závislosti na měření větru z různých sektorů (jih, jihovýchod, sever, severovýchod atd.). Na základě těchto informací však nelze učinit konečné rozhodnutí. Je nutné orientovat se dle průměrové mapy (ze všech variant směru větru), dále můžeme využít takovou mapu, ze kterého sektoru fouká vítr v průběhu roku nejčastěji. Základní měření se provádějí ve výšce 10 m nad povrchem země. Pomocí výsledků těchto měření lze odvodit intenzitu větru ve 30 m nad povrchem země. Pro reálný obraz však potřebujeme znát situaci ve výšce min 70 m nad povrchem země (ideálně ve výšce rotoru elektrárny). V praxi je nutné pronajmout měřicí zařízení, které je schopné měřit sílu větru alespoň ve výšce 30 m nad povrchem země. Z těchto údajů pak lze odvodit reálnou situaci ve výšce alespoň 70 m, což z běžně dostupných měření nelze.

Doba měření je dalším důležitým kritériem. Tyto měření je nutné provádět v průběhu celého období dvanácti po sobě jdoucích kalendářních měsíců. Jen tak lze vysledovat reálný vývoj v čase a naplánovat finanční plán. Z toho vyplývá vysoká finanční a časová náročnost přípravy projektu. V této fázi však není zaručeno, že námi vytipovaná lokalita bude kritériím rentability vyhovovat.

Pro další potřeby této práce nelze tedy uvažovat s jednou konkrétní lokalitou, ale bude následovat posouzení několika konkrétních lokalit, které se zdají být na základě

prvotních analýz nejvhodnější. Nelze opomenout ani podmínku umístění stavby v dostatečné vzdálenosti od obydlí. Tato vzdálenost je závislá na hluku rotoru větrné elektrárny – tedy na zvoleném technickém vybavení.

Obecně jsem uvažoval pro výstavbu oblast Jihomoravského kraje vzhledem k možnostem osobního navštívení lokalit. Při pohledu na větrnou mapu lze usuzovat, že nejvhodnější oblasti jsou jižní a jihozápadní části Jihomoravského kraje (oblast Znojemska) . Oblasti západně od Znojemska s vysokým větrným potenciálem již spadají pod kraj Vysočina – např. oblast Dukovan, kde hodlá investovat skupina ČEZ. Severní okraj Jihomoravského kraje je pro výstavbu větrných elektráren nevhodný, jedná se o oblast s velmi nízkou rychlostí větru (max. 2,5 m/s), navíc hustě zalesněnou. Další proti představuje fakt, že většina území spadá pod Chráněnou krajinnou oblast. Východní oblastí Jihomoravského kraje rozumíme okolí Vyškova. Zde však předpokládám ztížené podmínky v rámci stavebního povolení a souhlasu Armády České republiky – hlediska bezpečnosti leteckého provozu a existenci letiště Armády České republiky. Navíc větrná mapa udává průměrnou rychlost větru kolem 3 m/s. Dalšími uvažovanými lokalitami bylo Hodonínsko a Kyjovsko, tedy oblasti jihovýchodního okraje Jihomoravského kraje. Zde již některé oznámené projekty narazily na nedoporučení Jihomoravského kraje (uvedeno z důvodu nedostatečného větrného potenciálu oblasti). Snižuje se zde proto pravděpodobnost doporučení právě našeho projektu. Proto tyto lokality dále uvažovat nebudeme.

Nejvhodnějšími lokalitami se tedy zdají být oblast Znojemska a Břeclavska – jižní část Jihomoravského kraje.

První lokalitou, kterou jsem začal konkrétně uvažovat, je lokalita Křepice u Hustopečí. Nachází se v Jihomoravském kraji, okres Břeclav, vzdušnou čarou 19 km jihovýchodně od Brna, cca 350 m východně od obce Křepice. Jedná se o vyvýšenou plochu v místě nedokončeného památníku SSSR. Dle přiložené větrné mapy se v této lokalitě pohybuje průměrná rychlost větru ve výšce 10 m nad povrchem země mezi 2,5 a 4,5 m/s. Toto velké rozpětí a velké rozdíly v uvažované lokalitě vyžadují pečlivé měření přímo na místě. Protože výkon elektrárny roste s třetí mocninou rychlosti větru, je každá jeho desetina velice důležitá pro efektivitu celého projektu. Např. elektrárna s rychlostí větru 6,0 m/s vyrobí o 50% více elektřiny než ta s rychlostí 5,0 m/s.

Jedná se tedy o vrchol mírné brázdy, v okolí jsou zemědělské plochy. Tuto lokalitu uvažují zejména z důvodu dostupnosti vedení VN linky. Přímo v této lokalitě bylo v minulosti uvažováno vybudování památníku s osvětlením. V současnosti na místě stojí pouze torzo stavby. Dalo by se proto tamní zasíťování kopce nad obcí Křepice využít – to by mělo za následek snížení nákladů na projekt. Navzdory optimistickým předpokladům na základě údajů větrných map zůstávají neznámou větrné podmínky přímo v uvažovaném místě, kde by bylo nutno pro další postup instalovat měřící zařízení. Dále by bylo nutné vypracovat posudky v oblasti životního prostředí a místní fauny. Po osobní návštěvě lokality jsem však nakonec toto místo označil za nevhodné, protože dané místo je na dosti vyvýšeném bodě, takže právě v tomto místě vítr vytváří nežádoucí turbulence. Avšak v okolí Křepic jsem vytipoval další dvě místa, kde jsou větrné podmínky (už dle subjektivního posouzení) výhodnější. První varianta (Varianta 1) je využít rovinaté oblasti severně od Křepic, kde se nevyskytují žádné porosty (viz obrazová dokumentace – [příloha č. 5]. Druhou variantou (Varianta 2) je využít mírného kopce jižně až jihozápadně od Křepic, kde je subjektivní větrný potenciál také značný. Vyskytují se zde však lesní remízky. Z toho vyplývá větší rizikovost, že vítr v tomto bodě nebude mít dostatečnou intenzitu. Navíc zde není dostatečný prostor pro stavbu více jak dvou VE vzhledem k respektování norem pro vzdálenost VE od obydlí a dostatečnou vzdálenost od zalesněného území – viz obrazová dokumentace [příloha č. 6]. Největší pravděpodobnost dobrého větrného potenciálu má tedy první varianta. Pro orientaci je v příloze [příloha č. 7 a 8] vizualizace pohledu na krajinu s navrhovanými stožáry větrných elektráren. Na další příloze [příloha č. 9 a 10] je zobrazena mapa území se zakreslenými body uvažovaných elektráren. Pro přesné zjištění větrného potenciálu lokality by bylo vhodné kontaktovat výše zmíněný Ústav fyziky atmosféry AV ČR, který za poplatek 1000,- Kč poskytne detailnější výpis z větrné mapy ČR. Pro další účely této práce budeme uvažovat ideální větrné podmínky v dané lokalitě. Dále v textu budeme tuto variantu projektu označovat jako Návrh č. 1. – Varianta 1.

Druhá uvažovaná lokalita se nachází v jižní části České republiky, na jejím jihovýchodním okraji v oblasti Dyjsko-Svrateckého úvalu. Vzdušnou čarou přibližně 20 km východně o Znojma, cca 2500 m severovýchodně od obce Břežany. Zde se již nachází větrný park 5 elektráren Vestas V 52 Břežany – Lopatov (viz foto – [příloha č. 11]). Dispoziční řešení současných staveb na mapě zobrazeno černými elipsami, nově uvažované stavby jsou zaznačeny červenými elipsami. Jedna věž disponuje výkonem

850 kW, výška věže je 74 m. Návrh spočívá v rozšíření stávajícího větrného parku o další dvě větrné elektrárny. Důvodů je několik. Prvním je fakt, že již známe hodnoty rychlosti větru v dané lokalitě a nemusíme provádět již znovu počáteční nákladná měření, tedy nejedná se již o investici „do neznáma“. Máme již k dispozici reálná čísla. Ze současných měření, které probíhají za provozu, a z výstupních hodnot produkce větrných elektráren lze přesněji vysledovat předpokládaný výkon a tedy i zisky nových elektráren, resp. celého větrného parku. Dalším důvodem je minimalizace nákladů na projekt v rámci ostatních nákladů (odpadají náklady na budování, případně rekonstrukci vysokonapěťových linek, které odvádí vyrobenou energii). Bude však nutné nově zpracovat posudky Vyhodnocení vlivu stavby na krajinný ráz (EIA) a dále pak zadat ke zpracování energetický audit, který posoudí další již výše uvedená kritéria.

Dále v textu budeme tento návrh projektu označovat jako Návrh č. 1 – Varianta 2

Subjektivním pozorováním rychlosti a intenzity větru mohu přirovnat lokalitu Křepic k lokalitě Břežany. Budeme proto pro lokalitu Křepice uvažovat přibližně stejné hodnoty rychlosti větru. Tímto nasimulujeme měření v dané lokalitě a budeme moci předpovědět zisky.

5.2. Analýza dodavatelů

5.2.1. Dodavatelé technických zařízení VE

Větrné elektrárny se v současné době staly vyhledávaným druhem investic v celosvětovém měřítku. Na trhu s technickým zařízením poptávka převyšuje nabídku, proto je těžké najít dodavatele, který bude operativně reagovat na požadavek klienta. Výrobci musí pokrýt poptávku z celého světa, elektrárny se staví po celé Evropě, ale i v Americe (oblast Texasu) a dokonce i v Číně. Průměrná doba realizace zakázky je 2 roky. Chybějící technologie je tak jistým faktorem, se kterým je třeba v plánování výstavby počítat.

S výrobou větrných elektráren začínají i čeští výrobci.

V ČR se výrobou větrných elektráren zabývá od letošního roku (2007) ČKD Blansko Strojírny po změně svého výrobního plánu. Zisk se pohybuje kolem 20 mil. Jednou

z posledních zakázek je dodávka 2 špičkových elektráren do lokality Pchery na Kladensku. Firma zajišťuje výrobu, instalaci, ale také zkušební provoz a servis.

Firma Wikov založila novou divizi pro výrobu těchto zařízení. Počáteční výrobní kapacity činily několik kusů, nyní jsou ve výrobním plánu desítky elektráren.

Zařízení dánských elektráren Vestas, který je leaderem mezi výrobci elektráren, vyrábí i některé české firmy. Např. tubusy vyrábí SIAK Chrudim, převodní hřídele Škoda Plzeň atd. Montáž technologie zajišťuje výrobce. Tedy veškeré práce spojené s instalací a zajištěním stavby jsou prováděny dodavatelsky.

5.2.2. Výběr dodavatele

Pro realizaci tohoto projektu uvažuji v návrhu č. 1 i návrhu č. 2 zařízení elektrárny VESTAS vzhledem k dlouhodobým zkušenostem výrobce v této oblasti a vysoké technické úrovni výrobků. Zastoupení firmy VESTAS v ČR: VESTAS, a.s., pan Marek Karel, Kšírova 120, Brno.

Vestas Wind Systems A/S, Dánsko nyní nabízí následující výrobní řadu:

kW class:

V52-850 kW

1.5 MW class:

V82-1.65 MW

2.0 MW class:

V80-1.8 MW

V80-2.0 MW

V90-1.8 MW

V90-2.0 MW

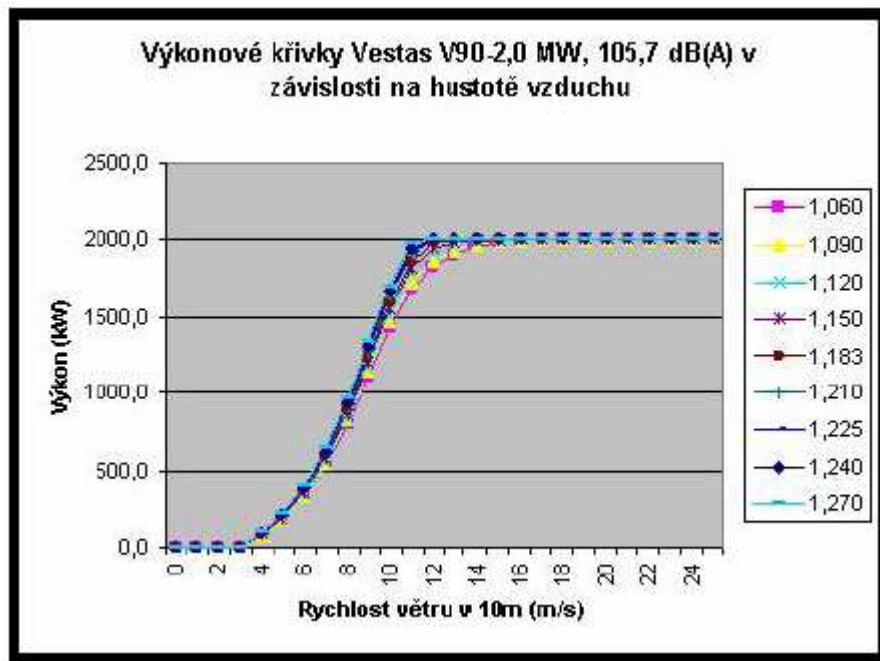
3.0 MW class:

V90-3.0 MW

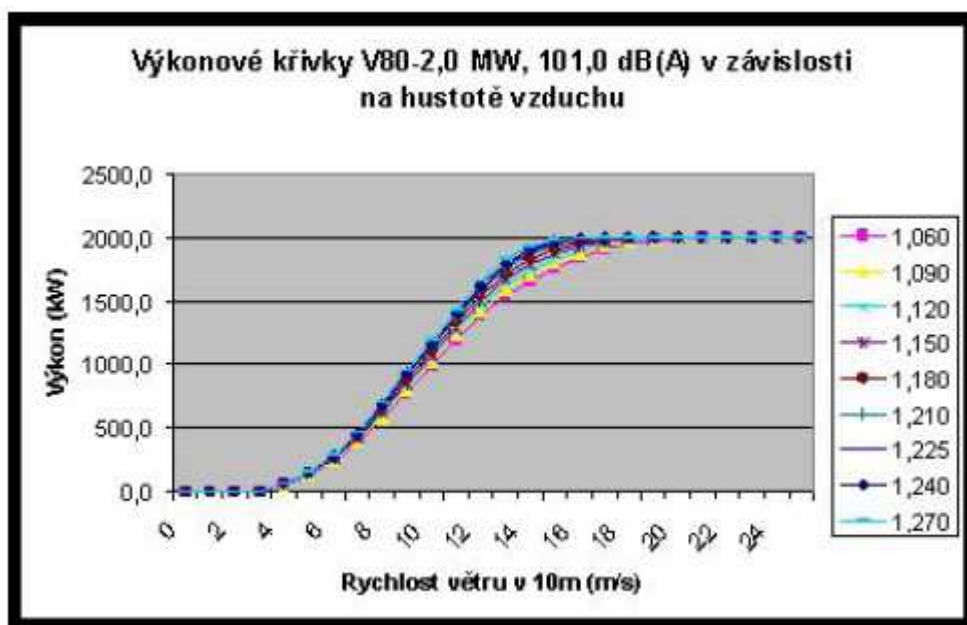
Tabulka 2- Výrobní řada Vestas Wind Systems A/S, Dánsko

Pro návrh č. 1 jsem vybíral ze dvou v ČR konkurencí nejčastěji využívaných typů VESTAS V 80 o max. výkonu 2,0 MW a VESTAS V 90 o max. výkonu též 2,0 MW. Uvedené typy se od sebe liší velikostí průměru rotoru. Typ VESTAS V 80 je vybaven rotorem o průměru 80 m, analogicky VESTAS V 90 rotorem o průměru 90 m. Rozdíl mezi uvažovanými variantami je v množství vyrobené elektřiny. Dle grafů výroby

elektřiny v závislosti na hustotě vzduchu lze usoudit, že typ V90 disponuje větším výkonem v nižších rychlostech větru než V80, tedy je pro větrné podmínky v ČR výhodnější – navzdory vyšším investičním nákladům.



Obrázek 4 - Výkonové křivky VE Vestas V90 - 2,0 MW

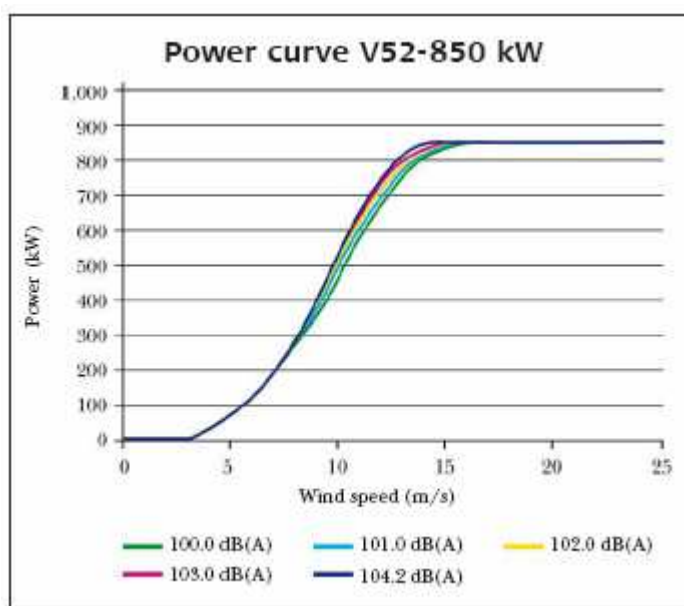


Obrázek 5 - Výkonové křivky VE Vestas V80 - 2,0 MW

[Zdroj: <http://www.eebw.cz/sbornik/lectures/36.pdf>]

Technicky se jedná o celokovovou kuželovou trubkovou věž (stožár) 105 m vysoký ukončený gondolou s vlastním zařízením elektrárny (energetickou jednotkou je asynchronní generátor, vyrábějící střídavý proud) a trojlistým rotorem. Délka každého listu rotoru je 44 m. Elektrárna je ukotvena v betonovém základu o velikosti 15x15x2 m, který je ještě překryt jednometrovou vrstvou zeminy pro zarovnání s okolním terénem.

Pro návrh č. 2 uvažuji typ VESTAS V 52 s instalovaným výkonem 850 kW. Tato elektrárna patří k výkonově slabším a nižším (výška věže 74 m), avšak pro variantu rozšíření stávajícího větrného parku je vhodná z hlediska stylistického řešení (stejná výška věže jako pět již fungujících elektráren), tak z hlediska jednoduchosti údržby a vyhodnocení vhodnosti na základě dříve provedeného energetického auditu.



Obrázek 6 - Výkonové křivky VE Vestas V52 - 850 kW

Veškerý kontakt s dodavateli technologií zajišťují tzv. koordinátoři, české společnosti zajišťující komplexní servis poradenství. Mezi takové patří např. ELDACO, s. r. o., se sídlem v Rousínově, KV VENTI, s. r. o., Chodov nebo VENTUREAL s. r. o., se sídlem v Brně.

Ceny technologií lze na základě údajů dostupných na internetových stránkách společnosti VESTAS určit přibližně následovně. Pro představu o ceně vlastní větrné

elektrárny lze uvažovat za každý 1 kW instalovaného výkonu elektrárny cenu 1 000 USD. Za každý metr výšky tubusu nadstandardně nutno přičíst 1 500 USD. K ceně technologie je však nutno připočítat dále náklady na dopravu, takže výsledná cena u českého dodavatele se bude lišit projekt od projektu.

Pro návrh č. 1 lze počítat při kurzu 1 USD = 20 Kč s cenou jedné VE VESTAS V 90 okolo 40 000 000,-. V lokalitě Břežany počítám s rozšířením větrného parku o 2 VE.

Návrh č. 2 počítá s VE VESTAS V 52, při kurzu 1 USD = 20 Kč vychází tedy náklady na pořízení přibližně 17 000 000,- Kč.

Vzhledem k vyšší investiční náročnosti návrhu č. 1 uvažuji s umístěním 2 - 3 VE v lokalitě Křepice. Nižší počet by vyrobil méně energie a proto s ohledem na výši investic do technologií by byl vzhledem k předpokládané síle a intenzitě větru provoz méně ziskový a návratnost investice by se pravděpodobně prodlužovala. Další propočty jsou uvedeny v kapitole 5.3. Finanční plán.

NÁVRH Č. 1 - KŘEPICE		NÁVRH Č. 2 - BŘEŽANY
<i>Varianta 1</i>	<i>Varianta 2</i>	
3 VE VESTAS V 90	2 VE VESTAS V 90	2 VE VESTAS V 52

Tabulka 3 - Přehled zvolených technologických zařízení

5.3. Nákladový a výnosový plán

V této kapitole porovnávám oba návrhy – Návrh č. 1 lokality Křepice a Návrh č. 2 lokality Břežany – v oblasti nákladů technologických, investičních a provozních. V souvislosti s výsledky měření větrných poměrů v lokalitách lze odvodit předpokládané výnosy. V závislosti na dalších faktorech lze stanovit návratnost investice.

5.3.1. Investiční náklady

Návrh č. 1

1. varianta počítá s instalací 3 větrných elektráren o celkových technologických nákladech 122 355 000,-
2. varianta je tvořena instalací 2 větrných elektráren o celkových technologických nákladech 81 570 000,-

Návrh č. 2

Tento návrh vychází z instalace 2 větrných elektráren o celkových technologických nákladech 35 570 000,-. Tyto jsou nižší oproti Návrhu č. 1 z důvodu nižšího výkonu elektrárny a také menšího průměru rotoru.

	Návrh č. 1		Návrh č. 2
	1. varianta 3x VE 90	2. varianta 2x VE 90	
Elektrárna (1 VE)	40 000 000	40 000 000	17 000 000
Celkem VE	120 000 000	80 000 000	34 000 000
Doprava	2 355 000	1 570 000	1 570 000
Technologické náklady celkem	122 355 000	81 570 000	35 570 000

Tabulka 4 - Porovnání technologických nákladů jednotlivých variant

Náklady na zasíťování oblasti u obou variant Návrhu č. 1 – připojení k síti je třeba vybudovat zcela nové, proto jsou tyto náklady větší oproti Návrhu č. 2, kde využijeme stávající modernizované VN linky 22 kv, investiční náklady tedy u tohoto návrhu neobsahují náklady na vybudování a připojení sítě a tvoří je pouze trafostanice včetně transformátorů.

Náklady na stavební část obsahují zpevnění plochy pro montáž VE a zpevnění přístupových komunikací, stavbu základů a montáž samotné VE. Tyto částky se odvíjí od výběru dodavatele stavebních prací. Odhaduji částku kolem 4 000 000,-, předpokládám jednoho dodavatele pro oba návrhy.

Do režie zahrnuji náklady na úkony pro stavební povolení a dálkový přenos dat.

Celkové investiční náklady pak vyjadřují investiční náklady včetně technologických nákladů.

	Návrh č. 1		Návrh č. 2
	<i>1. varianta</i> 3x VE 90	<i>2. varianta</i> 2x VE 90	
Připojení k síti	4 200 000	3 000 000	2 400 000
Stavební část	6 200 000	4 150 000	4 150 000
Režie	450 000	360 000	320 000
Energetický audit	35 000	35 000	35 000
Ostatní investiční náklady celkem	10 885 000	7 545 000	6 905 000
Celkové investiční náklady	133 240 000	89 115 000	42 570 000

Tabulka 5 - Porovnání investičních nákladů jednotlivých variant

Nákladově se tedy nejpříznivěji vyvíjí Návrh 2., u kterého představují celkové investiční náklady hodnotu 42 475 000,-, oproti Variantě 2. Návrhu č. 1, kde celkové investiční náklady činí 89 115 000,-. Varianta č. 1. Návrhu č. 1 představuje celkové investiční náklady ve výši 133 240 000,-

5.3.2. Provozní náklady

Mezi provozní náklady lze zařadit náklady na materiál, eventuální platby za pronájem pozemků, pojistné, údržby a opravy, mzdy obsluhy, zdravotní pojištění, sociální, pracovní a nemocenské pojištění a režie. Výpočet je ve stálých cenách, tedy i provozní náklady jsou v dalších letech uvažovány v konstantní výši. U nákladů na opravy a údržbu spolu se mzdami je uvažován mírný růst vzhledem k růstu reálných mezd a stárnutí zařízení) – reálné mzdy rostou v řádu 4 % ročně.

Servis Vestas, údržba a pojištění VE je pro Návrh č. 1 Varianta 1 nákladově náročnější vzhledem k uvažovanému počtu 3 instalovaných VE oproti Variantě 2, kde počítáme s instalací 2 VE.

V prvním roce uvedení do provozu (2007) počítáme jen s poměrnou částí ročních provozních nákladů vzhledem ke skutečnosti, že uvedení do provozu je naplánováno na září 2007 (více v kapitole 6. Závěr)

Provozní náklady pro <i>Návrh č. 1</i> 1. Varianta 3x V 90	Průběh nákladů v jednotlivých letech provozu v tis. Kč																
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Mzdy a pojištění	67	208	216,3	225	234	243,3	253	263,2	273,7	284,6	296	308	320	333	346,3	360	374,6
Servis Vestas	34	100	100	100	120	100	100	100	105	125	105	105	105	105	125	110	110
Údržba	200	601	602	602	603	603	603	604	604	604	605	605	606	606	606	607	607
Pojištění VE	70	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	215	215	215	215	215	215
Režie	17	50	50	50	50	50	55	55	55	55	55	58	58	58	58	58	59
Energie	30	91	91,5	91,5	92	92,5	92,5	93	93	93,5	93,5	94	94	94,5	94,5	95	95
Provozní náklady celkem	418	1260	1269,8	1278,5	1309	1298,8	1313,5	1325,2	1340,7	1372,1	1364,5	1385	1398	1411,5	1444,8	1445	1460,6

Tabulka 6 - Průběh nákladů v jednotlivých letech pro Variantu 1 Návrhu č. 1

Provozní náklady pro <i>Návrh č. 1</i> 2. Varianta 2x V 90	Průběh nákladů v jednotlivých letech provozu v tis. Kč																
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Mzdy a pojištění	67	208	216,3	225	234	243,3	253	263,2	273,7	284,6	296	308	320	333	346,3	360	374,6
Servis Vestas	27	80	80	80	100	80	80	80	85	105	85	85	85	85	105	90	90
Údržba	200	601	602	602	603	603	603	604	604	604	605	605	606	606	606	607	607
Pojištění VE	60	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	185	185	185	185	185	185
Režie	17	50	50	50	50	50	55	55	55	55	55	58	58	58	58	58	59
Energie	30	91	91,5	91,5	92	92,5	92,5	93	93	93,5	93,5	94	94	94,5	94,5	95	95
Provozní náklady celkem	401	1210	1219,8	1228,5	1259	1248,8	1263,5	1275,2	1290,7	1322,1	1314,5	1335	1348	1361,5	1394,8	1395	1410,6

Tabulka 7 - Průběh nákladů v jednotlivých letech pro Variantu 2 Návrhu č. 1

Provozní náklady pro <i>Návrh č. 2</i> 2x V 52	Průběh nákladů v jednotlivých letech provozu v tis. Kč																
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Mzdy a pojištění	67	208	216,3	225	234	243,3	253	263,2	273,7	284,6	296	308	320	333	346,3	360	374,6
Servis Vestas	27	80	80	80	100	80	80	80	85	105	85	85	85	85	105	90	90
Údržba	167	501	502	502	503	503	503	504	504	504	505	505	506	506	506	507	507
Pojištění VE	34	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	105	105	105	105	105	105
Režie	17	50	50	50	50	50	55	55	55	55	55	58	58	58	58	58	59
Energie	30	91	91,5	91,5	92	92,5	92,5	93	93	93,5	93,5	94	94	94,5	94,5	95	95
Provozní náklady celkem	342	1030	1039,8	1048,5	1079	1068,8	1083,5	1095,2	1110,7	1142,1	1134,5	1155	1168	1181,5	1214,8	1215	1230,6

Tabulka 8 - Průběh nákladů v jednotlivých letech pro Návrh č. 2

Úroky z úvěru placené před zahájením provozu lze zahrnout do vstupní ceny pro odepisování, případně je lze zahrnout přímo do nákladů (úroky příslušného roku).

5.3.3. Výnosová část

Co tedy ovlivní rentabilitu jednotlivých návrhů a variant? Zásadně větrné podmínky dané lokality. Výkupní cena za 1 kWh je totiž stálým číslem a ze zákona je garantována její výše po dobu 15 let. Každý rok platí nová výkupní cena, v časovém horizontu se snižuje. Meziroční pokles je garantován max. 5 %. Pro rok 2007 je platná hodnota 2,46 Kč/kWh stanovená cenovým rozhodnutím Energetického regulačního úřadu. Toto je upraveno v zákoně č. 180/2005 Sb. - § 6. Výnosy jsou tedy závislé pouze na rychlosti větru ve výšce rotoru (laicky řečeno – kolik zvládne elektrárna za rok vyrobit el. energie).

Výpočty hodnot cash flow, NPV, PI, IRR, DPP a PBT jsou obsaženy v energetickém auditu, který provádí specializovaná firma na základě mnoha propočtů a stanovených kritérií. Do posouzení vstupují odpisy strojního zařízení, základní diskontní sazba pro posouzení vnitřní míry výnosu IRR a diskontované doby splatnosti, formy splácení půjčky atd.

Výpočet doby návratnosti (PBT) nepočítá s diskontovanými hodnotami. Proto může být při respektování hlediska času zavádějící a výsledky mohou být optimističtější než v případě ukazatele diskontované doby splatnosti (DPP), který faktor času respektuje. Na základě těchto dvou ukazatelů lze určit optimální projekt – PBT má dobu návratnosti nejkratší, DPP má dobu splatnosti nejkratší.

Výkon větrné elektrárny lze stanovit na základě výkonové křivky daného typu elektrárny. Tu dodává výrobce a pro vybrané typy Návrhu č. 1 a Návrhu č. 2 jsou k dispozici v kapitole 5.2 Analýza dodavatelů. Pomocí této křivky však nelze stanovit množství vyrobené energie vzhledem k tomu, že vítr po celé období nefouká stejnou rychlostí a tedy výkon elektrárny není v čase stejný. Uvažovat musíme také fakt, že VE pracuje pouze v určitém rozmezí rychlosti větru. Tyto rozdíly se eliminují pomocí různých ukazatelů. Vzhledem k tomu, že nejsou k dispozici přesné údaje o měření rychlosti větru v případě Návrhu č. 1 a výpočty délky provozu elektrárny v hodinách

pro Návrh č. 2, hodnoty Weibullova rozdělení atd, omezím se na velmi hrubý odhad výroby el. energie v daných lokalitách.

Zcela orientačně lze možnou výrobu stanovit dle vzorce:

$$E = P_{el} \cdot 8760 \cdot K$$

kde:

E = roční výroba elektřiny v kWh/rok

P_{el} = elektrický výkon větrné elektrárny v kW

K = kapacitní faktor 0,15 až 0,25

Kapacitní faktor je desetinné číslo, které vyjadřuje kolik energie se za určitou dobu vyrobilo v poměru k tomu, kolik se jí mohlo vyrobit, kdyby vítr po celou dobu foukal optimální rychlostí. Typická hodnota se pohybuje okolo 0,2. My budeme uvažovat nejméně příznivou hodnotu 0,15 pro nejméně výhodné podmínky. Pokud by daná lokalita při měření vykazovala tento index nižší jak 0,15, nevyplatilo by se tuto lokalitu vůbec uvažovat.

Z výzkumů vyplývá, že roční využití instalovaného elektrického výkonu se v průměru v ČR u větrných elektráren pohybuje od cca 1300 hod/rok až do hodnot na úrovni 2 200 hod/rok. Vyšší využití pak ukazuje na mimořádně příznivou lokalitu. Pokud bereme 8760 hod. jako 100%, pak procentní využití potvrzuje výše prezentované tvrzení.

Pomocí výše uvedeného vzorce tedy určíme předpokládané množství vyrobené elektrické energie a v závislosti na této hodnotě částku předpokládaných výnosů.

V následující tabulce je znázorněn předpokládaný roční výnos, u Varianty 1 lze vypočítat větší množství vyrobené energie z důvodu více nainstalovaných VE oproti Variantě 2. Návrh č. 1 počítá s instalací VE o výkonu 2 MW. Návrh č. 2 vykazuje nižší předpokládanou výrobu vzhledem k nižšímu instalovanému výkonu VE (850 kW).

	Návrh č. 1		Návrh č. 2
	<i>Varianta 1</i>	<i>Varianta 2</i>	
Plánovaná roční produkce (kWh)	7 884 000	5 256 000	1 116 900

Tabulka 9 - Přehled produkce v kWh u jednotlivých návrhů

Na základě Cenového rozhodnutí Energetického regulačního úřadu ze dne 21. 11. 2006 je stanovena podpora pro výrobu elektřiny z obnovitelných zdrojů ve formě povinného výkupu vyrobené elektřiny. Následující tabulka ukazuje aktuální hodnoty platné pro rok 2007.

Datum uvedení do provozu	Výkupní ceny elektřiny dodané do sítě v Kč/MWh	Zelené bonusy v Kč/MWh
Větrná elektrárna uvedená do provozu po 1. lednu 2007 včetně	2460	1950
Větrná elektrárna uvedená do provozu od 1. ledna 2006 do 31. prosince 2006 včetně	2510	2000
Větrná elektrárna uvedená do provozu od 1. ledna 2005 do 31. prosince 2005	2750	2240
Větrná elektrárna uvedená do provozu od 1. ledna 2004 do 31. prosince 2004	2890	2380
Větrná elektrárna uvedená do provozu před 1. lednem 2004	3200	2690

Tabulka 10 - Hodnoty výkupních cen elektřiny dodávané do sítě z OZE

Budeme-li uvažovat nejméně optimistickou variantu, a to snižování výkupní ceny o 5 % každoročně, po uplynutí 15leté garanční lhůty a při uvažované platnosti současné legislativy v této oblasti, výkupní cena bude v roce 2023 činit 1083 Kč/MWh. S touto částkou bychom poté uvažovali dalších 15 let.

5.4. Financování projektu

Financovat projekt lze z vlastních nebo cizích zdrojů, případně kombinovaně – tzv. podílové krytí investice. Pokud investor nemá dostatečné množství vlastních finančních prostředků, lze zajistit financování formou různých bankovních úvěrů. Obchodní banky v současné době nabízejí úvěrové produkty a programy přizpůsobené podmínkám operačních programů.

5.4.1. Bankovní úvěr

V zásadě lze využít 3 formy bankovních úvěrů:

- klasický investiční úvěr
- úvěr na překlenutí dotace
- investiční úvěr s využitím předčasné splátky

Díky nově přijatému zákonu, který pro investory zaručuje pevné výkupní ceny elektřiny z obnovitelných zdrojů na patnáct let dopředu, lze získat úvěr na tyto projekty od obchodních bank mnohem snadněji. Dříve tato možnost nebyla realizovatelná, pro banku totiž neexistovala záruka splácení úvěru. Navíc se nejedná o malé částky. Dle pravidel získávání dotací z fondů EU, které jsou popsány v teoretické části této práce, nelze získat dotaci na celou sumu plánovanou v projektu. Nelze však též získat peníze z dotací předem, všechny výdaje musí být předfinancovány. Proto je úvěr stěžejní záležitostí.

Pro Návrh č. 1 lze dle nákladové charakteristiky doporučit úvěr v řádech desítek milionů Kč. Varianta č. 1 pak vyžaduje optimálně 50 % vlastních zdrojů k realizaci projektu, poté je reálná šance k získání úvěru na částku kolem 70 mil. Kč. Varianta č. 2 vyžaduje 100 mil. krytí, doplnění zdrojů zdroji vlastními je též žádoucí.

Nejreálnější varianta získání úvěru se zdá být pro **Návrh č. 2**, která vyžaduje krytí úvěrem 50 mil. Kč. Není proto nezbytně nutné investovat vlastní finanční prostředky.

5.4.1.1. Průzkum trhu

Variant získání úvěru je celá řada. Mimo obchodní banky lze požádat o nízkoúročené půjčky Státní fond životního prostředí, který dává možnost odkladu splatnosti na jeden rok, možností je také podpora od Českomoravské záruční a rozvojové banky (ČMZRB), která nabízí pro začínající podnikatele bezúročné úvěry.

Produkty ČMZRB však nemůžeme pro naše potřeby využít. Produkt je určen pro specifickou skupinu klientů, do které investor VE nespadá. Dále je nutný vyšší objem finančních prostředků k zapůjčení a doba splatnosti max. 7 roků je též nedostačující.

Úvěry poskytované z EU jsou realizovány jako forma podpory, nelze je tedy kombinovat spolu s dotací. Možností by bylo požádat o přidělení podpory v rámci některého operačního programu. Avšak výhodnější je žádat o dotaci, než o úvěr.

5.4.1.2. Výběr vhodného řešení

Pro financování návrhů jsem tedy zvolil „klasický“ investiční úvěr poskytovaný obchodními bankami. Některé obchodní banky nabízejí speciálně upravené produkty pro potřeby využití operačních programů, jiné nabízejí investiční úvěry pro specifické segmenty realizace projektů.

Banky se však při stanovení obchodních podmínek investičního úvěru přiklání k individuálnímu posouzení každé žádosti, tedy nejsou určeny přesné úrokové sazby ani délka trvání úvěru. Vše je na konkrétním posouzení daného projektu, na jednání s klientem a na tzv. bonitě klienta.

Nejzajímavější nabídku produktů v oblasti investičních úvěrů nabízí Česká spořitelna. Pro financování obou návrhů jsem vybral investiční úvěr „Finesa“ – Financování Energií Spořicími Aplikací. Jedná se o úvěr určený malým a středním firmám pro financování energeticky úsporných investic. Na tento úvěr poskytne Mezinárodní finanční korporace (IFC) až 50% záruku a tím sníží nároky na zajištění úvěru ze strany klienta. Základní informace o tomto produktu jsou uvedeny v příloze č. 13. Splácení úvěru probíhá čtvrtletně.

Pro potřeby finančního plánu jsem odvodil úrokovou sazbu dle dostupných informací o produktech Živnostenské banky. Živnostenská banka nabízí investiční úvěry (Business úvěr XXL) s max. čerpáním 15 mil. Kč a úrokovou sazbou 6,3 % p. a.

Ve finančním plánu tedy počítám s investičním úvěrem poskytnutým na 10 let a úrokovou sazbou 13 %. Výše úvěru je závislá na množství investičních nákladů varianty, protože čerpání úvěru probíhá účelově na základě dodavatelských faktur.

Splácení úvěru je realizováno metodou tzv. konstantního úmoru, kdy se výše celkové splátky v jednotlivých letech mění v závislosti na velikosti úroku. Splátkový kalendář jednotlivých variant Návrhů je uveden v kapitole 5.7. Návrh realizace jednotlivých variant.

5.4.2. Čerpání podpory z fondů EU

Pro období 2007 – 2013 je vypsáno 8 tematických operačních programů a 7 regionálních operačních programů v rámci Cíle Konvergence, Cíl Regionální konkurenceschopnost a zaměstnanost nabízí 2 operační programy pro hl. město Praha, Cíl Evropská územní spolupráce pod něj spadá 9 operačních programů přeshraniční spolupráce.

Cíl Konvergence obsahuje tyto operační programy:

- OP Doprava
- OP Životní prostředí
- OP Podnikání a inovace
- OP Výzkum a vývoj pro inovace
- OP Lidské zdroje a zaměstnanost
- OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost
- OP Integrovaný operační program
- OP Technická pomoc

Pro projekt v oblasti alternativních zdrojů energie jsem vybral 2 vhodné operační programy. Těmi jsou OP Životní prostředí a OP Podnikání a inovace.

5.4.2.1. OP Životní prostředí

Operační program Životní prostředí je zaměřený na zlepšování kvality životního prostředí. O podporu z tohoto programu mohou žádat obce, kraje, státní organizace a podniky, příspěvkové organizace a organizační složky obcí, krajů a státu, nestátní neziskové organizace, fyzické osoby, podnikatelé, společenství vlastníku jednotek, veřejné výzkumné instituce a další. Řídícím orgánem OP Životní prostředí je Ministerstvo životního prostředí ČR. Program je financován z Evropského fondu pro regionální rozvoj a Fondu soudržnosti.

Bohužel však doposud nedošlo ke schválení OP Evropskou komisí, tedy nejsou známy žádné konkrétní podmínky.

5.4.2.2. OP Podnikání a inovace.

Operační program Podnikání a inovace je zaměřený na podporu rozvoje podnikatelského prostředí a podporu přenosu výsledků výzkumu a vývoje do podnikatelské praxe. Podporuje vznik nových a rozvoj stávajících firem, jejich inovační potenciál a využívání moderních technologií a obnovitelných zdrojů energie. O podporu mohou žádat podnikatelé, sdružení podnikatelů, výzkumné instituce, vysoké školy a ostatní vzdělávací instituce, neziskové organizace, fyzické osoby, územní samosprávné celky a jimi zřizované a zakládané organizace, CzechInvest, CzechTrade a další. Řídícím orgánem OP Podnikání a inovace je Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR. Program je financován z Evropského fondu pro regionální rozvoj.

U tohoto operačního programu jsou již známy veškeré podmínky a tento jsem **vybral jako vhodný pro projekt výstavby VE**. OPPI obsahuje program Eko-Energie.

2.1.1. Výstavba zařízení na výrobu a rozvod elektrické a tepelné energie vyrobené z obnovitelných a druhotných zdrojů energie.

Forma podpory je zvolena dotace. Lze podat 1 žádost na 1 projekt.

Rozsah dotace je od 0,5 mil. Kč do 100 mil. Kč. Finanční omezení programu tedy ani jeden z návrhů nelimitují. Max. výše dotace v % způsobilých výdajů činí 30 %.

Vyhlášení programu proběhlo 1. 5. 2007

Příjem registračních žádostí: od 1. 6. 2007 do 31. 7. 2007

Příjem plných žádostí se uskutečňuje do 30. 9. 2007

Kompletní podmínky pro OPPI – program energie jsou k dispozici na internetových stránkách ministerstva.

Můžeme tedy uvažovat podání žádosti o dotaci v průběhu června a realizaci projektu výstavby zahájit dle plánu ještě v roce 2007.

Jinou veřejnou podporu lze získat, jestliže 25 % způsobilých výdajů hradí příjemce dotace prokazatelně ze svých zdrojů. Max. výše podpory pak závisí na Mapě regionální podpory – pro malý podnik činí strop 60 %, pro střední podnik pak 50 %.

Může se jednat o čerpání zvýhodněného úvěru v objemu max. 50 mil. Kč. Úroková sazba činí 1 % p. a., splatnost úvěru max. 18 let. Ručení formou směnky avalovanou 1 fyzickou osobou nebo právnickou osobou. Odklad splátek je možný na dobu max. 8 let.

Zprostředkujícím subjektem programu Eko-Energie je Česká energetická agentura.

5.4.2.3. Dotace poskytované Státním fondem životního prostředí ČR

O dotaci k financování projektu je možné požádat Státní fond životního prostředí (dále jen SFŽP). SFŽP je specificky zaměřenou institucí, která je významným finančním zdrojem pro podporu realizace opatření k ochraně a zlepšování stavu životního prostředí v jeho jednotlivých složkách. Je jedním ze základních ekonomických nástrojů k plnění závazků vyplývajících z mezinárodních úmluv o ochraně životního prostředí, členství v Evropské unii a k uskutečňování Státní politiky životního prostředí. O použití finančních prostředků z Fondu rozhoduje ze zákona ministr životního prostředí na základě doporučení poradního orgánu - Rady Fondu.

Kancelář Fondu zajišťuje zejména konzultační a poradenskou činnost, příjem žádostí o podporu, jejich vyhodnocování, příprava návrhů pro jednání Rady Fondu a Rozhodnutí ministra, následně pak smluvní agendu pro poskytování podpor, agendu smluvního ručení za poskytované půjčky, uvolňování finančních prostředků příjemcům podpory včetně průběžného sledování účelu použití prostředků, závěrečné vyhodnocování využití poskytnutých prostředků a dosažených ekologických efektů, sledování návratnosti půjček do úplného vypořádání závazků a případně stanovení a vymáhání sankcí při nedodržení smluvních podmínek pro poskytnutí podpory nebo porušení rozpočtových pravidel.

Kontaktní adresa pro jihomoravský kraj:

Krajské pracoviště Jihomoravského kraje, Šumavská 31, 612 54 BRNO.

Kontaktní osoba: Ing. Monika Špačková, Tel: tel.: 549 133 431

Žádosti o podporu investičních projektů na využívání obnovitelných zdrojů energie se předkládají ve formě úplné Žádosti se všemi stanovenými podklady. V rámci předběžných úvah připadal v úvahu program Podpora investičních projektů na využívání obnovitelných zdrojů energie podle Příloh II. Součástí těchto podkladů je i energetický audit. U některých dílčích programů je energetický audit nahrazen odborným posudkem. Žádosti dle těchto Příloh II se přijímají do nabytí účinnosti Příloh II pro rok 2007. Nahrazuje tak původní časové omezení příjmu žádostí, podle kterého měly být žádosti přijímány do 30. září 2006. V případě ukončení příjmu žádostí by bylo nutné počkat na nové programy.

V současné době SFŽP nabízí v programech pro rok 2007 podporu investičních projektů na využívání OZE v rámci Příloh II. Dnem 12. února 2007 odstartoval Státní fond životního prostředí ČR příjem žádostí do Národních programů v rámci opatření Státního programu na podporu úspor energie a využití obnovitelných zdrojů energie platných pro rok 2007.

Dle směrnice však nelze využít žádný z podporovaných skupin, ve většině případů se jedná o podporu domácností, případně nevyhovuje předmět podpory (výroba elektřiny z větru).

5.4.2.4. Dotace poskytované Krajským úřadem

Další možnost čerpání dotací z fondů EU nabízí Jihomoravský kraj. Jedná se o Projekty v návaznosti na schválený Program rozvoje JMK. Kraj člení projekty dle Kategorizace oblastí intervence strukturálních fondů EU. Projekt, kterým se zabýváme, spadá do kategorie 33.

33 Infrastruktura energetiky (výroba, distribuce)

- 331 Elektřina, plyn, ropné produkty, pevná paliva
- 332 Obnovitelné zdroje energie (solární, větrná a vodní energie, biomasa)
- 333 Úspory energie, kogenerace, energetická regulace

Pravidla pro předkládání žádostí jsou následující:

- projekt musí být realizován na území Jihomoravského kraje nebo jeho realizace musí mít přínos pro Jihomoravský kraj
- omezení/neomezení počtu žádostí jedním žadatelem
- žádost na projekt, jehož realizace byla ukončena, nebude přijata
- způsob a místo podání žádosti
- termín podání žádosti
- hodnoceny budou pouze úplné žádosti se všemi povinnými přílohami dodané do konce termínu pro podávání žádostí

Všeobecně poskytovatel finančních prostředků hodnotí výnosnost vložených prostředků, jejich návratnost a v neposlední řadě také rizikovost investice. K tomu je třeba kvalitně zpracovaný podnikatelský záměr a analýzy rizik projektu.

5.4.2.5. Výpočet uznatelných nákladů při proplácení nákladů formou dotace.

Uznatelnými náklady dle metodiky hodnocení energetických projektů se rozumí náklady vynaložené na ochranu životního prostředí. Jedná se tedy o investiční náklady nutné k dosažení vyšší úrovně ochrany životního prostředí. Tyto náklady musí bezprostředně souviset s realizací projektu, musí být vynaloženy po datu přijetí žádosti o podporu a před proplácením dotace prokazatelně zaplacený příjemcem podpory, vše doloženo průkaznými účetními doklady.

Mezi takto uznatelné náklady lze zařadit:

- náklady na vypracování energetického auditu (max. do výše 100 000,- Kč, vypracovaný max. 9 měsíců zpětně)
- náklady na vypracování projektové dokumentace
- náklady na informační systémy
- náklady na nákup a instalaci progresivních technologií (výroba, rozvod a užití energie)

Naopak do této skupiny nelze zařadit:

- dodávky zboží a služeb s datem zdanitelného plnění před přijetím žádosti
- DPH
- splátky půjček a úvěrů
- sankce a penále
- náklady na záruky, pojištění, bankovní poplatky, kurzové rozdíly..
- celní a správní poplatky
- leasing

5.5. Návrh realizace jednotlivých variant

Podmínku předfinancování projektu splníme uzavřením smlouvy o poskytnutí investičního úvěru. U každé varianty počítáme s přiznáním dotace od MPO z OPPI ve výši 30 % způsobilých výdajů. Úvěr je čerpán postupně na základě úhrad dodavatelských faktur. Nepočítáme tedy úvěr z celkové částky investičních nákladů, ale z předpokládaných částek průběhu plateb.

Dále jsou vyhodnoceny nejpříznivější varianty struktury financování jednotlivých variant.

5.5.1. Struktura financování

Varianta 1 Návrhu č. 1 je dosti nákladná z hlediska investičních nákladů. Tuto variantu tedy lze k realizaci doporučit těm subjektům, kteří disponují dostatečným množstvím vlastních zdrojů.

Budeme uvažovat následující strukturu:

133 240 000		
<i>50 % cizí zdroje</i>		<i>50 % vlastní zdroje</i>
30% dotace	20 % úvěr	
39 972 000	26 648 000	66 620 000

Tabulka 11 - Návrh struktury financování Varianty 1 Návrhu č. 1

Varianta 2 Návrhu č. 1 již není tak finančně nákladná z hlediska investičních nákladů jako Varianta 1, avšak pro větší pravděpodobnost získání úvěru a zároveň únosnost výše úroků z úvěru lze doporučit alespoň 30 % investičních nákladů krýt z vlastních zdrojů. Opět počítáme s pokrytím 30 % investičních nákladů dotací. Následně lze uvažovat tuto strukturu:

89 115 000		
<i>70 % cizí zdroje</i>		<i>30 % vlastní zdroje</i>
30% dotace	40 % úvěr	
26 734 500	35 646 000	26 734 500

Tabulka 12 - Návrh struktury financování Varianty 2 Návrhu č. 1

Návrh č. 2 z hlediska investičních nákladů můžeme považovat za nejméně nákladný. Lze tedy využít plného financování z cizích zdrojů. Počítáme-li s dotací ve výši 30 % uznatelných nákladů, pak je struktura financování následující:

42 570 000		
<i>100 % cizí zdroje</i>		<i>0 % vlastní zdroje</i>
30% dotace	70 % úvěr	
12 771 000	29 799 000	0

Tabulka 13 - Návrh struktury financování Návrhu č. 2

5.5.2. Splátkové kalendáře pro úvěry jednotlivých variant návrhů

Tabulka 14 - Splátkový kalendář pro splácení úvěru Varianty 1 Návrhu č. 1

Období (čtvrtletí/rok)	Splátka	Z toho		Zůstatek
		úrok	úmor	
0				26 648 000
IV / 2007	1 532 260	866 060	666 200	25 981 800
I / 2008	1 510 609	844 409	666 200	25 315 600
II / 2008	1 488 957	822 757	666 200	24 649 400
III / 2008	1 467 306	801 106	666 200	23 983 200
IV / 2008	1 445 654	779 454	666 200	23 317 000
I / 2009	1 424 003	757 803	666 200	22 650 800
II / 2009	1 402 351	736 151	666 200	21 984 600
III / 2009	1 380 700	714 500	666 200	21 318 400
IV / 2009	1 359 048	692 848	666 200	20 652 200
I / 2010	1 337 397	671 197	666 200	19 986 000
II / 2010	1 315 745	649 545	666 200	19 319 800
III / 2010	1 294 094	627 894	666 200	18 653 600
IV / 2010	1 272 442	606 242	666 200	17 987 400
I / 2011	1 250 791	584 591	666 200	17 321 200
II / 2011	1 229 139	562 939	666 200	16 655 000
III / 2011	1 207 488	541 288	666 200	15 988 800
IV / 2011	1 185 836	519 636	666 200	15 322 600
I / 2012	1 164 185	497 985	666 200	14 656 400
II / 2012	1 142 533	476 333	666 200	13 990 200
III / 2012	1 120 882	454 682	666 200	13 324 000

IV / 2012	1 099 230	433 030	666 200	12 657 800
I / 2013	1 077 579	411 379	666 200	11 991 600
II / 2013	1 055 927	389 727	666 200	11 325 400
III / 2013	1 034 276	368 076	666 200	10 659 200
IV / 2013	1 012 624	346 424	666 200	9 993 000
I / 2014	990 973	324 773	666 200	9 326 800
II / 2014	969 321	303 121	666 200	8 660 600
III / 2014	947 670	281 470	666 200	7 994 400
IV / 2014	926 018	259 818	666 200	7 328 200
I / 2015	904 367	238 167	666 200	6 662 000
II / 2015	882 715	216 515	666 200	5 995 800
III / 2015	861 064	194 864	666 200	5 329 600
IV / 2015	839 412	173 212	666 200	4 663 400
I / 2016	817 761	151 561	666 200	3 997 200
II / 2016	796 109	129 909	666 200	3 331 000
III / 2016	774 458	108 258	666 200	2 664 800
IV / 2016	752 806	86 606	666 200	1 998 600
I / 2017	731 155	64 955	666 200	1 332 400
II / 2017	709 503	43 303	666 200	666 200
III / 2017	687 852	21 652	666 200	0
Σ	44 402 240	17 754 240		

Tabulka 15 - Splátkový kalendář pro splácení úvěru Varianty 2 Návrhu č. 1

Období (čtvrtletí/rok)	Splátka	Z toho		Zůstatek
		úrok	úmor	
0				35 646 000
IV / 2007	2 049 645	1 158 495	891 150	34 754 850
I / 2008	2 020 683	1 129 533	891 150	33 863 700
II / 2008	1 991 720	1 100 570	891 150	32 972 550
III / 2008	1 962 758	1 071 608	891 150	32 081 400
IV / 2008	1 933 796	1 042 646	891 150	31 190 250
I / 2009	1 904 833	1 013 683	891 150	30 299 100
II / 2009	1 875 871	984 721	891 150	29 407 950
III / 2009	1 846 908	955 758	891 150	28 516 800
IV / 2009	1 817 946	926 796	891 150	27 625 650
I / 2010	1 788 984	897 834	891 150	26 734 500
II / 2010	1 760 021	868 871	891 150	25 843 350
III / 2010	1 731 059	839 909	891 150	24 952 200
IV / 2010	1 702 097	810 947	891 150	24 061 050

I / 2011	1 673 134	781 984	891 150	23 169 900
II / 2011	1 644 172	753 022	891 150	22 278 750
III / 2011	1 615 209	724 059	891 150	21 387 600
IV / 2011	1 586 247	695 097	891 150	20 496 450
I / 2012	1 557 285	666 135	891 150	19 605 300
II / 2012	1 528 322	637 172	891 150	18 714 150
III / 2012	1 499 360	608 210	891 150	17 823 000
IV / 2012	1 470 398	579 248	891 150	16 931 850
I / 2013	1 441 435	550 285	891 150	16 040 700
II / 2013	1 412 472	521 322	891 150	15 149 550
III / 2013	1 383 510	492 360	891 150	14 258 400
IV / 2013	1 354 548	463 398	891 150	13 367 250
I / 2014	1 325 586	434 436	891 150	12 476 100
II / 2014	1 296 623	405 473	891 150	11 584 950
III / 2014	1 267 661	376 511	891 150	10 693 800
IV / 2014	1 238 699	347 549	891 150	9 802 650
I / 2015	1 209 736	318 586	891 150	8 911 500
II / 2015	1 180 774	289 624	891 150	8 020 350
III / 2015	1 151 811	260 661	891 150	7 129 200
IV / 2015	1 122 849	231 699	891 150	6 238 050
I / 2016	1 093 887	202 737	891 150	5 346 900
II / 2016	1 064 924	173 774	891 150	4 455 750
III / 2016	1 035 962	144 812	891 150	3 564 600
IV / 2016	1 007 000	115 850	891 150	2 673 450
I / 2017	978 037	86 887	891 150	1 782 300
II / 2017	949 075	57 925	891 150	891 150
III / 2017	920 112	28 962	891 150	0
Σ	59 395 149	23 749 149	35 646 000	

Tabulka 16 - Splátkový kalendář pro splácení úvěru Návrhu č. 2

Období (čtvrtletí/rok)	Splátka	Z toho		Zůstatek
		úrok	úmor	
0				29 799 000
IV / 2007	1 713 443	968 468	744 975	29 054 025
I / 2008	1 689 231	944 256	744 975	28 309 050
II / 2008	1 665 019	920 044	744 975	27 564 075
III / 2008	1 640 807	895 832	744 975	26 819 100
IV / 2008	1 616 596	871 621	744 975	26 074 125

I / 2009	1 592 384	847 409	744 975	25 329 150
II / 2009	1 568 172	823 197	744 975	24 584 175
III / 2009	1 543 961	798 986	744 975	23 839 200
IV / 2009	1 519 749	774 774	744 975	23 094 225
I / 2010	1 495 537	750 562	744 975	22 349 250
II / 2010	1 471 326	726 351	744 975	21 604 275
III / 2010	1 447 114	702 139	744 975	20 859 300
IV / 2010	1 422 902	677 927	744 975	20 114 325
I / 2011	1 398 691	653 716	744 975	19 369 350
II / 2011	1 374 479	629 504	744 975	18 624 375
III / 2011	1 350 267	605 292	744 975	17 879 400
IV / 2011	1 326 056	581 081	744 975	17 134 425
I / 2012	1 301 844	556 869	744 975	16 389 450
II / 2012	1 277 632	532 657	744 975	15 644 475
III / 2012	1 253 420	508 445	744 975	14 899 500
IV / 2012	1 229 209	484 234	744 975	14 154 525
I / 2013	1 204 997	460 022	744 975	13 409 550
II / 2013	1 180 785	435 810	744 975	12 664 575
III / 2013	1 156 574	411 599	744 975	11 919 600
IV / 2013	1 132 362	387 387	744 975	11 174 625
I / 2014	1 108 150	363 175	744 975	10 429 650
II / 2014	1 083 939	338 964	744 975	9 684 675
III / 2014	1 059 727	314 752	744 975	8 939 700
IV / 2014	1 035 515	290 540	744 975	8 194 725
I / 2015	1 011 304	266 329	744 975	7 449 750
II / 2015	987 092	242 117	744 975	6 704 775
III / 2015	962 880	217 905	744 975	5 959 800
IV / 2015	938 669	193 694	744 975	5 214 825
I / 2016	914 457	169 482	744 975	4 469 850
II / 2016	890 245	145 270	744 975	3 724 875
III / 2016	866 033	121 058	744 975	2 979 900
IV / 2016	841 822	96 847	744 975	2 234 925
I / 2017	817 610	72 635	744 975	1 489 950
II / 2017	793 398	48 423	744 975	744 975
III / 2017	769 187	24 212	744 975	0
Σ	49 652 585	19 853 585	29799000	

5.5.3. Porovnání celkových nákladů

V následujících tabulkách nalezneme porovnání celkových nákladů v jednotlivých letech. V prvním roce provozu (2007) je počítáno pouze s 1/3 ročních výnosů vzhledem k uvedení elektráren do provozu v září 2007. K nákladům je připočtena zvláštní položka splátky úvěru zahrnující úmor a úrok. Úvěr a jeho čerpání je detailně popsán v kapitole 5.4. Financování projektu.

Návrh č. 1 1. Varianta 3x V 90	Průběh nákladů a výnosů v jednotlivých letech provozu v tis. Kč																
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Investiční N celkem	133240	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Provozní N celkem	418	1260	1269,8	1278,5	1309	1298,8	1313,5	1325,2	1340,7	1372,1	1364,5	1385	1398	1411,5	1444,8	1445	1460,6
Náklady Celkem	133658	1260	1269,8	1278,5	1309	1298,8	1313,5	1325,2	1340,7	1372,1	1364,5	1385	1398	1411,5	1444,8	1445	1460,6
Výnosy Celkem	6464,9	19395	19395	19395	19395	19395	19395	19395	19395	19395	19395	19395	19395	19395	19395	19395	8538
Splátky úvěru	1532,3	5912,6	5566,2	5219,7	4873,3	4526,9	4180,5	3834	3487,6	3141,2	2128,6	0	0	0	0	0	0
HV před zdaněním	-128725	12222	12559	12897	13213	13569	13901	14236	14567	14882	15902	18010	17997	17984	17951	17950	7077

Tabulka 17 - Finanční zhodnocení Varianty 1 Návrhu č. 1 - průběh nákladů a výnosů v jednotlivých letech provozu

Návrh č. 1 2. Varianta 2x V 90	Průběh nákladů a výnosů v jednotlivých letech provozu v tis. Kč																
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Investiční N celkem	89115	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Provozní N celkem	401	1210	1219,8	1228,5	1259	1248,8	1263,5	1275,2	1290,7	1322,1	1314,5	1335	1348	1361,5	1394,8	1395	1410,6
Náklady Celkem	89516	1210	1219,8	1228,5	1259	1248,8	1263,5	1275,2	1290,7	1322,1	1314,5	1335	1348	1361,5	1394,8	1395	1410,6
Výnosy Celkem	4309,9	12929	12929	12929	12929	12929	12929	12929	12929	12929	12929	12929	12929	12929	12929	12929	5692,2
Splátka úvěru	2049,7	7909	7445,6	6982,2	6518,8	6055,4	5594	5128,6	4665,2	4201,8	2847,3	0	0	0	0	0	0
HV před zdaněním	-87256	3810	4264	4718	5151	5625	6072	6525	6973	7405	8767	11594	11581	11568	11534	11534	4282

Tabulka 18 - Finanční zhodnocení Varianty 2 Návrhu č. 1 - průběh nákladů a výnosů v jednotlivých letech provozu

Návrh č. 2 2x V52	Průběh nákladů a výnosů v jednotlivých letech provozu v tis. Kč																
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Investiční N celkem	42570	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Provozní N celkem	342	1030	1039,8	1048,5	1079	1068,8	1083,5	1095,2	1110,7	1142,1	1134,5	1155	1168	1181,5	1214,8	1215	1230,6
Náklady Celkem	42912	1030	1039,8	1048,5	1079	1068,8	1083,5	1095,2	1110,7	1142,1	1134,5	1155	1168	1181,5	1214,8	1215	1230,6
Výnosy Celkem	915,9	2747,5	2747,5	2747,5	2747,5	2747,5	2747,5	2747,5	2747,5	2747,5	2747,5	2747,5	2747,5	2747,5	2747,5	2747,5	1209,6
Splátka úvěru	1713,5	6611,7	6224,3	5836,9	5449,5	5062,2	4674,8	4287,4	3900	3512,6	2380,2	0	0	0	0	0	0
HV před zdaněním	-43710	-4894	-4517	-4138	-3781	-3384	-3011	-2635	-2263	-1907	-767	1593	1580	1566	1533	1533	-21

Tabulka 19 - Finanční zhodnocení Návrhu č. 2 - průběh nákladů a výnosů v jednotlivých letech provozu

5.5.4. Hodnocení jednotlivých variant

Při hodnocení jednotlivých variant budeme vycházet z tabulek porovnání nákladů a výnosů spolu se schématy návrhů struktury financování z úvodu této kapitoly. Zjistíme, že u všech variant vzhledem k vysoké investiční náročnosti je v prvním roce uvedení do provozu generována ztráta. Konkrétně se jedná o první uvažované měsíce provozu v roce 2007 (září až prosinec).

Doba návratnosti investice

Pro zjištění doby návratnosti investice opět vyjdeme z tabulek porovnání nákladů a výnosů jednotlivých variant. Budeme tedy zjišťovat, za jak dlouhou dobu se investiční náklady podaří pokrýt z hospodářského výsledku u každé varianty. Provozní náklady uvažovat nebudeme, protože jsou již započítány ve výpočtu výsledku hospodaření v každém roce.

Nyní přejdeme k hodnocení každé varianty samostatně.

5.5.4.1. Varianta 1 Návrhu č. 1

Zvolená struktura financování – 50 % pokrytí vlastními zdroji, zbylých 50 % zčásti úvěrem a zčásti dotací od MPO – se zdá být vyhovující. Uvažovanými výnosy je možno pokrýt splátky úvěru. Pokud by nedošlo k přidělení dotace ve výši 30 % uznatelných nákladů, poté by bylo řešením zbylé nepokryté prostředky financovat úvěrem. Varianta dává vlivem relativně vysokých výnosů dostatečnou kapacitu pro splácení úvěru. Tento úvěr by však zvýšil ztrátu v prvním roce a snížil zisk v dalších letech provozu vlivem vyšších splátek. Zákonitě by se pak prodloužila doba návratnosti investice.

Varianta 1 Návrhu č. 1 vykazuje dobu návratnosti investice 10 let. V průběhu roku 2017 jsou již veškeré investiční náklady pokryty ziskem. Jedná se tedy z mého pohledu o velice příznivou hodnotu.

V průběhu roku 2013 však musíme počítat s daňovou povinností v rámci daně z příjmů. Reálně se tedy doba návratnosti může mírně prodloužit.

Tuto variantu tedy lze doporučit k realizaci vzhledem k vysoké výnosnosti. Instalovaný výkon použitých elektráren je dostatečný k zabezpečení vysoké ziskovosti. Vysoká investiční náročnost je v průběhu životnosti kompenzována dostatečnou ziskovostí. Je zde jistá rezerva finančních prostředků pro eventuální vyšší splátky úvěru – jako varianta pro zájemce s nižším vlastním kapitálem.

5.5.4.2. Varianta 2 Návrhu č. 1

Struktura financování této varianty se dle průběhu nákladů a výnosů zdá být též vhodná. Zvýšením podílu vlastních zdrojů bychom snížili dobu návratnosti investice a zvýšili ziskovost. Kladem je nižší investiční náročnost této varianty. Menší počet instalovaných elektráren (2 VE Vestas V90) oproti Variantě 1 (3 VE Vestas V90) má za následek nižší objem výnosů, tedy i hospodářský výsledek je nižší.

I u této varianty je jistý prostor pro úpravu struktury financování, avšak ne v takovém rozsahu jako u Varianty 1. Razantně vyšší splátky úvěru vlivem zvýšení objemu vypůjčených finančních prostředků by měly za následek zejména v prvních letech provozu platební neschopnost a nutnost získání dalších zdrojů financování. Vše by pak záviselo na vyrovnanosti cash-flow. Doba návratnosti by se pak razantně zvýšila. Při současném návrhu struktury financování se pohybuje doba návratnosti v délce 13 let.

5.5.4.3. Návrh č. 2

Návrh č. 2 nelze v současné struktuře financování doporučit k realizaci. Poměrně nízké investiční náklady oproti oběma variantám Návrhu č. 1 jsou docíleny využitím 2 VE Vestas V52 s nižším instalovaným výkonem a menším průměrem rotoru. Právě nízký výkon má za následek nízké výnosy. Ty nepokryjí výši splátek úvěru (v tabulkách zaznačeno červeně). Z těchto informací vyplývá, že zvolená struktura financování není vhodná pro vybrané technické zařízení. Nižší částka úvěru a vyšší podíl vlastních zdrojů financování by mohl za určitých okolností učinit tuto variantu realizovatelnou. Nepřiznání dotace by pak mělo za následek naprosté zneprůchodnění realizace tohoto návrhu. Po uplynutí 15 let garantované výkupní ceny elektřiny ve fixní sazbě se navíc dostáváme při uvažovaném snížení výkupní sazby na 1083,- Kč/MWh opět do ztráty.

Současný trend v oblasti výstavby VE navíc směřuje ke zvyšování nominálního výkonu VE a počtu instalovaných VE, investoři v současné době dávají přednost elektrárnám o výkonu 1 MW a výše (jak dokazují obě varianty Návrhu č. 1, vyšší investiční náklady jsou kompenzovány vyšší výnosností (v rámci garancí výkupu vyrobené elektřiny) a vzhledem k této skutečnosti není překážkou financování těchto vyšších částek – banky jsou ochotny poskytnout úvěr, předmětem jednání je pak s jakým úrokem a na jak dlouhou dobu. Tento konkrétní návrh je však omezen již instalovanými elektrárnami vzhledem k faktu, že se jedná o rozšíření stávajícího větrného parku uvedeného do provozu v roce 2005.

Veškeré výnosové položky u všech návrhů se však mohou pohybovat směrem nahoru i dolů, podle skutečných větrných poměrů lokality. Pro stanovení výnosů je v této práci použit univerzální vzorec, podle kterého jsem pomocí indexu kapacitního faktoru K odhadl nejméně příznivé větrné podmínky lokalit. Proto skutečné výsledky produkce elektřiny budou dle předpokladu vyšší. Pokud by daná lokalita při měření vykazovala tento index nižší jak 0,15 (uvažované minimum), nevyplatilo by se tuto lokalitu uvažovat.

6. Závěr

Realizaci projektu je nutné správně načasovat. Žádost o podporu z fondů Evropské unie je vhodné směřovat na začátek kalendářního roku, kdy je větší pravděpodobnost schválení dotace vzhledem k většímu množství peněžních prostředků k dispozici, případně ihned po otevření příjmu žádostí v případě nového operačního programu. Samotné spuštění projektu je důležité nastavit na roční období, kdy je intenzita a rychlost větru nejvyšší, což vyvolá dobré počáteční ekonomické výsledky. Vhodným obdobím se jeví podzim (období září až prosinec), kdy je dle přiložené tabulky reálných hodnot síly větru v lokalitě Břežany období září až listopad s rychlostí větru kolem 8 m/s. V našem případě je patrné, že větší intenzita větru znamená větší výnosy a ty pak v prvním období vysokých investičních nákladů zmírňují výši ztráty. Zahájení stavebních prací je tedy vhodné naplánovat na jaro. V červnu jsou nejnižší hodnoty síly větru a navíc je zde menší pravděpodobnost komplikací při stavebních pracích vlivem nepříznivě počasí.

Závěrem lze říci, že realizace podnikatelského záměru v oblasti obnovitelných zdrojů energie není jednoduchou záležitostí. Stát se snaží podporovat investice v této oblasti různými prostředky a tak stimulovat případné zájemce o podnikání v této oblasti. Důvodem je závazek České republiky vůči Evropské unii vyrábět v roce 2010 8% energie z obnovitelných zdrojů. Důkazem tohoto trendu je nově vzniklá dceřinná společnost skupiny ČEZ – ČEZ Obnovitelné zdroje, která hodlá do svých projektů na výrobu elektřiny z OZE investovat několik desítek milionů Kč. Výroba elektřiny z obnovitelných zdrojů je však dražší než výroba z „klasických“ zdrojů. Skupina ČEZ nabízí program „Zelená energie“, který spočívá v prodeji energie vyrobené z obnovitelných zdrojů za symbolicky zvýšenou cenu. K odběru této elektřiny se mohou přihlásit fyzické osoby i firmy, které tak mohou vyjádřit svůj pozitivní postoj k životnímu prostředí. Důkazem trendu v oblasti zvyšování podílu vyrobené elektřiny z OZE na mezinárodní úrovni jsou různé formy podpory na projekty z fondů Evropské unie. Pro úspěch žádosti o dotaci je nutné vypracovat kvalitní projektovou dokumentaci a energetický audit záměru. Posledním stimulem české vlády k rozvíjení podnikání v oblasti OZE bylo přijetí garance výkupních cen vyrobené elektřiny. Tento krok napomohl investorům v oblasti zdrojů financování, kdy je nyní jednodušší schválení

úvěru od některé z obchodních bank. Garantované výkupní ceny jsou zajisté vstřícným krokem státu, avšak snižující se tendence hladiny garantovaných cen činí investice v oblasti obnovitelných zdrojů lukrativní právě v této době. Čím později zahájíme provoz zařízení, tím nižší ceny garantované státem budeme využívat. Platí však stále pravidlo, že investice v této oblasti jsou značně finančně náročné a konkrétně u větrných elektráren je počáteční investice do projektu při zjišťování vhodné lokality pro stavbu značně nejistá. Avšak při správně zvolené lokalitě, vhodném technickém vybavení a optimální struktuře financování jsou odměnou pro investora takřka „pohádkové“ zisky.

7. Seznam použité literatury

Literatura

- [1] BARTES, F. *Konkurenční strategie firmy*. 1. vyd. Praha: Management Press, 1997. ISBN 80-85943-41-7.
- [2] FOTR, J. *Podnikatelský plán a investiční rozhodování*. 2. vyd. Praha: Grada Publishing, 1999. 214s. ISBN 80-7169-812-1.
- [3] JECH, K., DLOUHÝ, J. *Průvodce EU – průvodce ochránce životního prostředí*. Ministerstvo zahraničních věcí ČR, 2000. ISBN 80-86345-08-4.
- [4] KOTLER, P. *Marketing podle Kotlera - Jak vytvářet a ovládnout nové trhy*. 1. vyd. Praha: Management Press, 2000. 258s. ISBN 80-7261-010-4.
- [5] STRUCK, V. *Přesvědčivý podnikatelský plán – Předpoklad získání potřebného kapitálu*. 1. vyd. Praha: Management Press, 1992. 136s. ISBN 80-85603-12-8.
- [6] TETŘEVOVÁ, L. *Financování projektů*. 1. vydání. Professional Publishing, 2006. ISBN 80-8694-09-6.
- [7] VILAMOVÁ, Š. *Jak získat finanční zdroje Evropské unie*. Grada Publishing, a.s., 2004. ISBN 80-247-1194-X.
- [8] VILAMOVÁ, Š. *Čerpáme finanční zdroje Evropské unie*. Grada Publishing, a. s., 2005. ISBN 80-247-1194-X.
- [9] WUPPERFELD, U. *Podnikatelský plán pro úspěšný start*. 1. vyd. Praha: Management Press, 2003. 159s. ISBN 80-7261-075-9

Elektronické zdroje

- [1] /online/ Vestas products. Dostupné z:
<http://www.vestas.com/vestas/global/en/Products/Products/>.
Poslední úprava 20. 5. 2007
- [2] /online/ What does a Wind Turbine Cost?. Dostupné z:
<http://www.windpower.org/en/tour/econ/index.htm>. Poslední úprava 20. 5. 2007

- [3] /online/ Posouzení větrných poměrů lokality. Dostupné z:
http://www.ufa.cas.cz/html/dllouka/posudek_cz.html. Poslední úprava 20. 5. 2007.
- [4] /online/ Ocenění potenciálu výroby elektrické energie projektu. Dostupné z:
<http://www.spvez.cz/pages/vitr.htm>. Poslední úprava 23. 5. 2007.
- [5] /online/ Státní fond životního prostředí. Programy vyhlášené pro rok 2007.
Dostupné z: <http://www.sfzp.cz/cs/narodni-programy/vyhlasene-programy/>.
Poslední úprava 23. 5. 2007.
- [6] /online/ Energetika a suroviny. Dostupné z:
<http://www.mpo.cz/cz/energetika-a-suroviny/>. Poslední úprava 22. 5. 2007.
- [7] /online/ Státní a jiné podpory. Dostupné z:
<http://www.energ.cz/index.phtml?polozka=3>. Poslední úprava 20. 5. 2007.
- [8] /online/ Innovation and technological development in energy. Dostupné z:
http://ec.europa.eu/energy/res/sectors/wind_energy_en.htm.
Poslední úprava 16. 5. 2007.
- [9] /online/ Programy 2007 – 2013. Dostupné z:
<http://www.strukturalni-fondy.cz/operacni-programy-2007-2013>.
Poslední úprava 12. 5. 2007.
- [10] /online/ Platná cenová rozhodnutí – Elektroenergetika. Dostupné z:
<http://www.eru.cz/>. Poslední úprava 25. 5. 2007
- [11] /online/ Předpisy týkající se ochrany životního prostředí. Dostupné z:
<http://www.tzb-info.cz/t.py?t=15&i=19#384>. Poslední úprava 11.12.2006.
- [12] /online/ Česko má první zákon o obnovitelných zdrojích energie. Dostupné z:
<http://zpravodajstvi.ecn.cz/>. Poslední úprava 18. 4. 2005.

- [13] /online/ Větrné elektrárny na Vysočině. Dostupné z:
<http://www.ods-trebic.cz/view.php?cisloclanku=2006021001>.
Poslední úprava 10. 02. 2006.
- [14] /online/ Informační list Hnutí DUHA: Větrné elektrárny. Dostupné z:
<http://www.wind-tschechien.de/site/portal/62.aspx>. Poslední úprava 31.10.2006.
- [15] /online/ Katalog firem - obnovitelné zdroje energie 2006-2007. Dostupné z:
<http://www.energetika.cz/>. Poslední úprava 10.10.2006.
- [16] /online/ Energetický audit budov a výrobních provozů. Dostupné z:
<http://www.ekowatt.cz/>. Poslední úprava aktualizováno 11.12.2006.

Noviny a časopisy

- [1] ČKD Blansko postaví u Kladna nejvýkonnější české větrníky. *Hospodářské noviny*, 2007, 25. ledna.
- [2] FIALKA, John. Cesta k elektřině ze Slunce trvala čtyřicet let, *Hospodářské noviny – Podniky a trhy*, 2006, 8. prosince, s. 18.
- [3] HAVLIGEROVÁ, Jana. ČEZ: Budoucnost má biomasa a vítr. *Hospodářské noviny*, 2007, 19. března, s. 18.
- [4] HONZÁK, Radek. EU se přiklání k jadernému řešení. *Hospodářské noviny*, 2007, , 11. ledna, s. 1 – 3.
- [5] KUBÁTOVÁ, Zuzana. V Česku vyrostou stovky větrníků. *Hospodářské noviny – Podniky a trhy*, 2007, 17. ledna, s. 15.
- [6] KUBÁTOVÁ, Zuzana. Větrná energie láká investory. *Hospodářské noviny*, 2006, 17. srpna.

- [7] Nová vláda chystá revoluci v energetice. *Hospodářské noviny*, 2007, 22. ledna, s. 17.
- [8] NOVÁK, Jan. Sluneční energie. *Journal Hospodářských novin*, 2007, 24. dubna, s. 1 – 5.
- [9] SATEK, Vladimír. Komplexnost liberalizovaného trhu s elektřinou. *Hospodářské noviny – Energetika*, 2006, 14. listopadu, s. 1.
- [10] Skupina ČEZ investuje do obnovitelných zdrojů miliardy korun. *Dnes – Ekonomika*, 2007, 17. května, s. B3.

Zákony a vládní vyhlášky

- [1] Zákon č. 458/2000/Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon) ze dne 18. února 2000.
- [2] Zákon č. 180/2005/Sb., o podpoře výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů energie a o změně některých zákonů ze dne 31. března 2005.
- [3] Zákon č. 586/1992/Sb., o daních z příjmů.
- [4] Zákon č. 114/1992/Sb. o ochraně přírody a krajiny.
- [5] Zákon č. 388/1991 Sb., o Státním fondu životního prostředí České republiky ze dne 10. září 1991.
- [6] Vyhláška č. 51/2006 Sb. o podmínkách připojení k elektrizační soustavě ze dne 17. února 2006.
- [7] Vyhláška č. 426/2005 Sb. o podrobnostech udělování licencí pro podnikání v energetických odvětvích ze dne 11. října 2005.

[8] Vyhláška č. 541/2005 Sb.o Pravidlech trhu s elektřinou, zásadách tvorby cen za činnosti operátora trhu s elektřinou a provedení některých dalších ustanovení energetického zákona ze dne 21. prosince 2005.