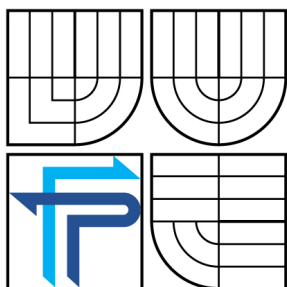


VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA PODNIKATELSKÁ
ÚSTAV EKONOMIKY

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT
INSTITUTE OF ECONOMICS

PODNIKATELSKÝ ZÁMĚR

BUSINESS PROJECT

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

LADISLAV DOŠEK

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. PETR MANDELÍK, Ph.D.

BRNO 2008

LICENČNÍ SMLOUVA

POSKYTOVANÁ K VÝKONU PRÁVA UŽÍT ŠKOLNÍ DÍLO

uzavřená mezi smluvními stranami:

1. Pan/paní

Jméno a příjmení: Ladislav Došek
Bytem: Veslařská 258, 63700, Brno - Jundrov
Narozen/a (datum a místo): 8.8.1981, Brno

(dále jen "autor")

a

2. Vysoké učení technické v Brně

Fakulta podnikatelská
se sídlem Kolejní 2906/4, 61200 Brno 12
jejímž jménem jedná na základě písemného pověření děkanem fakulty:
doc. Ing. Alena Kocmanová, Ph.D.

(dále jen "nabyvatel")

Článek 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: Podnikatelský záměr
Vedoucí/školitel VŠKP: Ing. Petr Mandelík, Ph.D.
Ústav: Ústav ekonomiky
Datum obhajoby VŠKP:

VŠKP odevzdal autor nabyvateli v:

- tištěné formě - počet exemplářů 1
- elektronické formě - počet exemplářů 1

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

Diplomovou práci jsem zpracoval jako podnikatelský záměr založení společnosti využívající k výrobě elektrické energie obnovitelných zdrojů. Ve své práci se zabývám podrobným srovnáním jednotlivých variant výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů a následně rozhodnu, kterou z možností využiji pro realizaci svého záměru..

Anotation

My business project will be focused on foundation of a company using renewable resources to produce energy. I will compare individual variants of manufacturing energy using renewable resources and I will decide, which alternate I use for realization of my projekt.

Klíčová slova:

Energie biomasy, energie slunce, energie větru, energie vody, malá vodní elektrárna, obnovitelné zdroje energie, podnikatelský záměr.

Keywords:

Biomass energy, business projekt, energy of sun, renewable resources of energy, water energy, waterplant, wind energy.

DOŠEK, L. *Podnikatelský záměr* . Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2008. 105 s. Vedoucí diplomové práce Ing. Petr Mandelík, Ph.D.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracoval samostatně pod vedení Ing. Petra Mandelíka, Ph.D. a uvedl v seznamu všechny použité literární a odborné zdroje.

V Brně dne 10. 1. 2008

Obsah:

I. Úvod:	10
II. Analýza možností užití obnovitelných zdrojů energie	11
1. Výkup energií z OZE	11
1.1 Zelený bonus.....	12
1.2 Rozdíl mezi výkupní cenou a zeleným bonusem	12
1.3 Garance výkupní ceny pro OZE.....	13
2. Alternativy výroby energie z OZE.....	13
2.1 Slunce	13
2.2 Biomasa	14
2.3 Voda.....	14
2.4 Vítr.....	14
III. Energie slunce	15
1. Potenciál solární energie	16
2. Využívání sluneční energie	17
Fotovoltaika	17
Využívání solárních článků.....	18
Technologie	19
Výhody slunečních článků	22
3. Solární systémy	22
Solární články připojené na síť	22
4. Současná situace	23
IV. Energie vody	25
1. Technologie	25
Typy vodních elektráren	26
Typy vodních děl	27
Zhodnocení potenciálu vodní energie	28
Určení spádu	29
Určení průtoku	29
Stanovení výkonu	30
2. Ceny MVE	31
V. Energie větru	32
Technologie	35
VI. Biomasa	37
1. Technologie	40
2. Spalování odpadů.....	41
3. Kogenerace	42
VI. Porovnání variant výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů	43
1. Voda.....	44
1.1 Náklady na vybudování a provoz MVE:.....	44
1.2 Tržby MVE.....	45
1.3 Doba návratnosti MVE	45
2. Slunce	46

2.1 Náklady na SE:	46
2.2 Tržby SE	46
2.3 Doba návratnosti SE.....	46
3. Vítr.....	47
3.1 Náklady VTE:	47
3.2 Tržby VTE	47
3.3 Doba návratnosti VTE	47
4. Biomasa	48
4.1 Náklady BE bez kogenerace:	49
4.2 Tržby BE bez kogenerace:	49
4.3 Doba návratnosti BE bez kogenerace.....	49
4.4 Náklady BE s využitím kogenerace:	50
4.5 Tržby BE s využitím kogenerace:	50
4.6 Doba návratnosti BE s využitím kogenerace.....	50
5. Shrnutí.....	51
VII. Realizace MVE	52
1. Založení obchodní společnosti.....	52
2. Podmínky výkupu elektrické energie z MVE	54
3. Výběr lokality	54
4. Předprojektová příprava.....	56
Technologie MVE.....	56
5. Finanční podpora	58
6. Stavební řízení	59
7. Realizace a uvedení do provozu.....	60
VIII. SWOT analýza MVE.....	61
Silné stránky	61
Slabé stránky.....	62
Příležitosti	62
Hrozby	62
IX. Možnosti financování MVE	63
1. Nutné předpoklady komerčního financování	63
1.1 Podnikatelský záměr / plán	63
1.2 Nákladová efektivnost projektu	64
1.3 Eliminace rizik	64
2. Podmínky poskytování domácích investičních půjček	66
3. Úvěrové alternativy MVE.....	67
3.1 Fond Phare ESF	67
3.2 Úvěrový produkt FINESA České spořitelny	68
3.3 Produkty Českomoravské záruční a rozvojové banky (dále jen ČMZRB).....	69
X. Ekonomická kalkulace projektu	70
1. Finanční prostředky	70
Podmínky poskytnutí úvěru	70
2. Kalkulace investičních nákladů na výstavbu MVE.....	71

2.1 Stavební náklady	71
2.2 Technologické náklady	72
2.3 Rekapitulace celkových investičních nákladů.....	72
2.4 Celkové investiční náklady včetně dotace.....	72
3. Předpokládané provozní náklady MVE	73
3.1 Roční provozní náklady za roky 2008 a 2009.....	73
3.2 Roční provozní náklady od roku 2010	73
3.3 Celkové předpokládané náklady za roky 2008 – 2019.....	73
4. Příjmy z prodeje elektrické energie.....	74
5. Přehled peněžních toků za roky 2008 – 2019	74
6. Finanční ukazatelé	76
6.1 Čistá současná hodnota projektu	76
6.2 Doba návratnosti	77
6.3 Diskontovaná doba návratnosti	78
6.4 Vnitřní výnosové procento.....	78
XI. Závěr	79
Seznam použitých zkratk:	81
Seznam schémat:	81
Seznam tabulek:	81
Použitá literatura.....	83
Monografické a seriálové publikace:	83
Odkazy na internetové stránky:.....	84
Seznam příloh:.....	85

I. Úvod:

Úvahy o alternativách ve výrobě energie odstartovala energetická krize začátkem 70. let, po které vyspělé státy začali hledat možnosti diverzifikace výroby elektrické energie, tepla a pohonných hmot využitím jiných zdrojů než fosilních paliv. Taktéž začala diskuze o kapacitě elektráren a to nejen s ohledem na životné prostředí ale i na jejich samotnou ekonomickou efektivnost.

Tlak na energetické zdroje však nebyl nikdy tak velký, jako v ostatních letech. Spotřeba energie roste na celém světě, nejvíce však v Číně a Indii. EU je závislá na dovozu primárních energetických zdrojů na 47% (v případě ropy až 77%). 94% emisí skleníkových plynů v Evropě v roce 2003 je možné připsat energetice. Ekonomický rozvoj v takovém tempu využívání fosilních paliv není trvale udržitelný, proto shledávám ve vybudování elektrárny využívající obnovitelných zdrojů energie¹ obrovský potenciál.

Při rozhodování jsem také vycházel ze skutečností, pro mě nesmírně důležitých. V oboru musím mít jistotu, že po mém produktu bude poptávka, tedy že půjde na odbyt. Druhá neopomenutelná skutečnost je, že chci podnikat s minimem zaměstnanců. Hodlám zásadním způsobem eliminovat chybu lidského faktoru.

Projekt obsahuje též několik zásadních faktů, které zaujmou každého podnikatele. Především se jedná o výkupní podmínky. Při výrobě elektrické energie, navíc z OZE, mám jistotu výkupu svého produktu za předem známou a státem garantovanou cenu. Mám tedy zaručený odbyt a za předem stanovené platební podmínky.

Dalším nezanedbatelným faktem jsou dotace. Stát, nyní i Evropská Unie, podporuje ekologické aktivity zajímavými pobídkami. V případě OZE se dotace pohybují zhruba ve výši 40% z investice projektu.

Je tedy jasné, jaký potenciál v sobě toto odvětví skrývá. Energie potřebná byla, je a bude, a poptávka po ní neustále stoupá. Je pouze na nás, zda jej dokážeme využít.

¹ Dále jen OZE

II. Analýza možností užití obnovitelných zdrojů energie

V roce 1997 schválil Evropský parlament dokument, známý jako Bílá kniha, ve kterém je uvedeno: „Obnovitelné zdroje energie mohou přispět ke snížení dovozové závislosti a ke zvýšení bezpečnosti dodávek energie. Přínosem bude také pozitivní vliv na produkci oxidu uhličitého a vytváření nových pracovních míst. V roce 1996 byl podíl obnovitelných zdrojů na celkové spotřebě energie v zemích EU 6 %. Cílem je zdvojnásobit tento podíl do roku 2010.“ Důvodem pro vyhlášení tohoto poměrně významného akčního plánu byl přibližně 10% nárůst spotřeby energie v letech 1990 až 2000 a jistota, že země EU nejsou schopny zabezpečit tento nárůst z vlastních zdrojů. Závislost EU na dovozu energie stále roste a po rozšíření unie v roce 2004 již přesahuje 80 %. [3]

Uskutečnění takového plánu navíc přispěje k řešení aktuálních environmentálních problémů. V návaznosti na tento program se Česká republika zavázala zvýšit podíl obnovitelných zdrojů energie na vlastní spotřebě elektřiny na 8 % do roku 2010.

V následujících letech došlo k pozoruhodnému rozvoji obnovitelných zdrojů energie a v posledních letech se jejich roční produkce zvyšuje o více než 30 % ročně. Nesporně to svědčí o úspěšnosti realizovaných programů a je načase začít se zamýšlet nad jejich efektivitou.

1. Výkup energií z OZE

V aktuálním znění zákona č. 180/2005Sb, o podpoře výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů energie určuje §6 povinnost Energetickému regulačnímu úřadu stanovit výkupní ceny za elektřinu z obnovitelných zdrojů energie samostatně pro jednotlivé druhy obnovitelných zdrojů a zelené bonusy. Úřad stanoví ceny vždy na kalendářní rok dopředu. Ceny jsou stanoveny v cenových rozhodnutích energetického regulačního úřadu². Uvedený zákon rovněž popisuje okolnosti, které při stanovování cen bere úřad v úvahu.

Výkupní ceny elektřiny z obnovitelných zdrojů jsou dle citovaného garantovány po dobu 15 let od uvedení data do provozu, přičemž vedením do provozu se myslí rovněž uvedení do zkušebního provozu, na základě něhož plynuly nebo plynou poplatníkovi

² dále jen ERÚ

příjmy. U těchto cen bude průběžně zohledňován vývoj indexu cen průmyslových výrobců.

1.1 Zelený bonus

Zelený bonus je příplatek k tržní ceně elektřiny. Může jej získat výrobce elektřiny z obnovitelných zdrojů. Princip je takový, že pokud se výrobce elektřiny z obnovitelných zdrojů rozhodne zvolit režim podpory její výroby ve formě zelených bonusů, pak pokud prodá elektřinu jakémukoliv konečnému zákazníkovi či obchodníkovi za tržní cenu, vzniká mu nárok na inkaso od provozovatele regionální distribuční sítě, na základě předloženého výkazu zeleného bonusu. Výkaz, který výrobce regionálnímu distributorovi předkládá, je součástí vyhlášky ERÚ 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. Výše zeleného bonusu je stanovena ERÚ v cenovém věstníku samostatně pro každý druh obnovitelného zdroje a je uváděna v Kč/MWh. [10]

1.2 Rozdíl mezi výkupní cenou a zeleným bonusem

„Pokud provozovatel zvolí podporu formou výkupní ceny, je provozovatel regionální distribuční soustavy nebo provozovatel přenosové soustavy povinen od výrobce vykoupit veškerou vyrobenou elektřinu z daného zdroje. Pokud však provozovatel zvolí podporu formou zeleného bonusu, musí si sám najít svého odběratele elektrické energie. Výkupní ceny i zelené bonusy hradí výrobci vždy provozovatel regionální distribuční soustavy nebo provozovatel přenosové soustavy podle toho, ke které soustavě je připojen.“³

Hlavním přínosem systému zeleného bonusu je, že výrobce přímo ovlivňuje výši výnosů za vyrobenou elektřinu, protože sám rozhoduje o tom, komu a za jakou cenu vyrobenou elektřinu prodá. Může tak dosáhnout vyšších výnosů, než v případě výkupní ceny. K tržní ceně je pak výrobci vyplácen zelený bonus, který je pevně stanoven Energetickým regulačním úřadem. Zelené bonusy jsou proti výkupním cenám

³ JUCHELOVÁ, D. *Obnovitelné zdroje energie*. 1. vydání Ostrava: VITA, 2003. 100 s. ISBN 80-903373-1-7.

zvýhodněny, protože se v ceně odráží zvýšená míra rizika spojeného s uplatněním produkce na trhu.

Nevýhodou tohoto způsobu je právě ono riziko, že výrobce vyrobenou elektřinu neprodá (nenajde pro vyrobenou elektřinu odběratele). V tomto případě nemá výrobce 100% odbyt vyrobené elektřiny, jak je tomu v případě podpory formou výkupních cen. Proto se náš záměr bude dále zaměřovat pouze na prodej elektrické energie provozovateli regionální distribuční soustavy, nebo provozovateli přenosové soustavy za státek garantované výkupní ceny.

1.3 Garance výkupní ceny pro OZE

Jak již jsem zmínil, jsou podle zákona č. 180/2005 Sb. výkupní ceny pro výrobce garantovány po dobu 15 let od data uvedení zařízení do provozu. Průběžně je zde zohledňován vývoj indexu cen průmyslových výrobců. Ceny mohou podle §6 odst. 4 zákona č. 180/2005 Sb. meziročně poklesnout maximálně o 5%. Při poklesu výkupních cen však musí být u jednotlivých kategorií obnovitelných zdrojů zachována výše výnosů za jednotku elektřiny po dobu 15 let. Z toho je možno odvodit, že případný pokles výkupních cen je možný pouze u těch kategorií obnovitelných zdrojů, u nichž hrají významnou roli provozní (palivové) náklady. Zde patří např. výroba elektřiny z biomasy, jejíž cena může v průběhu životnosti zařízení významným způsobem ovlivňovat garantovanou výši výnosů. [9]

2. Alternativy výroby energie z OZE

Existuje několik možností, jak čistou energii, tedy OZE, využít. V následujících odstavcích nejprve stručně představím vybrané alternativy využití. Následně je rozvedu podrobněji a na základě získaných informací provedu ekonomický rozbor jednotlivých alternativ pro výběr konkrétního záměru, který rozpracuji.

2.1 Slunce

Sluneční energie se zatím nejčastěji využívá k ohřevu vody (jako teplé užitkové vody, v bazénech apod.) nebo vzduchu (k přitápění) v tzv. slunečních kolektorech. Nový trend je využití fotovoltaických⁴ panelů na bázi laminátů (tzv. solární sklo) a

⁴ Dále jen FV

polopropustných laminátů. Tyto panely se instalují v kovové konstrukci na vhodné straně budovy a někdy se využívá kogeneračního efektu – současné výroby elektřiny a teplého vzduchu, který se ohřívá ve vzduchové mezeře mezi panely a stěnou budovy. [13]

Sluneční energie je vzhledem k nepříznivému rozložení výkonu v jednotlivých měsících vhodnější na výrobu elektrické energie než na vytápění.

2.2 Biomasa

Je vhodné zejména tam, kde je dostatek zdrojů (sláma, seno, dřevní hmota, lesní odpad apod.) popř. v oblastech s dnes neobdělávanými zemědělskými plochami. K tomu není městská aglomerace vhodná. Lze předpokládat pouze dílčí využití v okrajových částech města formou spalování dřevěného odpadu, pelet, dřevních štěpek nebo briket atd.

2.3 Voda

Malé vodní elektrárny⁵ jsou vodní energetická díla o výkonu do 10 MWe. MVE, jako zařízení na přeměnu energie vodního toku na elektrickou energii, se dělí na několik kategorií, především podle rozsahu (zádržné a průtočné) a použité technologie (typu turbíny). MVE je vhodné provozovat zejména v těch lokalitách, kde již v minulosti byly vybudovány (např. v mlýnech). [6]

2.4 Vítr

Vítr patří k nevyčerpatelným (obnovitelným) zdrojům energie. Energie větru patří k historicky nejstarším využívaným zdrojům energie. V České republice jsou možnosti využití energie větru, vzhledem k přírodním podmínkám (vnitrozemské klima s nepravidelným prouděním vzduchu), dosti omezené. Vhodné lokality pro využití větrné energie jsou většinou ve vyšších nadmořských výškách, kde vítr dosahuje vyšších rychlostí (nad 5m/s). Větrná energie je jedna z forem, do níž se transformuje sluneční záření, neustále dopadající na naši planetu. Vítr je proudění vzduchu, které vzniká tlakovými rozdíly mezi různě zahřátými oblastmi vzduchu v zemské atmosféře.

⁵ dále jen MVE

III. Energie slunce

„Každý rok dopadá ze Slunce na Zem asi 10 tisíckrát víc energie, než je lidstvo za toto období schopné spotřebovat. Množství dopadající sluneční energie na území České republiky je asi 200-násobně větší, než naše současná spotřeba primárních energetických zdrojů. Je to obrovský, doposud takřka úplně nevyužitý potenciál. Využívání sluneční energie je dnes nejčistším způsobem využívání energie vůbec a na rozdíl od jiných zdrojů (vč. obnovitelných) jsou dopady na okolní životní prostředí zanedbatelné.“⁶

Sluneční energie je hnacím strojem života na Zemi. Ohřívá atmosféru a Zem, vytváří vítr, ohřívá oceány, způsobuje odpařování vody, dává sílu vodním tokům, rostlinám umožňuje růst a z dlouhodobého hlediska vytváří i fosilní paliva. Sluneční energie a z ní pocházející obnovitelné zdroje energie – větrná, vodní a biomasa můžou být využité na výrobu veškerých forem energie, které dnes lidstvo využívá.

V našich zeměpisných podmínkách to znamená, že energie dopadající na plochu 1 m² dosahuje hodnotu 1000 až 1250 kWh/rok (cca 5 GJ). Z uvedené intenzity záření vyplývá, že teoreticky při 100% účinnosti využití této energie bychom z plochy 3 x 3,3 m. mohli získat dostatek energie na pokrytí celoroční spotřeby tepla a teplé vody pro průměrnou domácnost v ČR. Bariéru pro takové využití nepředstavuje jen nerealizovatelná 100 %-ní účinnost zařízení, ale také odchylky v množství dopadajícího záření v průběhu roku a jeho energetické hustotě. Hustota slunečního záření je totiž mnohonásobně nižší než v případě fosilních paliv, na druhou stranu je však toto záření homogenněji rozložené než zásoby klasických paliv na Zemi. [14]

⁶ LIBRA, M. *Solární energie: fotovoltaika*. 1. vyd. Praha: ČZU, 2005. 122 s. ISBN 80-213-1335-8.



obr. 1. Průměrné roční sumy globálního záření v MJm-2.⁷

1. Potenciál solární energie

Podstatné je, že i v našich klimatických podmínkách je potenciál sluneční energie obrovský, vždyť jen energie dopadající na střechu budovy ve většině případů přesahuje spotřebu energie v ní. Intenzita slunečního záření u nás představuje asi 1100 kWh/m² za rok, s tím že průměrná spotřeba v obytných domech je asi 150 kWh/m² na vytápění a 25-50 kWh/m² na chod elektrospotřebičů a na vaření. Z uvedeného vyplývá, že množství dopadající sluneční energie je až 5-krát větší nebo jinak řečeno je postačující na pokrytí spotřeby až 5-poschodové obytné budovy (měřené v hodnotách na m² horizontálního povrchu). Ikdyž je sluneční energie z hlediska celoročního průměru dostatečná na pokrytí spotřeby energie v mnohých domácnostech, její praktické využití je omezené proměnlivostí intenzity záření v průběhu roku a omezenou možností skladování energie. [13]

Bez ohledu na nevýhody, dnes existuje dostatek možností a technických zařízení, které jsou schopné velmi účinně přeměnit sluneční energii jak na teplo tak i na elektřinu a to i při relativně nízkých investičních nákladech. Např. pro jednoduché solární systémy (kolektory) vychází, že v našich podmínkách jsou schopné běžně pokrýt 60-80% spotřeby teplé vody a 25 - 50% spotřeby energie na vytápění pro průměrný dům.

⁷ Mapa převzata z publikace "Atlas podnebí", více v www.chmi.cz/

2. Využívání sluneční energie

Rozlišujeme tři základní způsoby využití sluneční energie [16]:

- Pasivní využití vhodnou architekturou kde tvar a výstavba budov je navrhnutá tak, aby dopadající záření a následně jeho skladování a distribuce v budově vedli k maximálnímu efektu.
- Využití slunečných kolektorů na přípravu teplé užitkové vody resp. Vytápění prostorů.
- Výroba elektrické energie slunečnými (FV) články nebo jinými systémy, které koncentrují sluneční záření.

Vzhledem k zaměření mé práce se budu zabývat pouze poslední možností využití, tedy výrobě elektrické energie.

Fotovoltaika

„FV je výraz odvozený z řeckého slova “photos” (světlo) a názvu jednotky napětí - volt. FV znamená přímou přeměnu sluneční energie na elektřinu. Tento jev se využívá v tzv. slunečných (FV) člancích. Slunečné články se vyrábějí z polovodičových materiálů jako je např. křemík. Účinnost přeměny sluneční energie na elektřinu je v komerčně dostupných člancích okolo 10% avšak v laboratorních člancích přesáhne 20%.“⁸

Sluneční články mají výhodu v tom, že jejich spojením je možné vytvářet solární moduly, ze kterých je možné postavit celou sluneční elektrárnu. Největší taková elektrárna byla postavená v americkém Carrisa Plain (Kalifornie) a její instalovaný výkon je 5 MW.

Současný stav na trhu solárních článků je charakterizovaný stálým nárůstem výroby přibližně o 20% každý rok, avšak celková produkce je stále relativně malá. V roce 1998 představovala výroba výkon 125 MW, přičemž cena článků klesla z 50 USD/W v roce 1976 na 3 USD/W v roce 1999. Nehledě na tuto skutečnost pozitivního vývoje, je cena vyrobené elektrické energie je ještě stále relativně vysoká a pohybuje se na úrovni 3 až

⁸ MURTINGER, K. *Fotovoltaika, elektřina ze slunce*. 1. vyd. Brno: ERA, 2007. 81 s. ISBN 978-80-7366-100-7.

10-násobku ceny elektřiny vyrobené z klasických paliv (v závislosti na místě a použité technologii). [16]

Solární výroba elektřiny proto dnes představuje jen zanedbatelný podíl na celkové výrobě elektřiny ve světě. Podíl solárních elektráren však neustále narůstá hlavně na odlehlých místech a v aplikacích s tzv. izolovanými systémy (nepřipojené na veřejnou elektrickou síť), kde už dnes je elektřina ze solárních článků často lacinější a nahrazuje tak různé naftové i jiné generátory.

Využívání solárních článků

Pro mnoho aplikací jsou solární články už dnes výhodnou alternativou ke klasickým palivům. Sluneční článek přeměňující světlo na elektřinu totiž neobsahuje žádné pohyblivé části, což zvyšuje jeho spolehlivost a neklade nároky na údržbu a provoz. Solární články jsou schopné vyrábět elektřinu v každém počasí. Při částečně zatažené obloze výkon dosahuje 80% jejich potenciálu a i při úplně zatažené obloze přes den je tento výkon ještě 30%.

FV systémy se stali nejlepším řešením v takých aplikacích, jako je napájení vesmírných satelitů elektrickou energií, kde jsou takřka výlučným energetickým zdrojem už od roku 1960. Na odlehlých místech se prosazují sluneční články už do 70-tých let a v komerčních spotřebitelských produktech jako jsou kalkulačky, rádia nebo hodinky se prosazují od 80-tých let. V 90-tých letech se o sluneční články začali vážně zajímat i elektrárenské společnosti a nastala éra jejich využívání v malých elektrárnách. [13]

Články se dnes nevyrábí jen ve formě osobitných panelů, ale více firem je montuje do střešních krytin nebo venkovních materiálů na stavbu fasád budov. Instalování slunečních článků do stavebních prvků výrazně snižuje náklady, přičemž solární články působí na budovách také velmi esteticky.

Perspektiva využívání slunečních článků je velmi dobrá. Stálý pokles cen v důsledku zvyšující se výroby a zlepšování účinnosti znamenají, že na trhu s elektrickou energií se pro sluneční články otevrou nové možnosti. Kromě již zmíněné integrace do stavebních materiálů se předpokládá výstavba větších solárních elektráren a širší uplatnění ve spotřebované elektronice.

Evropská Unie má v úmyslu zdvojnásobit podíl obnovitelných zdrojů na spotřebě energie do roku 2010, přičemž v oblasti využívání slunečných článků se předpokládá instalovat jeden milión FV systémů s celkovým výkonem 1000 MW. [16]

„BP Amoco (jedna z největších ropných společností na světě) v současnosti instaluje na 200 benzínových čerpacích stanicích ve Velké Británii, Austrálii, Rakousku, Švýcarsku, Holandsku, Japonsku, Portugalsku, Španělsku, Francouzsku a USA solární systémy vlastní výroby s celkovým výkonem 3,5 MW. Články budou těmto stanicím dodávat elektrickou energii. Investiční náklady na tento program dosáhnou 50 miliónů dolarů a výsledkem bude snížení emisí CO₂ o 3500 tun ročně. BP Amoco se tak stane jedním největších uživatelů solárních článků na světě a současně i jedním z největších výrobců těchto článků. Všechny články budou napojené na veřejnou elektrickou síť, elektřina vyrobená navíc potom bude prodávána.“⁹

Region	1992	2000
USA	18,1	53,7
Japonsko	18,8	49,0
Evropa	16,4	31,0
Ostatní	4,6	18,7
Celkem	57,9	152,4

Tab. 1. výroba slunečních článků ve světě. (v MW) [13]

Technologie

Ikdyž se solární články, tím že neobsahují žádné pohyblivé části, jeví navenek jako jednoduché zařízení, ukrývají v sobě velmi čisté polovodičové materiály, které jsou podobné těm, které se používají v mikroprocesorech počítačů. Dnešní sluneční články se takřka výlučně vyrábějí z křemíku. Přibližně 80% všech článků je vyrobených z krystalického křemíku (multikrystalického nebo monokrystalického) a asi 20% jsou tzv. amorfní (nekrystalické) křemíkové články nanesené na podklad ve formě tenkého filmu o tloušťce tisícin milimetru. [14]

⁹ MURTINGER, K. *Fotovoltaika, elektřina ze slunce*. 1. vyd. Brno: ERA, 2007. 81 s. ISBN 978-80-7366-100-7.

O tom, že v blízké budoucnosti je možné očekávat nárůst účinnosti článků svědčí i hodnoty dosažené při výrobě článků v laboratorních podmínkách.

:

Technologie	Účinnost v %
Monokrystalické články	25
Multikrystalické články	21
Tenký křemíkový film	16
Amorfní články	12-16

Tab. 2. Účinnost článků vyrobených v laboratorních podmínkách [14]

V našich klimatických podmínkách je při použití různých typů článků možné získat přibližně následující množství elektrické energie. [14]

Křemíkové články	Zisk v kWh/m ² /rok
Monokrystalické	176
Multikrystalické	154
Amorfní	88

Tab. 3. zisk energie z různých typů článků

„Sluneční články se montují do panelů, ve kterých jsou navzájem propojené a chráněné skleněným pokrytím. Čím větší je plocha panelu a intenzita záření, tím větší proud jimi protéká. Výkon panelů se vyjadřuje hodnotou tzv. špičkového výkonu (Wp). Watt je jednotka používaná na vyjádření schopnosti zařízení generovat proud nebo též vyjadřuje schopnost spotřebovávat proud nějakým elektrickým zařízením. 1 Wp je výkon zařízení při specifických podmínkách např. při intenzitě slunečního záření 1000 W/m² dopadajícího na článek při nominální teplotě 25 ° C. Tyto podmínky jsou dosažitelné při dobrém počasí v čase, když se Slunce nachází na nejvyšším bodě na obloze. Na dosažení výkonu 1 Wp při takovýchto podmínkách je potřebný článek asi 10 x 10 cm. Větší sluneční panely s rozměry např. 1 m x 40 cm mají běžný špičkový výkon 40-50 Wp. Velkou část dne je však intenzita slunečního záření nižší než 1000

W/m², sluneční panel se navíc zahřívá nad nominální teplotu. Obě tyto skutečnosti snižují výkon panelu. Pro typické podmínky střední Evropy se dá očekávat průměrný denní zisk 6 Wh (2000 Wh za rok) z každého Wp. Pro porovnání. 5 Wh je energie spotřebovaná 50 W žárovkou za 6 minut (50W x 0,1hod. = 5Wh) anebo malým přenosným rádiem se spotřebou 5 W za jednu hodinu (5W x 1h = 5Wh).¹⁰

Pro zhodnocení množství energie, kterou můžeme v našich podmínkách články získat je nutné poznat množství dopadajícího slunečního záření a výkon článku. Množství elektrické energie (M), kterou článek v průběhu jednoho dne vyrobí, je možné určit na základě následujícího vztahu[14]:

$$M \text{ (kWh/den)} = P \text{ (kWp)} * I \text{ (kWh/m}^2\text{/den)} * E$$

Pje špičkový výkon článku udaný v kW.

Ije intenzita slunečního záření dopadajícího na plochu 1 m²/den (udaná v kWh/m²/den)

Eje účinnost celého systému.

Roční výroba elektrické energie závisí na způsobu využití slunečních článků. Typická účinnost (E) solárního systému bývá[13]:

0,8 pro systémy připojené na síť

0,5 – 0,7 pro hybridní systémy

0,2 – 0,3 pro samostatně pracující systémy.

Přesto že se vyráběné články liší svou kvalitou, většina světových výrobců udává životnost článků na úrovni 20 a víc let. V současnosti dodavatelé garantují specifický výkon článků po dobu asi 10 let. Rozhodujícím kritériem při koupi slunečných článků je v případě různých výrobků porovnání poměru jejich cen na jednotku výkonu. Z článku s výkonem 120 Wp a cenou 569 USD (4,74 USD/Wp) na americkém trhu je možné získat víc energie než z “lacinějšího” 90 Wp článku, který stojí např.. 489 USD (5,43 USD/Wp). Vzhledem k malým rozdílům je účinnost běžně dostupných článků při koupi obvykle méně důležitá. [14]

¹⁰ LADENER, H., SPÄTE, F.: *Solární zařízení*.1. vyd. Praha: Grada, 2003. 267 s. ISBN 80-247-0362-9.

Výhody slunečních článků

Sluneční články využívají energii, která je zadarmo, proto se vyznačují nízkými provozními náklady a navíc i vysokou spolehlivostí. Původně byli vyvinuté pro použití v kosmu, kde jejich údržba resp. oprava je prakticky vyloučena. Dnes většina vesmírných satelitů je již tímto zdrojem napájena. Mnohé z nich pracují velmi dlouhou dobu a bez nároků na výměnu článků.

Výhodou slunečních článků a systémů z nich vytvořených je, že panely se dají jednoduše přidávat, a tak zvětšovat výkon celého zařízení. Majitel takového zařízení může zvyšovat jeho výkon, v závislosti na vzrůstající spotřebě energie. Panely jsou přenosné podobně jako ostatní součásti solárních zařízení, a tak je možné je bez problémů instalovat na jakémkoliv místě.

Sluneční systémy se obvykle umísťují v blízkosti místa spotřeby elektrické energie, což znamená, že si vyžadují kratší kabeláž v porovnání s prodloužením běžného elektrického vedení k uživateli. Sluneční články navíc si nevyžadují použití transformátorů vysokého napětí na nižší, tak jako je to potřebné při napojení se na veřejnou elektrickou síť. Tyto výhody přispívají ke snížení relativně vysokých nákladů na koupi slunečných článků. [16]

3. Solární systémy

Solární systémy se obvykle rozdělují do následujících skupin[14]:

- Samostatné (jednoduché) zařízení, které závisí jen na energii slunečních článků resp. baterií s regulátory dobíjení.
- Hybridní systémy které se skládají z kombinace slunečních článků a jiných zdrojů energie např. dieselových nebo větrných generátorů proudu.
- Solární články připojené na síť elektrického vedení pracující jako samostatná elektrárna dodávající energii do sítě.

Solární články připojené na síť

Tam, kde je dostupná elektrická rozvodní síť, je možné připojit solární systém, např. instalovaný na střeše domu, se sítí a tak nahradit použití baterií. Na síť připojené solární systémy se vyznačují nejvyšší účinností - ziskem energie na jednotku instalovaného

výkonu, protože veškerá vyrobená energie se buď spotřebuje v místě výroby, nebo se dodává do rozvodní sítě. Typický roční zisk v našich klimatických podmínkách představuje 800 - 1400 kWh/kWp. [14]

Dnes existuje ve světě několik tisíc takto připojených solárních systémů na veřejnou elektrickou síť. Hlavním motivem majitelů bývá, že solárním systémem je možné snížit vlastní spotřebu energie kupované ze sítě. Majitelovi navíc toto připojení umožňuje předávat nadbytečnou energii v případě, když ji není je schopný využít sám. Běžně to funguje tak, že měřič spotřeby elektřiny se točí naopak, když solární systém dodává elektřinu do sítě. V čase kdy je domácí spotřeba vyšší než výroba solárním systémem, odebírá elektřinu ze sítě podobně jako jiní uživatelé. Síť takto funguje jako záložní zdroj (baterie) pro jeho potřeby. Pro takové připojení však elektrárenské (rozvodné) společnosti vyžadují použití kvalitních měničů napájení a regulačních obvodů, které přesně splňují napěťové a frekvenční podmínky sítě a též vyhovují bezpečnostním požadavkům. V případě poruchy ve venkovním vedení musí bezpečnostní prvky solární systém okamžitě od sítě odstavit.

4. Současná situace

Vzhledem k tomu, že elektřina ze solárních systémů je ještě stále dražší než z fosilních paliv, existuje v některých zemích podpora budování solárních systémů cestou osobitých tarifů, čímž se sluneční energie stává ekonomičtější. Například v USA elektrárenské společnosti nakupují od nezávislých výrobců elektřinu za vyšší cenu po dobu špičkového odběru v průběhu dne. V některých částech USA se cena špičkové elektřiny pohybuje takřka na úrovni ceny elektřiny vyrobené solárním systémem.

U nás stanovil ERÚ tuto sazbu na 13,2 Kč¹¹ za vyrobenou kWh. Počet solárních systémů připojených na síť v USA jako i v Evropě proto roste velmi rychle. Elektrárenské společnosti v různých krajinách světa využívají solární systémy už delší dobu. Většina takových systémů má menší výkon než 1 kW a využívá baterií na skladování energie. Takové zdroje napájejí např. stožáry elektrického vedení nebo jiné výstražné objekty a po dobu své dlouhé činnosti prokázaly spolehlivost a připravily cestu pro výstavbu větších zařízení. Elektrárenské společnosti se zajímají o solární články hlavně z důvodů stále narůstajících nároků na snižování emisí při výrobě

¹¹ www.eru.cz

elektriny. Velké solární elektrárny skládající se z mnohých solárních panelů jsou vhodným řešením pro tyto společnosti.

Elektrárny též můžou budovat solární systémy v místech, kde jsou nejvíc potřebné a navíc je možné je lehko zvětšovat, pokud spotřeba energie vzroste. Nevýhodou solárních elektráren je, že při současném stanovování cen elektriny, je energie z nich vyrobená stále dražší než elektrina v elektrárnách na fosilní paliva. Navíc jejich výroba je ovlivňovaná počasím a omezuje se jen na část dne. Integrovaní solárních elektráren do sítí si proto vyžaduje jistá omezení. Na druhou stranu však přináší výhody v oblastech, kde budování tradičního elektrického vedení je spojené s jistými omezeními. Solární elektrárna na odlehleém místě snižuje přenosové ztráty ve vedení na dlouhých vzdálenostech od zdroje ke spotřebiteli. Tím se solární zdroj stává hodnotnějším i pro elektrárenské společnosti, protože se dostávají blíže k potenciálním spotřebitelům např.. též v oblastech s rychle narůstajícím počtem obyvatelů.

Výstavba solárních elektráren je pro elektrárenské společnosti úplně novým typem podnikání. Na rozdíl od klasických elektráren solární si vyžadují vysoké náklady na informační technologie, mají však nulové náklady na palivo. Uhelne nebo plynové elektrárny mají nižší náklady na výstavbu (vzhledem k jednotce výkonu), avšak cena paliva hraje velmi významnou úlohu v jejich ekonomice. Ceny klasických paliv se často mění a jejich vývoj v budoucnu je těžké předpokládat v čase budování klasické elektrárny. Také je těžké odhadnout náklady, které si klasické elektrárny vyžádají v souvislosti s ochranou životního prostředí a s zpřísňujícími se limity emisí v budoucnosti. Tyto skutečnosti významně ovlivňují rozhodování mnohých elektrárenských společností. Je totiž evidentní, že ceny klasických paliv budou jen růst (hlavně ropy a zemního plynu) jakož i zavedení nové resp. přísnější ekologické daně. Solární elektrárny mají z tohoto pohledu bezkonkurenční výhodu, protože dnes ani v budoucnosti jejich provoz nebude závislý na palivových ani ekologických nákladech.

IV. Energie vody

Voda je na Zemi a v její atmosféře v neustálém pohybu. V důsledku aktivity Slunce se odpařuje z vodních ploch, vytváří oblaky páry a padá na Zem ve formě deště nebo sněhu. Energie tohoto vodního cyklu je velmi účinně využívána vodními elektrárnami nebo vodou poháněnými mechanickými zařízeními. Využívání energie vody na pohon mechanických zařízení je velmi starou činností a sahá daleko do minulosti. Jednoduchá vodou poháněná kola, nahrazující namáhavou práci, lidstvo používalo od nepaměti. První zmínka o takových zařízeních se objevuje u starých Řeků asi 4000 let před n.l. [9]

Množství energie obsažené v zemském vodním cyklu je obrovské, avšak její využití je složité. Existuje mnoho způsobů jak využívat energii vody, nejrozšířenější je bezesporu výroba elektřiny ve vodních elektrárnách. Výhodou této výroby je, že je to obnovitelný energetický zdroj nezpůsobující emise škodlivin do ovzduší a navíc je možné ho využít na okamžité pokrytí spotřeby tzn. v čase kdy to je potřebné. Nevýhodou jsou však vysoké investiční náklady na výstavbu a také negativní dopady na okolní životní prostředí, hlavně v případě velkých vodních děl.

Potenciál vodní energie je daný dvěma veličinami[6]:

- množstvím vody přitékajícím za jednotku času
- vertikální výškou spádu vody.

Spád může být přirozený v důsledku sklonu terénu nebo může být uměle vytvořený např. přehradou. Výška spádu na rozdíl od přítoku vody je neměnná. Přítok se mění v důsledku proměnlivé intenzity, rozložení a trvání srážek. Kromě těchto skutečností závisí i na odpařování nebo infiltraci do země.

1. Technologie

„Ve vodních elektrárnách se kinetická energie vody dopadající na turbínu mění na elektrickou energii v generátoru proudu. Turbína i generátor bývají obvykle umístěné v blízkosti přehrady, či jezu nebo využívají náhonu, který přivádí vodu na turbínu.“¹²

¹² www.malavodnielektrarna.cz

Výkon vodní elektrárny, který se běžně pohybuje od několika wattů do stovek MW, je funkcí dvou veličin:

- průtoku vody nejčastěji vyjadřovaný v metrech kubických za vteřinu (m^3/s)
- výškou spádu vody (měřenou v m.)

Konstrukce vodní elektrárny a použitá turbína se navrhuje s ohledem na tyto veličiny.

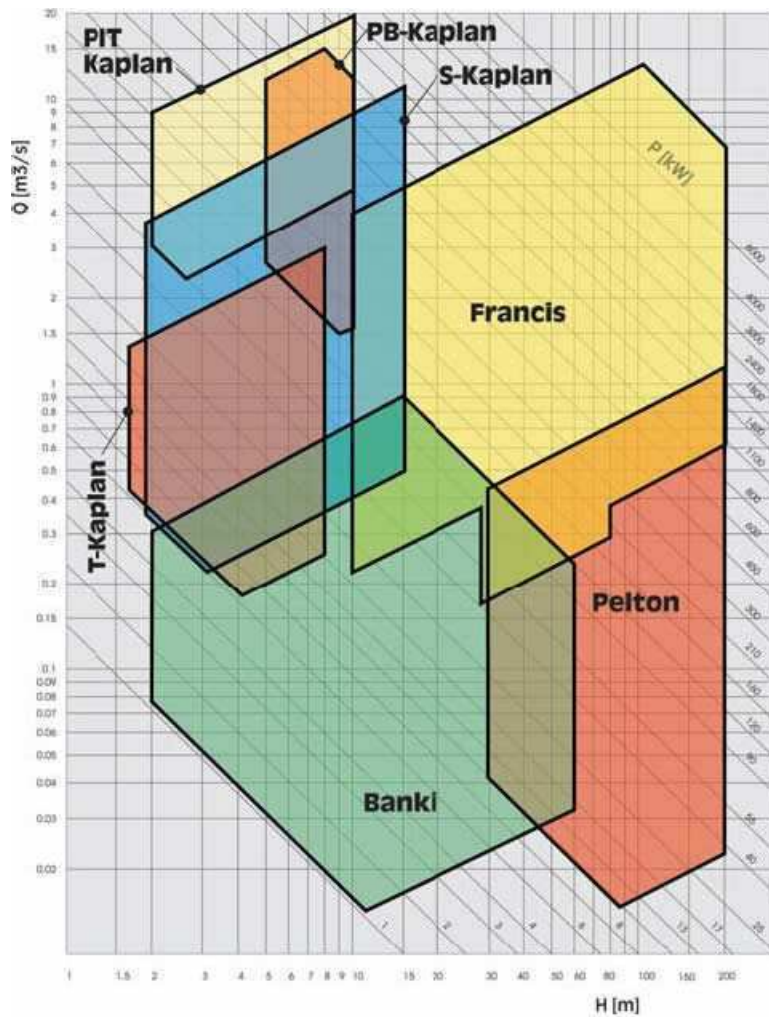
Z hlediska konverzní účinnosti jsou vodní elektrárny vysoko efektivními zařízeními. Účinnost turbíny je na úrovni 96 %. Hodnota je až dvojnásobně vyšší než účinnost moderních elektráren na fosilní paliva. Souvisí to s tím, že kinetickou energii padající vody je možné mnohem snáze přeměnit na mechanickou energii pohánějící generátor než kalorickou energii vznikající při hoření pevného paliva, při kterém dochází k značným ztrátám energie (tepla). Zařízení využívající vodní energii jsou na vysoké technické úrovni, bývají jednoduché a velmi spolehlivé. Zařízení má dlouhou životnost a má nízkou poruchovost. Doba životnosti přesahuje víc než 50 roků a často jsou v provozu takřka 100 let. [6]

Typy vodních elektráren

Rozdělení vodních elektráren na malé a velké je ve světě zažité, přičemž se akceptuje, že elektrárny s výkonem více než 10 MW se označují jako velké a ostatní jsou malé. Také mezi malými vodními elektrárnami však existuje jisté dělení. Elektrárny (turbíny) s výkonem menším než 1 kW se označují jako mikro resp. nano.

„Z hlediska své činnosti je vodní elektrárny možné rozdělit na dva základní typy: konvenční a přečerpávací. Jiné rozdělení souvisí např. s typem turbíny (Kaplanova, Peltonova, Francisova a j.) nebo s výškou spádu (nízký, střední a vysoký spád).“¹³

¹³ www.mve.energetika.cz



obr. 2. Základní charakteristika turbín podle průtoku a spádu.¹⁴

Typy vodních děl

Vodním dílem "silotvorným" máme na mysli veškeré stavební i strojní zařízení, které je nutné pro využití energie vody v určitém úseku vodního toku a její přeměnu na mechanickou práci. Vodní dílo má energii přírodního toku v maximální možné míře zužitkovat. Tato přeměna se však děje pouze ve vodním motoru (vodní kolo, turbína). Úkolem ostatních částí vodního díla je dopravit k tomuto motoru bez odporu potřebné množství neznečištěné vody a při tom neztratit nic ze získaného spádu. [6]

¹⁴ www.mve.energetika.cz

Rozlišujeme následující typy děl[1]:

- Derivační - strojovna stojí mimo hlavní tok a voda je k ní přiváděna pomocí náhonu. Zpět se vrací odpadním kanálem.
- Jezové - strojovna u tohoto typu díla stojí přímo na břehu hlavního toku. Voda je odebírána hned na jezu a zpět se vrací za jeho vývařiště(odpadní kanál).

Většina malých vodních elektráren (dále jen MVE) si vyžaduje přívodní kanál nebo potrubí odvádějící vodu z vodního toku (viz derivační vodní dílo). Aby nedošlo k zanesení nebo poškození turbíny, voda obvykle prochází přes filtr nebo se používají tzv. usazovací nádrže. Přívod vody se umísťuje mimo hlavní tok (řeka, potok), aby v případě vysokého stavu vody nedošlo k vysokému tlaku na turbínu. Rizika spojené s provozem MVE jsou omnoho nižší než v případě velké vodní elektrárny (přetrhnutí přehrad). Bezpečnostní opatření stavby jsou zvládnutelná pomocí jednoduchých technologií. [6]

Když jsou potřeby údržby nízké, MVE obvykle vyžadují více pozornosti než např. sluneční elektrárny nebo větrné. Souvisí to hlavně s odstraňováním nečistot a pravidelnou údržbou či výměnou ložisek turbíny.

Zhodnocení potenciálu vodní energie

Mnoho lidí má možnost využít sílu vodního toku (i relativně malého) avšak má problémy odhadnout množství energie, které by tento zdroj mohl poskytnout. Prvním krokem při stanovení potenciální energie, využitelné v MVE je zjištění přítoku a spádu vody. Přítok vyjadřuje množství vody přitékající vodním tokem nebo turbínou a měří se v m^3/s nebo v l/s .

Spád vyjadřuje tlak padající vody a udává se v metrech vodního sloupce. Tento tlak je funkcí vertikální vzdálenosti (výšky ze které voda padá) a charakteristiky potrubí přes které je voda přiváděná k turbíně. [6]

Místa, kde se vodní energie využívá jsou často kategorizované jako místa s nízkým resp. vysokým spádem. Nízký spád znamená obvykle výšku 3 m. a méně, přičemž spády pod 0,6 m jsou pro velkou většinu vodních turbín nepoužitelné. Pro turbíny využívající nízký spád jsou potřebné vysoké přítoky, a tedy větší a dražší turbíny.

Určení spádu

„Při určování spádu je potřebné si uvědomit rozdíl mezi “hrubým” statickým a “čistým” dynamickým spádem. Hrubý spád je vertikální vzdálenost mezi vrcholem potrubí nebo kanálu odvádějícího vodu z toku a bodem, ve kterém se voda z turbíny vypouští. Čistý spád je rozdíl hrubého spádu zmenšený o ztráty v důsledku turbulencí a tření v potrubí (kanál). Tyto ztráty závisí na typu, průměru a délce přiváděného potrubí, počtu spojů a kolen. Hodnotu hrubého spádu je možné používat jen jako přibližný odhad ve výpočtech potenciální energie vyrobené turbínou. Pro přesný výpočet je potřebné poznat hodnotu čistého spádu.“¹⁵

Stanovení hrubého spádu se nejpřesněji změří pomocí profesionálních zařízení. V případě, kdy je k dispozici spád víc jako několik desítek metrů, je možné použít i lacinější, jednodušší a tedy i méně přesné metody např. pomocí zařízení nazývaného altimetr (používaný v letectvu). [9]

Určení průtoku

Průtok vody ve vodním toku je na rozdíl od spádu veličina proměnlivá a závisí na mnoha parametrech. Průtok se mění často ze dne na den a sezónní variace jsou typické prakticky pro všechny toky. Zásobník vody (rezervoár), pokud je možné ho vybudovat, však může tyto změny vyloučit a poskytnout konstantní přítok v průběhu celého roku. Výstavba takového zásobníku bývá zpravidla drahá a představuje někdy víc jak polovinu investičních nákladů MVE. [10]

Údaje o přítoku vody je možné získat na povodích vodních toků, vodárnách a kanalizacích resp. místních úřadech. V případě, kdy není možné tyto údaje získat, je třeba je stanovit měřením. Pro samotný výpočet energie vyrobené vodní elektrárnou je při absenci zásobníku potřebné vycházet z minimálního přítoku i v průběhu roku. Je možné použít i hodnotu průměrného průtoku v průběhu roku avšak je si třeba uvědomit, že v některém období roku bude výroba energie nižší.

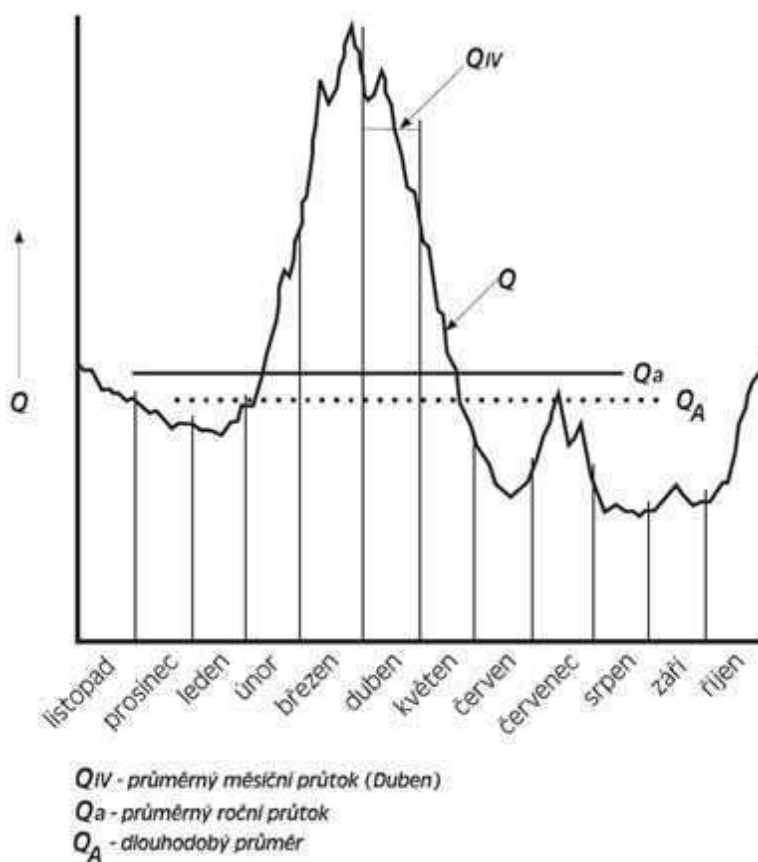
Měření průtoku vody je obvykle složitější než měření spádu a musí být vykonané na vícero místech toku. Výběr měřícího místa je důležitý. Celkový průtok je soumou jednotlivých částí. Hodnotu průtoku je však potřebné vynásobit koeficientem tření v

¹⁵ www.mve.energetika.cz

důsledku nerovností dna toku. Tento koeficient je 0,8 pro pískovité dno, 0,7 pro dno s malými kameny a 0,6 pro dno s velkým počtem velkých kamenů. [6]

M [dní]	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	355	364
Q [m ³ /s]	2,7	1,9	1,5	1,2	1,0	0,85	0,75	0,6	0,5	0,4	0,34	0,25	0,18

Tab. 4. Příklad M-denní průtokové závislosti.



Obr. 3. Průběh průtoků v roce a průměrný roční a měsíční průtok.¹⁶

Stanovení výkonu

Při známém průtoku a spádu vody je možné stanovit hodnotu výkonu MVE následovně:

¹⁶ www.malavodnielektrarna.cz

Výkon (kW) = spád (m) x průtok (m³/s) x grav. konst. (9,81) x účinnost (0,75). Spád je bráný jako čistý spád. Účinnost 0,75 (75%) zohledňuje ztráty v důsledku tření proudící vody a účinnost strojního zařízení.

Pro malé výkony a průtoky měřené v litrech za sekundu je též možné použít následující zjednodušený výpočet[6]:

Výkon (kW) = spád (m) x průtok (l/s)/200. Celková účinnost je v tomto případě 50 %.

Účinnosti, které byly v předcházejících výpočtech kompromisně zvolené v rozsahu 50-75% závisí též na provozních podmínkách (velikosti spádu a průtoku). Ve všeobecnosti platí, že zařízení pracující s nízkými přítoky a spády mají nižší účinnosti než turbíny využívající vyšší spády a průtoky. Celková účinnost se v skutečnosti může pohybovat od 40% do 70%. Některé velmi dobře navržené systémy mají účinnosti až 85%. [6]

Roční výrobu elektrické energie (E) je možné vypočítat na základě následujícího vztahu:

$E \text{ (kWh)} = \text{výkon (kW)} \times \text{čas (hod.)}$ [6]

Z uvedených vztahů je možné velmi jednoduše spočítat, že vodná elektrárna využívající průtok 1 l. vody za vteřinu je schopná za rok vyrobit víc než 40 kWh pro každý jeden meter spádu.

2. Ceny MVE

Všechny MVE jsou charakterizované vysokými investičními a nízkými provozními náklady. MVE stavěné pro nízké spády a výkony jsou obvykle na jednotku výkonu dražší než MVE využívající vysoké spády vody. Vstupní ceny jsou největší bariérou jejich rozvoje. Naproti tomu, že doba návratnosti vložených investic je dlouhá (cca 15 let) mají MVE velkou výhodu v porovnání s jinými technologiemi využívajícími obnovitelné zdroje energie – dlouhou životnost. Tyto zařízení jsou schopné vyrábět elektrickou energii víc jak 70 let, čím se stávají velmi výhodnými pro potenciální investory. Navíc ceny elektřiny (příjem z provozu MVE) bude v budoucnosti jen vyšší, což znamená že vložené investici se mnohonásobně vrátí.

V. Energie větru

Energie větru má svůj původ ve sluneční aktivitě. Zahříváním vzduchu a jeho následným stoupáním do výšky totiž dochází k proudění vzdušné masy okolo Země. Před objevením parního stroje byl vítr důležitým zdrojem mechanické energie využívané např. větrnými mlýny nebo plachetnicemi. Tyto zařízení dodávali mechanickou energii různým zemědělským strojům. Po ropném šoku v 70-tých letech získala na významu hlavně výroba elektrické energie. Tento vývoj byl obzvlášť úspěšný v zemích jako je Dánsko a USA. [20]

EU celkem 34 205 MW			
Německo	16 629 MW	Polsko	63 MW
Španělsko	8 263 MW	Lucembursko	35 MW
Dánsko	3 117 MW	Lotyšsko	26 MW
Itálie	1 125 MW	Turecko	20 MW
Nizozemsko	1 078 MW	Česká republika	17 MW
Velká Británie	888 MW	Švýcarsko	9 MW
Rakousko	606 MW	Litva	7 MW
Portugalsko	522 MW	Estonsko	6 MW
Řecko	465 MW	Chorvatsko	6 MW
Švédsko	442 MW	Maďarsko	6 MW
Francie	386 MW	Slovensko	5 MW
Irsko	339 MW	Kypr	2 MW
Norsko	160 MW	Bulharsko	1 MW
Belgie	95 MW	Rumunsko	1 MW
Finsko	82 MW	EU celkem	34 205 MW

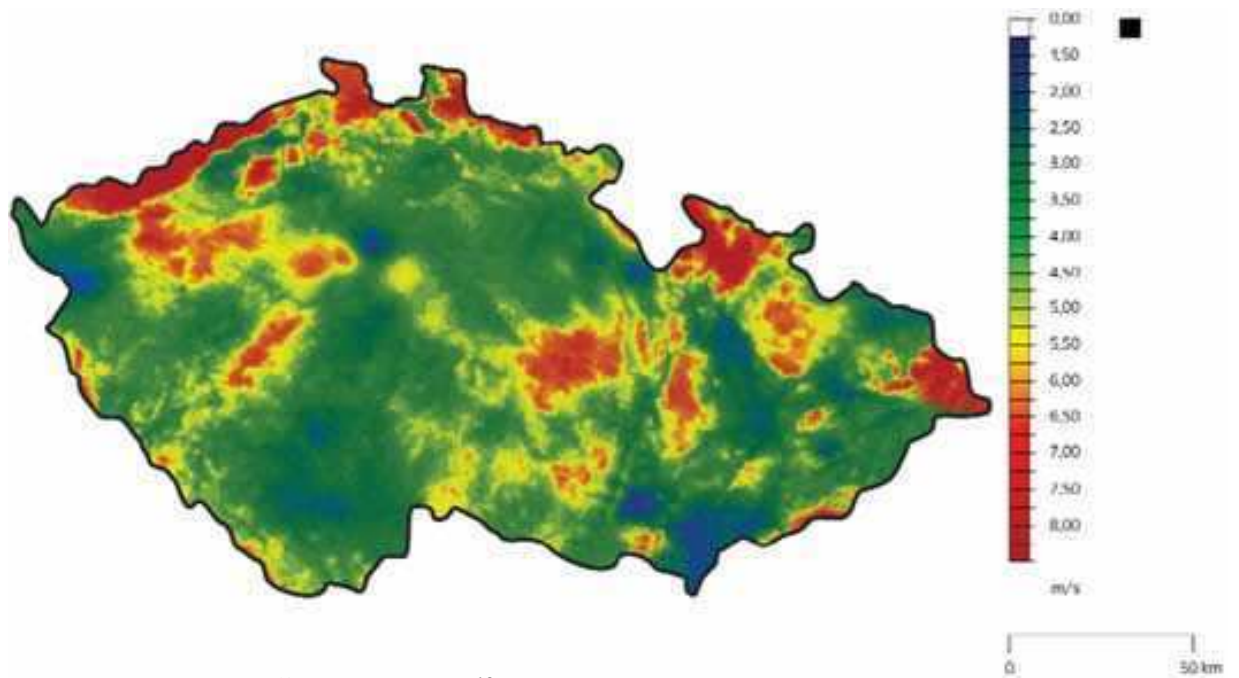
Tab. 5. Instalovaný výkon větrných elektráren koncem roku 2004 v evropských zemích.¹⁷

¹⁷ www.ewea.org

Velmi zajímavý vývoj proběhl v Dánsku, kde je v současnosti ve výrobě větrných turbín zaměstnáno asi 24 tisíc lidí. V důsledku úspěšné politiky se dnes na světovém trhu dánské výrobci podílejí až 60%, přičemž sedm z deseti největších výrobců turbín sídlí v této zemi. V roce 1997 pracovalo v Dánsku 4900 turbín, které pokrývali 7% domácí spotřeby elektrické energie. Na mapě úspěšných zemí se v posledním období objevila i další země - Německo, které v současnosti zaznamenává nejvyšší roční přírůstek vyrobené energie z větru.

Česká republika je vnitrozemský stát s typicky kontinentálním klimatem, který se projevuje významným sezónním kolísáním rychlostí větru. Příčinou je zejména globální vzdušné proudění typické pro severní a střední Evropu. Rychlost větru je nejdůležitějším údajem při využívání energie větru, udává se převážně v m/s. Poblíž zemského povrchu je proudění vzduchu ovlivňováno drsností povrchu, ale s rostoucí výškou se rychlost větru logaritmicky zvyšuje. Je tedy velký rozdíl mezi rychlostí větru ve výšce 10 m a 100 m nad terénem. Vítr je nad terénem různě zpomalován, zejména terénními překážkami - stavbami, kopci, dále také druhem povrchu (tráva, les, vodní hladina, sníh...). [20]

Pro velmi hrubou představu jsou běžně dostupná měření na meteorologických stanicích. Měření rychlostí a směru větru se spolu s jinými klimatickými faktory provádí v ČR sítí cca 200 meteorologických stanicích ČHMÚ, včetně stanic synoptických a klimatologických. Výsledky měření jsou odborně kontrolovány, archivovány a jsou k dispozici za úhradu buď ve formě nezpracovaných dat, nebo ve formě výsledků analýzy těchto dat prováděných pro různé účely. [18]



Obr. 4. Větrný atlas České republiky¹⁸

Jsou-li nepřímo získané údaje o rychlosti větru příznivé, je nutné provést měření rychlosti větru přímo v dané lokalitě. Měření by mělo trvat alespoň rok, měřicí přístroj by měl být v ideálním případě umístěn ve výšce osy budoucího rotoru elektrárny (vrtule). [18]

Potenciál větrné energie je však mnohem větší. Podle materiálů Evropské komise by bylo možné pokrýt celou spotřebu elektřiny zemí EU jen větrnými elektrárnami vybudovanými na mořském dně. Elektrárny budované na otevřeném moři (tzv. off shore wind farms) se stali skutečným hitem a od roku 1995 jejich počet roste obrovským tempem - přírůstek 27% každý rok. Dánsko plánuje takto vybudovat do roku 2030 asi 4000 MW (výkon 4 velkých atomových elektráren) a pokrýt 40% domácí spotřeby elektřiny. Tento krok by umožnil odstavit elektrárny na fosilní paliva. Podobné plány se realizují také ve Velké Británii, kde podle některých studií by bylo možné výrobou elektřiny z větru pokrýt až 6-násobek současné spotřeby elektřiny v zemi. [20]

¹⁸ Ústav fyziky atmosféry AV ČR, www.ufa.cas.cz

Technologie

Princip výroby elektřiny současnými větrnými turbínami je velmi jednoduchý. Energie proudění větru roztáčí listy rotoru a takto vytvořenou mechanickou energii využívá generátor na výrobu elektrického proudu. Větrné turbíny mohou pracovat buď na odporovém nebo vztlakovém principu. Turbíny pracující na odporovém principu využívají tlaku větru na listy rotoru, které mohou mít tvar např. rovné desky, přičemž vyvinutá síla pohání rotor. Takto pracují nejjednodušší zařízení. V turbínách pracujících na vztlakovém principu vítr obtéká listy, které mají profil podobný letecké vrtuli. Listy jsou tvarované tak, aby vznikla potřebná vztlaková síla uvádějící rotor do pohybu. Na tomto principu pracuje dnes většina komerčních větrných turbín ve světě. [18]

Rotor má obvykle dva nebo tři listy. Trojlistý rotor má o něco vyšší účinnost a jeho chod je hladší, na druhou stranu je dražší. Listy rotoru se běžně krotí ve výšce 20-40 m. nad zemí. Největší zařízení (s výkonem až 4 MW), však mají listy rotující ve výšce až 90 m. Na jejich výrobu se používá dřevo nebo sklolaminát - materiály, které se vyznačují potřebnou pevností a flexibilitou. Další výhodou těchto materiálů je, že neobsahují žádné kovové části, a tím neruší televizní signál. Výkon turbín používaných na výrobu elektřiny se v současnosti běžně pohybuje od 300 do 2000 kW. [18]

Současné větrné elektrárny mají rotor na podobném principu, který se používal v klasických větrných mlýnech. Díky technickým zlepšením dokáže dnes taková elektrárna na vhodných místech vyrobit ročně 600 až 900 kWh z každého m² plochy, kterou rotor pokrývá.

Moderní větrné elektrárny mají automatické nastavování listů a jsou vybavené brzdami, které zastaví rotor při vyšších rychlostech větru. Rychlost větru vyšší než 25 m/s by totiž mohli způsobit odtrhnutí vrtule.

Množství elektrické energie, které je možné v dané lokalitě turbínou vyrobit závisí kromě rychlosti větru také na její velikosti. Turbíny s většími průměry rotoru a s výkonem nad 500 kW jsou vhodné hlavně pro oblasti s vysokými rychlostmi větru, které se vyskytují hlavně na pobřežích moří a oceánů. V důsledku velmi rychlého technologického rozvoje jsou některé velké turbíny vhodné i pro vnitrozemské oblasti vyznačující se nižšími rychlostmi větru. Takové větrné turbíny se budují např. v Rakousku, kde byla v roce 1998 uvedena do provozu větrná farma skládající se ze 6 turbín s výkonem po 500 kW. [18]

Podstatné však je, že cena vyrobené elektřiny z větru je dnes na mnohých místech porovnatelná nebo dokonce nižší než cena elektřiny vyrobené z uhlí, plynu nebo uranu. Zkušenosti z Německa a Dánska to jednoznačně potvrzují, což je také hlavní důvod mohutného rozvoje větrných turbín v těchto zemích.

Ekonomika provozu větrných elektráren v rozhodující míře závisí na síle větru v dané lokalitě. Vhodně umístěná turbína s výkonem nad 500 kW je schopná vyrobit víc jak 2 milióny kWh za rok, což postačuje na zásobování přibližně tisíc domácností elektrickou energií nebo na ujetí 30milionů km automobilem na elektrický pohon. Jedna turbína by takto mohla zásobovat energií asi 3000 vozidel , které by ročně mohli najezdit po 10 tisíci km. [20]

VI. Biomasa

Organická hmota jak už ve formě dřeva, rostlin aj. dokáže poskytnout všechny užitečné formy energie - elektřinu, teplo i kapalná paliva pro motorová vozidla. Biomasa je v podstatě zakonzervovaná sluneční energie, kterou rostliny díky fotosyntéze přeměňují na organickou hmotu. Potenciál ukrytý v ní je skutečně velký, vždyť průměrný energetický obsah v jednom kg suchého dřeva nebo slámy je asi 4,5 kWh, což znamená že přibližně 2 kg biomasy jsou potřebné na to, aby se energeticky nahradil 1 l ropy (při zabezpečení stejné účinnosti využití).

Celosvětové zásoby biomasy jsou též obrovské a množství energie vytvořené každý rok fotosyntézou ve formě biomasy je až desetkrát větší, než je celosvětová spotřeba energie. Biomasa může v budoucnu sehrát významnou úlohu pokud bude transformovaná na moderní nosiče energie - hlavně elektřinu, plynná a kapalná paliva. Existuje několik důvodů, aby byla chápána v tomto smyslu. Jedním z nich je, že biomasa je dostupnější v mnohem větší míře než fosilní paliva a technologie na její využití jsou ověřené v praxi. V rozvinutých zemích může pěstování biomasy pro energetické účely poskytnout také východisko ze současné krize vyplývající z nadprodukce zemědělských produktů. Kdyby byla biomasa pěstovaná a využívána na udržitelné bázi, nedocházelo by ani k nárůstu CO₂ v atmosféře, neboť při spalování se uvolní jen tolik CO₂, kolik ho rostlina po čas svého růstu prostřednictvím fotosyntézy z atmosféry odčerpala. [8]

Biomasa je však významný palivový zdroj už dnes, protože zajišťuje jednu sedminu spotřebované energie ve světě. V současnosti se využívá hlavně k vytápění a v rozvojových krajinách její podíl na trhu s energií představuje 40% až 90%. Je to hlavní palivový zdroj takřka poloviny celosvětové populace. Biomasa je však důležitým zdrojem energie i v rozvinutých zemích. V USA toto palivo pokrývá víc než 4% spotřeby primární energie (teplo, elektřina, kapalná paliva aj.) - je to přibližně tolik energie, kolik se jí vyrobí v jaderných elektrárnách. V Kanadě představuje podíl biomasy na energetické bilanci krajiny 8% a ve Švédsku 14%. Správa EU o obnovitelné energii (White Paper on Renewable Energy) předpokládá, že biomasa by mohla výraznou mírou přispívat na nárůstu podílu obnovitelných zdrojů ze současných 6% na 12% v roce 2010. Takové využívání biomasy by mohlo v zemích EU poskytnout dalších asi 90 milión tun ropného ekvivalentu každý rok (v současnosti je to asi 47 milión ropného ekvivalentu). Polovinu z předpokládaného budoucího příspěvku by měli

poskytnout tzv. energetické rostliny (rychlorostoucí dřeviny např. vrby) pěstované na 13 miliónech hektarů půdy, což představuje 4% celkové rozlohy Unie. Podstatné je, že náhrada 90 milión tun ropného ekvivalentu biomasou by znamenala roční snížení emisí uhlíku do atmosféry o 100 mil. tun. [15]

Sluneční energie absorbovaná v biomase může být přeměněná na užitečnou formu energie vícero způsoby např. spalováním, fermentací, anaerobním vyhníváním aj. Jako vhodná paliva se nabízí hlavně dřevo, sláma, bioplyn nebo speciálně pěstované rostliny s krátkým rotačním cyklem. Osobitným palivem jsou olejnate rostliny jako např. řepka olejná, která se na přípravu tzv. bionafty využívá i v ČR. [15]

Druh energetické plodiny je určován mnoha faktory: druhem půd, způsobem využití a účelem, možností sklizně a dopravy, druhovou skladbou v okolí. Předem se musí porovnat náklady na pěstování a na výrobu (spotřebu energie) a výnosu (zisku) energie.

„Z bylin jsou zajímavé rostliny produkující cukr, škrob nebo olej. Například brambory, cukrová řepa, slunečnice a zejména řepka (řepkový olej se zpracovává na naftu a mazadla, řepková sláma se použije ke spálení). Řepková sláma má vyšší výhřevnost 15 - 17,5 GJ/t oproti obilné slámě, u které počítáme s výhřevností 14,0 - 14,4 GJ/t.“¹⁹

„Z víceletých rostlin je známá křídlatka sachalinská (*Reynoutria sachalinensis* Nakai), která dosahuje vysokých výnosů 30 - 40 t sušiny z ha. Velmi diskutovanou energetickou rostlinou je sloní tráva (*Miscanthus sinensis*). Výhodné je pěstování konopí setého (*Cannabis sativa* L.), neboť nevyžaduje žádné ošetření v průběhu vegetace. V Evropě dosahuje výšky až 4 m a výnosu hmoty 6 - 15 t suché hmoty z ha. Konopí je jednoletá rostlina, ale na stanovišti vydrží, pokud se vysemení, mnoho let (odtud např. Konopiště).“²⁰

¹⁹ MURTIGER, K. *Energie z biomasy*. 1. vyd. Brno: ERA, 2006. 94 s. ISBN 80-7366-071-7.

²⁰ MURTIGER, K. *Energie z biomasy*. 1. vyd. Brno: ERA, 2006. 94 s. ISBN 80-7366-071-7.

PLODINA/TERMÍN	VÝHŘEVNOST [MJ/kg]	VLHKOST	VÝNOS [t/ha]		
			min.	prům.	opt.
Sláma obilovin (VII-X)	14	15	3	4	5
Sláma řepka (VII)	13,5	17-18	4	5	6
Energetická fytomasa - orná půda (X-XI)	14,5	18	15	20	25
Rychlerostoucí dřeviny - zem. půda (XII-II)	12	25-30	8	10	12
Energetické seno - zem. půda (VI;IX)	12	15	2	5	8
Energetické seno - horské louky (VI;IX)	12	15	2	3	4
Rychlerostoucí dřeviny - antropogenní půda (XII-II)	12	25-30	8	10	12
Jednoleté rostliny - antropogenní půda (X-XI)	14,5	18	15	17,5	20
Energetické rostliny - antropogenní půda (X-XII)	15	18	15	20	25

Tab. 6. Orientační klíčová čísla pro výhřevnost, výnosy, dobu sklizně a sklizňovou vlhkost energetické fytomasy.²¹

Z veškerých uvedených biopaliv je možné dnes dostupnou technologií vyrobit tak tepelnou energii jako i elektřinu a to i současně v tzv. kogeneračních jednotkách. Z hlediska výroby elektrické energie se dnes jako nejperspektivnější technologie ukazuje zplynování biomasy a následné spalování vznikajícího plynu v plynové turbíně, čímž se odstraňují některé negativní jevy provázející přímé spalování biomasy.

²¹ Výzkumný ústav rostlinné výroby, www.vurv.cz

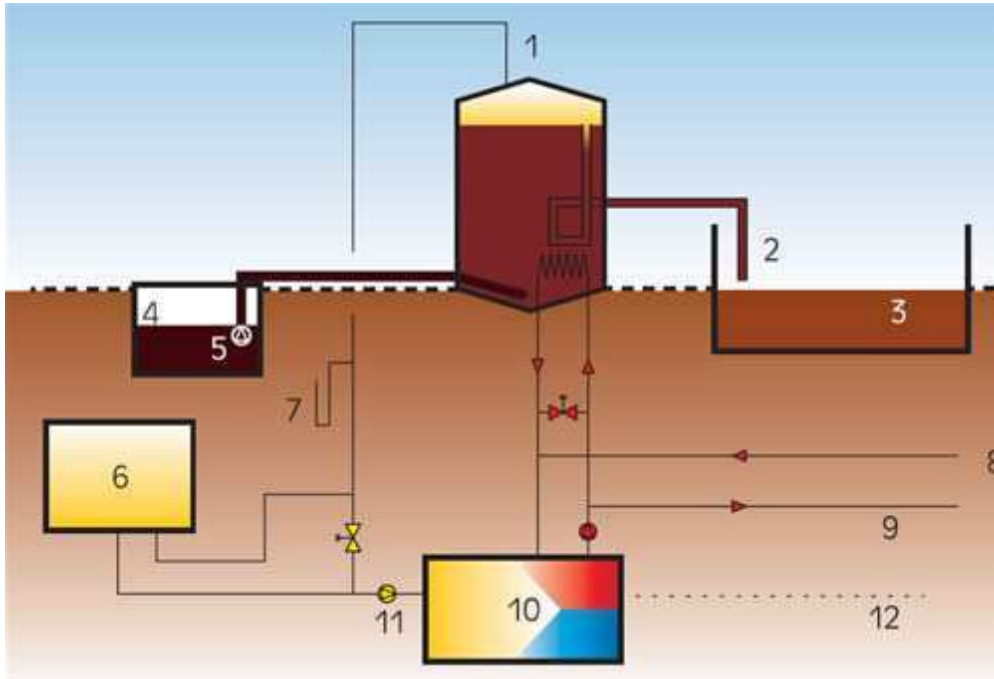
Mimo uvedených biopaliv představují značný potenciál také organické zbytky např. ze zemědělské produkce, které je možné využít na výrobu bioplynu.

1. Technologie

Dřevo i sláma se dají využít na výrobu elektřiny ve velkých parných elektrárnách. Tento způsob je velmi rozšířený např. v USA kde je v takových zařízení instalovaných až do 8000 MW elektrického výkonu, což odpovídá výkonu 8 atomových elektráren. Na tuto výrobu se využívá hlavně dřevěný odpad. Na rozdíl od obyčejného spalovacího kotle na přípravu teplé vody, který má účinnost často víc než 80%, je účinnost přeměny energie obsažené v dřevinách na elektrickou podstatně nižší - jen zhruba 20%. Pro instalovaná zařízení v USA, pracující převážně pro dřevozpracující podniky, je to ekonomicky výhodné, navíc náklady na skladování a likvidaci odpadní hmoty tradičním způsobem odpadají a navíc vyrobenou energii je možné využít ve vlastním podniku nebo předat do sítě veřejného zásobování. [15]

Jiným procesem, v současnosti velmi perspektivním, je zplyňování s následnou výrobou elektřiny v plynové turbíně. V minulosti bylo zplyňování běžně využívané v energetice na výrobu tepla. Plyn ze zplyňování uhlí byl distribuován potrubím do domácností, kde se využíval v plynových sporácích a tuhý odpad se spaloval v kotlích na pevná paliva.

V období druhé světové války bylo jako palivo pro automobily používaný dřevoplyn vyráběný zplyňováním dřeva. Technologie zplyňování, při které se biomasa přemění na vodík a kysličník uhelnatý, nabývá v současnosti na stále větším významu, navíc umožňuje kombinovanou výrobu elektřiny a tepla. Potenciál výroby elektřiny je skutečně velký. Nedávno získané zkušenosti hovoří o tom, že z každé tuny suchého dřeva s energetickým obsahem 16 MJ/kg zplyněné a využitě v plynové turbíně (GSTIG) je možné vyrobit až 1450 kWh elektřiny. Takové množství elektřiny je dostatečné k ujetí 2200km s automobilem na elektrický pohon. [15]



Obr. 5. Schéma bioplynové stanice, kontinuální systém.²²

Popis zařízení: 1 - odvod bioplynu, 2 - přepad kalu, 3 - zásobník odplyněné kejdy, 4 - nová sběrná nádrž, 5 - kalové čerpadlo, 6 - plynojem, 7 - vodní uzávěr, 8 - připojení ke stávajícímu dálkovému vytápění, 9 - teplo z kogenerační jednotky, 10 - kogenerační jednotka, 11 - dmychadlo, 12 - elektrina z kogenerační jednotky.

2. Spalování odpadů

Spalování např. komunálních odpadů, které se z větší části skládají z organických látek, se též někdy považuje za zdroj obnovitelné energie. Spalovny odpadů se ve světě běžně budují tak, že vyrobené teplo se využívá na výrobu páry, která pohání turbínu a ta vyrábí elektrickou energii. Problémem spaloven však bývají emise a to hlavně tehdy, když se odpady spalují bez předcházejícího třídění nebo účinné filtrace. V takovém případě se do okolního prostředí může dostat velké množství toxických látek. Ukazuje se, že u některých druhů odpadu je možné ušetřit víc energie jejich recyklací a následným opětovným použitím než je spalovat.

²² HRDLIČKA, F.: *Biomasa – zdroj obnovitelné energie*. 150 výt. Praha: ČVUT, 2003. 28 s. ISBN 80-01-02830.

3. Kogenerace

Teplo je vedlejší produkt elektrárny na biomasu. Teplo je ovšem také vyrobená energie, která by měla být spotřebována. Kombinovaná výroba tepla a elektrické energie (neboli "kogenerace" z anglického "co-generation"), je účinným způsobem využívání energie.

Principem kogenerace je využít teplo, které jinak při výrobě elektřiny odchází bez užitku. Při výrobě elektřiny elektrárnách na biomasu se využije cca 30 % (u starých) a až 42 % (u moderních) energie obsažené v palivu; zbytek se bez užitku odvádí do vzduchu chladicími věžemi. [1]

Ačkoli podle platného energetického zákona je možno prodávat jak vyrobené teplo tak elektřinu, v praxi je velmi obtížné splnit technické požadavky správce tepelné sítě a najít vhodnou lokalitu pro realizaci takového záměru.

VI. Porovnání variant výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů

V této části se budu zabývat porovnáním variant výnosů a nákladů jednotlivých typů elektráren využívajících OZE.

Srovnám doby návratnosti investice do jednotlivých druhů výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů a na základě získaných propočtů se rozhodnu, kterou z dostupných technologií pro výrobu elektrické energie pro svůj záměr naše společnost použije.

Uvažuji financování projektu v plné výši z vlastních prostředků investora, bez úvěru a bez využití dotace. Do výpočtů zahrnuji odpisy zařízení, nikoli však reinvestice v průběhu životnosti zařízení a také daň z příjmu²³.

Budu se rozhodovat mezi technologiemi, které jsem v úvodní části svojí práce představil.

Uvedené propočty mají pouze informativní charakter.

Jedná se energii získanou z:

- vody
- slunce
- větru
- biomasy

²³ Uvažovaná daň je 19% podle zákona o stabilizaci veřejných rozpočtů daňové reformy pro roky 2008 až 2010

Projekty jsou prvních pět let existence osvobozeny od daní. Předpokládaná daňová zátěž je až od roku 2015.

1. Voda

Výkupní ceny a zelené bonusy pro MVE²⁴:

Datum uvedení do provozu	Výkupní ceny elektřiny dodané do sítě v Kč/MWh
MVE uvedená do provozu po 1. lednu 2006 včetně v nových lokalitách	2 340

Tab. 7. výkupní ceny pro MVE.

MVE se rozumí elektrárna o výkonu do 10 MW

1.1 Náklady na vybudování a provoz MVE:

- na vybudování MVE o výkonu 300kW cca 20 000 000,- Kč²⁵
- roční provozní náklady za rok²⁶:

	Suma nákladů za rok
Spotřeba materiálu	20
Pojištění MVE ²⁷	98
Spotřeba energií (voda, elektřina)	50
Opravy a udržování	50
Režie	80
Telefonní poplatky	5
Mezisoučet	303
Rezerva	70
Hrubé mzdy za rok	242,4
Celkové provozní náklady za rok	616

Tab. 8. provozní náklady pro MVE (v tis. Kč).

²⁴ Výkupní ceny dostupné na www.ery.cz, z.č.180/2005.Sb. ve znění pozdějších změn a doplnění. Vyhláška č.10/2005.

²⁵ Čerpáno z webových stránek www.malavodnielektrarna.cz

²⁶ Přibližná kalkulace provozních nákladů vychází z kvalifikovaných odhadů a zkušeností provozování obdobných zařízení

²⁷ Allianz pojištění budov, movitých věcí a strojů. Předběžná sazba 0,5% ročně z pořizovací hodnoty celé investice. Sazba je společná pro všechny varianty elektráren z OZE.

1.2 Tržby MVE

Výkon elektrárny	300 kW
Doba provozu MVE za jeden rok ²⁸	5 000 h
Vyrobená energie za jeden rok	1 200 MWh
Výkupní sazba za 1 MWh	2 340,- Kč
Mezisoučet	2 808 000,- Kč
Rezerva na nepředvídané události -10%	280 000,-Kč
TRŽBY ZA ROK	2 582 000,- Kč

Tab. 9. Tržby MVE.

1.3 Doba návratnosti MVE

Standardně se prostá doba návratnosti počítá dle následujícího vzorce:

$$T_p = \frac{IN}{CF}$$

kde IN je investice a CF jsou roční peněžní toky.

Doba návratnosti pro MVE v tomto případě činí **11 let.**²⁹

²⁸ konstanta uváděná pro MVE, více např. v HOLATA, M. Malé vodní elektrárny: projektování a provoz. 1. vyd. Praha: Academia, 2002. 271 s. ISBN 80-200-0828-4.

²⁹ Spočteno pomocí finančního kalkulátoru. Více na www.tzb-info.cz

2. Slunce

Sluneční elektrárna³⁰

Výkupní ceny a zelené bonusy pro výrobu elektřiny využitím slunečního záření:

Datum uvedení do provozu	Výkupní ceny elektřiny dodané do sítě v Kč/MWh
Výroba elektřiny využitím slunečního záření pro zdroj uvedený do provozu po 1. lednu 2006 včetně	13 200

Tab. 10. výkupní ceny pro SE

2.1 Náklady na SE:

- na vybudování SE o instalovaném výkonu 500 kW jsou cca 60 000 000,- Kč
- roční provozní náklady:

	Suma nákladů za rok
Pojištění SE	300
Opravy	250
Režie	200
Energie	150
Mezisoučet	900
Rezerva	100
Mzdy a pojištění	200
Celkem	1 200

Tab. 11. provozní náklady SE (v tis. Kč).

2.2 Tržby SE

Výkon elektrárny	500 kW
Doba provozu za jeden rok ³¹	800 h
Vyrobená energie za jeden rok	400 MWh
Výkupní sazba za 1 MWh	13 200,- Kč
Mezisoučet	5 280 000,- Kč
Rezerva na nepředvídané události -10%	528 000,- Kč
TRŽBY ZA ROK	4 752 000,- Kč

Tab. 12. tržby SE.

2.3 Doba návratnosti SE

V tomto případě vychází doba návratnosti **T = 14 let.**

³⁰ dále jen SE

³¹ norma provozu sluneční elektrárny, více v LADENER, H., SPÄTE, F., *Solární zařízení*. 1. vyd. Praha: Grada, 2003. 267 s. ISBN 80-247-0362-9.

3. Vítr

Výkupní ceny a zelené bonusy pro větrné elektrárny³²:

Datum uvedení do provozu	Výkupní ceny elektřiny dodané do sítě v Kč/MWh
VTE uvedená do provozu po 1. lednu 2006 včetně	2 460

Tab. 13. výkupní ceny pro VTE.

3.1 Náklady VTE:

- při výstavbě elektrárny Vestas 90³³ o výkonu 2000kW jsou celkové investice 80 000 000,- Kč.
- roční provozní náklady:

	Suma nákladů za rok
Pojištění VTE	400
Opravy	200
Režie	50
Údržba ³⁴	500
Energie	90
Mezisoučet	1 240
Rezerva	150
Mzdy a pojištění	230
Celkem	1 620

Tab. 14. provozní náklady VTE (v tis. Kč).

3.2 Tržby VTE

Výkon VTE	2 000 kW
Doba provozu za jeden rok ³⁵	1800 h
Vyrobená energie za jeden rok	4 000 MWh
Výkupní sazba za 1 MWh	2 460,- Kč
Mezisoučet	8 856 000,- Kč
Rezerva na nepředvídané události -10%	886 000,- Kč
TRŽBY ZA ROK	7 970 000,- Kč

Tab. 15. tržby VTE.

3.3 Doba návratnosti VTE

Pro VTE je předpokládána doba návratnosti **T = 12 let**

³² Dále jen VTE

³³ tento typ je nejpoužívanější, 150 m vysoký stožár s vrtulí – nejvýhodnější varianta v poměru náklady-výnosy. Více v ŽALMANOVÁ, E.: *Větrné elektrárny a krajina*. 1. vyd. Brno: Mendlova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2006. 46 s. ISBN 80-7375-003-1.

³⁴ vysoké náklady na údržbu jsou dány především náročností údržby hnacího ústrojí.

³⁵ podle: SEQUENS, E.: *Větrné elektrárny: mýty a fakta*. 1. vyd. České Budějovice: Sdružení Calla, 2004. 30 s. ISBN 80-86834-09-3.

4. Biomasa

Výkupní ceny a zelené bonusy pro výrobu elektřiny z biomasy³⁶:

Datum uvedení do provozu	Výkupní ceny elektřiny dodané do sítě v Kč/MWh
Výroba elektřiny spalováním čisté biomasy kategorie O1 pro zdroj uvedený do provozu po 1. lednu 2006 včetně	2 930

Tab. 16. výkupní ceny pro BE.

Výroba energie z biomasy je přímo závislá na lidském faktoru. V tomto případě na zemědělských družstvech a společnostech zásobující elektrárnu biomasou.

Vzniká a nebo již existuje mnoho továren a výroben, které pro své finální produkty, tzn. nejen el. energii, ale například také paliva do motorů a samozřejmě potraviny, využívají zemědělské produkty. Poptávka a tedy i cena po zemědělských produktech stoupá a tento trend je samozřejmě očekáván i do budoucna. Meziroční nárůst cen jedné tuny využitelné biomasy se odhaduje na 5%³⁷.

Zajímavým aspektem při výrobě energie z biomasy je využití kogenerace. Teplo vznikající při výrobě elektřiny je dalším využitelným tepelným zdrojem. Narazili jsme o všem na problém, komu bychom takto vytvořené teplo dodávali. Nejvhodnější lokalitou by samozřejmě byla obydlená zóna, kde by produkce tepla našla své uplatnění, avšak vybudovat elektrárnu na takovém místě je takřka nemožné. Alternativou by bylo dodávat teplo výrobnímu závodu. Takovou lokalitu se bohužel, alespoň pro zatím, najít nepodařilo. Nicméně potenciál patrný z tohoto záměru je evidentní.

³⁶ Dále jen BE

³⁷ Perspektivy v Biomase. *Hospodářské noviny*. 2007. č. 204, s 17.

4.1 Náklady BE bez kogenerace:

- odhadované náklady na vybudování elektrárny na biomasu o výkonu 500kW jsou cca 58 000 000,- Kč
- provozní náklady:

	Suma nákladů za rok
Pojištění elektrárny	300
Opravy	300
Režie	100
Údržba	100
Energie	150
Roční výkup spalované čisté biomasy cca 4000 t/rok při výkupní ceně 500Kč/t za Biomasu O1	2 000
Mezisoučet	2 950
Rezerva	200
Mzdy a pojištění	600
celkem	3 750

Tab. 17. provozní náklady bez kogenerace pro BE (v tis. Kč).

4.2 Tržby BE bez kogenerace:

Výkon elektrárny	500 kW
Doba provozu za jeden rok ³⁸	6000 h
Vyrobená energie za jeden rok	3 000 MWh
Výkupní sazba za 1 MWh	2 930,- Kč
Mezisoučet	8 790 000,- Kč
Rezerva na nepředvídané události -10%	879 000,- Kč
TRŽBY ZA ROK	7 911 000,- Kč

Tab. 18. tržby bez kogenerace pro BE.

4.3 Doba návratnosti BE bez kogenerace

T = 14 let.

³⁸ MURTIGER, K. *Energie z biomasy*. 1. vyd. Brno: ERA, 2006. 94 s. ISBN 80-7366-071-7

4.4 Náklady BE s využitím kogenerace:

- odhadované náklady na vybudování elektrárny na biomasu včetně kogeneračních zařízení o výkonu 500kW jsou cca 69 000 000,- Kč
- provozní náklady:

	Suma nákladů za rok
Pojištění elektrárny	350
Opravy	400
Režie	200
Údržba	150
Energie	200
Roční výkup spalované čisté biomasy cca 4000 t/rok při výkupní ceně 500Kč/t za biomasu	2 000
Mezisoučet	3 300
Rezerva	300
Mzdy a pojištění	1000
Celkem	4 600

Tab. 19. provozní náklady s využitím kogenerace pro BE (v tis. Kč)

4.5 Tržby BE s využitím kogenerace:

Výkon elektrárny	500 kW
Doba provozu za jeden rok ³⁹	6000 h
Vyrobená energie za jeden rok	3 000 MWh
Výkupní sazba za 1 MWh vyrobené energie	2 930,- Kč
Mezisoučet elektřina	8 790 000,- Kč
Vyrobené teplo ⁴⁰	2 760 MWh
GJ ⁴¹ vyrobeného tepla	9 936 GJ
Výkupní sazba za 1 GJ ⁴²	380,- Kč
Mezisoučet teplo	3 775 000,- Kč
Rezerva na nepředvídané události -10%	1 260 000,- Kč
TRŽBY ZA ROK	13 821 000,- Kč

Tab. 20. tržby s využitím kogenerace pro BE.

4.6 Doba návratnosti BE s využitím kogenerace

T = 8 let

Doba návratnosti při využití kogenerace je evidentně nejvýhodnější.

³⁹ MURTIGER, K. *Energie z biomasy*. 1. vyd. Brno: ERA, 2006. 94 s. ISBN 80-7366-071-7

⁴⁰ vyrobené teplo je cca 92% z výroby elektrické energie, čerpáno z www.energieag.at

⁴¹ 1 kWh = 3 600 000 J = 3,6 MJ

⁴² současná tržní cena při podobném odběru tepla, více např. www.biom.cz a www.eru.cz.

5. Shrnutí

Výsledkem porovnání tedy je investovat do MVE, i když investice do biomasy s využitím kogenerace vykazuje nejnižší dobu návratnosti. Lokalitu pro realizaci takového záměru se ovšem nepodařilo najít. MVE je tedy s nejnižší dobou návratnosti nejvýhodnější alternativou. Protože vysoký potenciál projektu biomasy je patrný, není vyloučeno že se v budoucnu na výrobu elektrické energie z biomasy s využitím kogenerace zaměříme.

VII. Realizace MVE

Na základě uvedeného porovnání variant, jsme se rozhodli postavit Malou vodní elektrárnu. MVE by měla mít instalovaný výkon cca 300kW.

Podrobnější postup realizace rozvedu v následujících odstavcích.

1. Založení obchodní společnosti

Podnikání v České republice je možné realizovat dvěma základními způsoby. Prvním a základním je podnikání fyzické osoby, jejíž obchodní firmou je, podle §8 z.č.513/1991Sb., obchodní zákoník, ve znění pozdějších změn a doplnění⁴³, jméno a příjmení fyzické osoby.⁴⁴ Nevýhodou této formy podnikání je osobní ručení podnikatele za podnikatelské závazky celým svým majetkem. V našem případě se však jedná o dvě fyzické osoby, které chtějí podnikat pod jednou společnou firmou.

Druhým způsobem je možnost založení právnické osoby. Z.č.40/1964, občanský zákoník, ve znění pozdějších změn a doplnění⁴⁵, ve svém §18 zmiňuje v odstavci druhém bodě a) sdružení právnických nebo fyzických osob. Toto sdružování je možné buď podle občanského zákoníku nebo i obchodního zákoníku. Obchodní zákoník se vztahuje na podnikatele, tedy osoby fyzické a právnické, které provozují soustavnou činnost prováděnou samostatně podnikatelem vlastním jménem a na vlastní odpovědnost za účelem dosažení zisku. Provozování MVE bude pojato jako podnikání, proto je třeba zvolit vhodnou právní formu dle obchodního zákoníku.

Založení právnické osoby, obchodní společnosti podle obchodního zákoníku, je sice spojeno s určitými administrativními kroky, zvolení vhodné formy však umožní společníkům efektivní řízení společnosti a jednání pod společnou firmou.

Jako nejvhodnější se pro daný záměr jeví akciová společnost. Tento typ obchodní společnosti je vhodný u podnikání, jejichž činnost vyžaduje vysoké popř. i dlouhodobě návratné investice. MVE splňuje toto kritérium bezvýjimečně. Další výhodou této

⁴³ Dále jen obchodní zákoník.

⁴⁴ Pojem firma je v běžném životě používán pro samotnou obchodní společnost, obchodní zákoník však pojmem firma rozumí pouhý název, pod kterým daný subjekt podniká. Ať je jím fyzická nebo právnická osoba.

⁴⁵ Dále jen občanský zákoník

právní formy podnikání je volná vazba společníka ke společnosti a možnost zvyšovat základní kapitál společnosti dalším upisováním akcií.

Obchodní zákoník dává možnost založit akciovou společnost s veřejnou nabídkou akcií nebo bez veřejné nabídky akcií. V našem případě není třeba externích finančních prostředků, lze tedy přistoupit k založení akciové společnosti bez veřejné nabídky akcií se základním kapitálem ve výši 2 000 000,- Kč. Založení akciové společnosti je tedy možné simultánně, jednorázově. Zakladatelé při tomto postupu uzavřou zakladatelskou smlouvu, v jejím rámci se dohodnou na znění stanov a při této příležitosti do smlouvy zahrnou i náležitosti, o kterých by musela v případě sukcesivního založení (s veřejnou nabídkou akcií) rozhodnout valná hromada.⁴⁶ Zakladatelé na sebe v zakladatelské smlouvě přejímají povinnost splatit emisní kurs akcií. U akciové společnosti není stanovena minimální výše jmenovité hodnoty jedné akcie. Splacení emisního kursu akcií je možné i nepeněžitými vklady, které však musejí být splaceny před zápisem výše základního kapitálu do obchodního rejstříku. Peněžitě vklady je třeba splatit minimálně 30 % jmenovité hodnoty všech akcií, aby akciová společnost mohla vzniknout.⁴⁷

V zakladatelské smlouvě je třeba vymezit již definitivní znění stanov, je třeba vyjádřit konstituující rozhodnutí vůči zakládané společnosti, jmenovitě určit první členy představenstva a první členy dozorčí rady.⁴⁸

Podpisem zakladatelské smlouvy je společnost založena a dále se postupuje podle obecných ustanovení obchodního zákoníku, která se použijí pro všechny formy obchodních společností. Ke vzniku společnosti je třeba jejího zápisu do obchodního rejstříku podle §27 a násl. obchodního zákoníku.

Návrh na zápis společnosti do obchodního rejstříku musí být podán do 90 dnů od založení společnosti (§62 obchodního zákoníku). Tento návrh na zápis podává představenstvo a podepisují jej všichni členové představenstva. Přikládá se k němu zakladatelská smlouva, posudek znalce nebo znalců na ocenění nepeněžitých vkladů, jestliže byl emisní kurs akcií splacen nepeněžitými vklady a další listiny osvědčující skutečnosti, které mají být zapsány do obchodního rejstříku.

⁴⁶ ELIÁŠ, K. a kol. Kurs obchodního práva. 4. vyd. Praha: C.H.Beck, 2003. 280 s. ISBN 80-7179-746-4.

⁴⁷ §175 odst. 1 pís. b) obchodního zákoníku.

⁴⁸ §172 odst. 3, § 171 odst. 1 pís. a) obchodního zákoníku.

2. Podmínky výkupu elektrické energie z MVE

Záměrem je dodávat elektřinu vyrobenou malou vodní elektrárnou do veřejné elektrické sítě. Provozovatelé jsou povinni nás přednostně připojit podle § 32, § 80 zákona 458/2000 Sb..

Při dodávkách elektřiny do rozvodné sítě, se musíme se řídit tzv. energetickým zákonem č. 458/2000 Sb., který upravuje podmínky pro podnikání v energetice.

Pro podnikání budeme také potřebovat licenci pro výrobu elektřiny. Licenci uděluje Energetický regulační úřad a pro její získání musíme mimo jiné prokázat odbornou způsobilost, tj. vzdělání technického směru a několik let praxe v oboru. Protože ji nemáme, musíme jmenovat odpovědného zástupce, který kvalifikaci mít bude. Držitel licence je mimo jiné povinen zajistit, aby práce prováděli pracovníci s dostatečnou odbornou způsobilostí a aby zařízení byla bezpečná a spolehlivá.

Důležité je, že se účetnictví spojené s výrobou elektřiny musí vést odděleně od účetnictví z jiného podnikání. Provozovatel zdroje je povinen každoročně odvádět určitou částku do státního fondu, který je určen na úhradu např. mimořádných dodávek energie během mimořádných situací. Podle Vyhlášky ERÚ č. 252/2001 Sb. o výkupu elektřiny z obnovitelných zdrojů máme nárok na zvýšenou výkupní cenu vyrobené energie, která je dle této vyhlášky 2,34 Kč/kWh.

3. Výběr lokality

Najít vhodnou lokalitu pro výstavbu MVE je zřejmě nejtěžší úkol z celé plánované investice. Na řadě míst vhodných pro výstavbu je záměr vybudování MVE zcela nerealizovatelný především z důvodů neochoty místních úřadů.

Pro zvolení vhodné lokality je nutné opatřit si mapovou dokumentaci, snímky pozemkové mapy(KÚ) a ověřit hydrologické podmínky v lokalitě(HMÚ).

Při výběru vhodné lokality je také nutné zjistit zda nejsou v lokalitě jiné zájmy s vyšší prioritou. Danou informaci lze ověřit u příslušného správního orgánu, s působností v oblasti životního prostředí.

Ověřit podmínky, které bude v dané lokalitě na základě zvláštních předpisů nutné splnit při realizaci (jedná se o omezení vyplývající z předpisů týkajících se ochrany

půdního fondu, ochrany lesa, ochrany životního prostředí, některá omezení vyplývající z vodního a stavebního zákona apod.).

Jedná se zejména o následující instituce:

- Správa povodí
- Obecní úřad v místě lokality
- Lesy ČR s.p.
- Oblastní meliorační zpráva
- Svaz rybářů

Dalším krokem je zaevidovat se jako zájemce o stavbu MVE u správního orgánu s působností v oblasti životního prostředí v příslušné lokalitě. Dále opatřit si technicko-ekonomickou studii energetického využití lokality s návrhem technologického zařízení, s odhadem celkových investic a návratnosti stavby (např. poradenské středisko EKIS ČEA, energetický auditor, projektant).

Současně s vodoprávním řízením probíhá i územní řízení, je třeba získat stanovisko z hlediska územního plánu a požádat o zahájení územního a vodoprávního řízení.

Získat povolení k nakládání s vodou u vodohospodářského orgánu (Správce toku-povodí) v průběhu vodoprávního řízení jsou zájemci sděleny podmínky, které je nutno splnit při výstavbě vodního díla.

Vyžádat si předběžné stanovisko místně příslušného energetického podniku o připojení MVE do veřejné sítě (pokud se výrobce do sítě připojit hodlá). Ve stanovisku by mělo být specifikováno zejména připojovací místo a podíl zájemce na úhradě nákladů spojených s připojením MVE.

Na základě těchto skutečností jsme se rozhodli vybudovat MVE v lokalitě, kde již v minulosti vodní dílo stálo. Nenarušuje ráz krajiny a z důvodů předchozí existence by její realizace neměla být tak komplikovaná, jako s dílem vybudovaným na „Zelené louce“.

Z historických pramenů jsme zjistili několik lokalit, které by přicházeli v úvahu a dosud nejsou opět využity. Na těchto místech se nacházejí většinou ruiny výroben, jejichž součástí byly na začátku 20. století i MVE a tamní výrobní využívaly pro svůj provoz právě energii vody. Brali jsme v potaz samozřejmě i dostupnost těchto lokalit a jejich vzdálenost od města Brna.

Mezi dostupné lokality patří:

- bývalá elektrárna na řece Moravě blízko obce Třeština
- přádelna na řece Moravici nedaleko Břidličné nad M.
- výrobní lepenky na řece Moravici nedaleko vesničky Podhradí u obce Vítkov
- strojárna na řece Svitavě v Adamově

	Třeština	Břidličná nad M.	Podhradí	Adamov
Průtok l/vteřinu	11 100	3 450	4 000	4600
Spád (m)	3,1	11,6	7,2	5,1
Výkon vod (kW)⁴⁹	259	296	222	230,14
Náklady na technologii cca.⁵⁰	12 000 000,-Kč	5 000 000,- Kč	7 000 000,- Kč	8 000 000,- Kč

Tab. 21. navrhované lokality⁵¹

Z vytipovaných lokalit, které přichází v úvahu jsme zvolili bývalou přádelnu na řece Moravici. Z hlediska dostupnosti není tato lokalita nejideálnější, nicméně z hlediska nákladů a následného možného využitelného výkonu je nejlepší možnou volbou. Pozemek i přádelna patří obci. S prodejem celého díla souhlasí za přijatelných podmínek pro obě strany.

4. Předprojektová příprava

V této fázi je třeba zadat projekt a uzavřít smlouvy s odborným projektantem, který navrhne technologii a technicko-hospodářské ukazatele a určit stavební dozor, který bude mít na starosti inženýrskou činnost a zároveň bude fungovat i jako kontrola investora.

⁴⁹ výpočet výkonu „P“ podle vzorce $P = k * Q * H$, kde k je konstanta (pro MVE = 7,5), Q je průměrný průtok (m³/s) a H je spád využitelný turbínou

⁵⁰ určení nákladů na technologii je závislé na výšce spádu, průtoku vody a požadovaném instalovaném výkonu a typu vodní turbíny

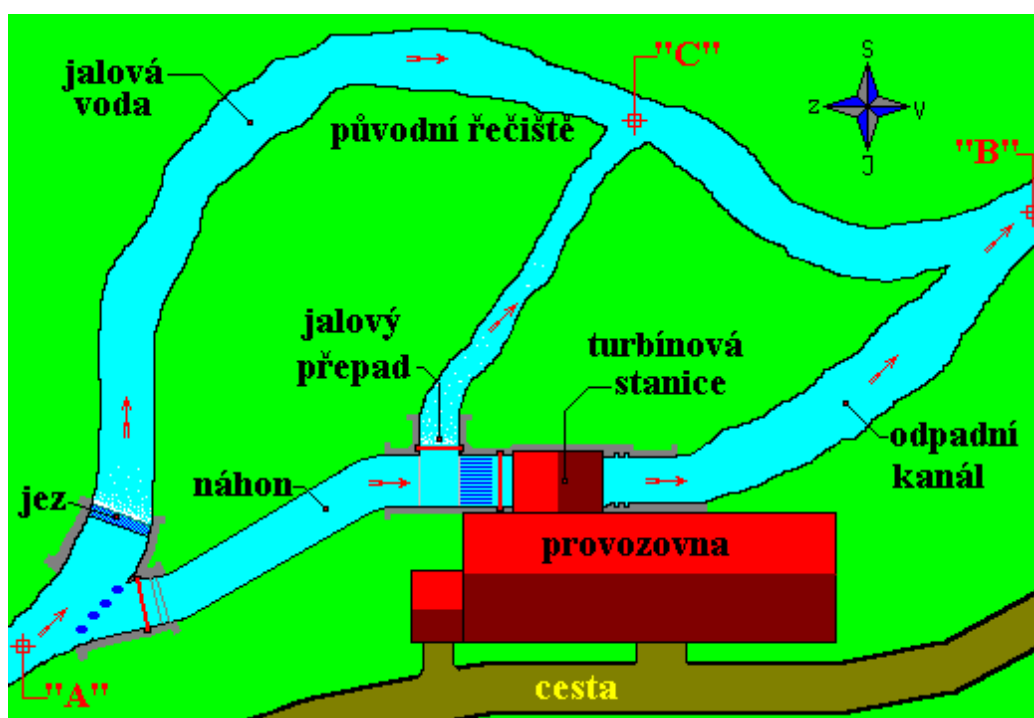
⁵¹ Čerpáno z www.mve.energetika.cz

Technologie MVE

Vybraná lokalita je ideálním místem pro vybudování derivačního vodního díla.

Vodní dílo využívá rozdíl spádu mezi body „A“ a „B.“ tak, jak je znázorněno na uvedeném schématu. Strojovna u tohoto derivačního typu stojí mimo hlavní tok. Voda k ní je přiváděna pomocí náhonu a zpět se vrací odpadním kanálem. Mimo jez a odběrný objekt nejsou na hlavním toku další stavby a zásahy.

Veškerý spád pro vodní motor je získáván téměř vodorovným vedením náhonu, zatím co původní řečiště klesá výrazněji. Obdobně je řešen i odpadní kanál. Proto voda pod turbínou stojí výrazně níž než je hladina v bodě "C".



Obr. 6. navržené schéma vodního díla.

Parametry soustrojí:

- spád návrhový: 11,6 m
- max. hltnost MVE: 5000 l/s.
- vodní turbína Francis horizontální s mokrou savkou 2x, průměr lopatek $d=900\text{mm}$ s jednoduchou regulací - instalovaný výkon je 2x 150 kW
- maximální výkon MVE je uvažován ve výši 290 kW

- projektovaná výroba bude 1 450 MWh za rok⁵²
- Vizualizace: CONTROL WEB 2000, dálkové ovládání soustrojí pomocí vizualizačního PC.

5. Finanční podpora⁵³

Finanční podporu lze získat ze strukturálních fondů, v našem případě to je Operační program Podnikání a inovace⁵⁴ 2007-2013, jehož prioritní osa 3 je věnována „Efektivní energii“ a v jejím rámci „Úspore energie a obnovitelným zdrojům energie“.

Řídícím orgánem je Ministerstvo průmyslu a obchodu, zprostředkujícím subjektem pro předmětnou oblast je Česká energetická agentura. V rámci této prioritní osy je podpora poskytována formou dotací nebo podřízených úvěrů s finančním příspěvkem.⁵⁵

Minimální absolutní výše dotace činí 0,5 mil. Kč. Maximální výše dotace v % způsobilých výdajů je omezena Regionální mapou intenzity veřejné podpory pro ČR na období 2007 –2013, nejvyšší absolutní částka dotace může činit 100 mil. Kč.

Způsobilé výdaje musí splňovat zejména následující podmínky:

- musí být vynaloženy v souladu s cíli programu a musí bezprostředně souviset s realizací projektu,
- musí být vynaloženy nejdříve v den přijatelnosti projektu,
- musí být prokazatelně zaplacený příjemcem podpory v době před jejich proplacením ze strukturálních fondů, není-li stanoveno jinak,
- musí být doloženy průkaznými doklady.

Způsobilými výdaji nejsou:

- DPH, pokud je příjemce podpory plátcem DPH, není-li uvedeno jinak,
- splátky půjček a úvěrů, sankce a penále,
- výdaje na záruky, pojištění, úroky, bankovní poplatky, kursové ztráty, celní a správní poplatky.

⁵² Množství vyrobené energie „E“ lze spočítat podle vzorce: $E = P * T$, kde P je výkon a T počet provozních hodin (norma uvažuje s 5000 h. za rok)

⁵³ čerpání dotací pro energetický projekt MVE je vytvořen poradcem pro zpracování energetických projektů s podporou fondů EU

⁵⁴ Dále jen „OPPI“.

⁵⁵ Blíže k tomu: Operační program Podnikání a inovace, dostupné z www.mpo.cz

Každý způsobilý výdaj (patříčně doložený průkaznými účetními či daňovými doklady) lze uplatnit z hlediska veřejné podpory pouze jedenkrát - tzn. že výdaj, na který se vztahuje přiznaná podpora, se neuplatní v rámci jiného dotačního programu financování z veřejných zdrojů. Detailní vymezení způsobilých výdajů pro dílčí programy a jimi podporované aktivity je uvedeno v jednotlivých výzvách.⁵⁶

První výzva OPPI byla vyhlášena na 25.dubna 2007 a podávání žádostí bylo prodlouženo do února 2008.

Na tento druh dotace se nevztahuje dvouletá podmínka historie firmy. Lze proto pro naše účely využít založení zcela nové akciové společnosti.

6. Stavební řízení

Realizace každé stavby musí být v souladu se stavebním zákonem, kdy lze umisťovat stavby jen na základě územního rozhodnutí. Územní řízení provádí místně příslušný stavební úřad. V případě staveb malých vodních elektráren je nutný souhlas dotčeného orgánu, kterým je vodoprávní úřad a získání povolení nakládání s vodami. Pro provoz zařízení pro výrobu el. energie je nutná licence, kterou uděluje MPO. Zákon č. 180/2005 Sb., o podpoře využívání obnovitelných zdrojů, ve znění pozdějších změn a doplnění, upravuje způsob podpory výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů.

Konečným cílem etapy je získání stavebního povolení na příslušném stavebním úřadu.

Zájemce o výstavbu MVE musí podniknout následující kroky:

- dohodnout možnosti připojení MVE do energetické sítě a podmínky výkupu energie,
- zajistit si projektovou dokumentaci na MVE, vypracování navazuje na vydané územní rozhodnutí a respektuje veškeré podmínky vyplývající z územního řízení,
- získat stavební povolení,
- zpracovat studii proveditelnosti, kde je určena návratnost investice (studie proveditelnosti může být nahrazena energetickým auditem, který je nutný při žádosti o dotace).

⁵⁶ Čerpáno z: Prováděcí dokument k Operačnímu programu Podnikání a inovace 2007-2013, dostupné na www.mpo.cz

7. Realizace a uvedení do provozu

Na rok 2008 je plánován výkup pozemků a nemovitostí a vyřízení inženýrské a předprojektové činnosti. Koncem roku 2008 začne stavba MVE, která potrvá do konce roku 2009. Po realizaci vodního díla a jeho následném zkolaudování a zkušebním provozu můžeme dílo uvést do provozu.

VIII. SWOT analýza MVE

Pomocí SWOT analýzy provedu kvalitativní vyhodnocení veškerých relevantních stránek fungování firmy (popř. problémů, řešení, projektů atd.) a její současné pozice. SWOT je silným nástrojem pro celkovou analýzu vnitřních i vnějších činitelů a v podstatě zahrnuje postupy technik strategické analýzy.

Při analýze vycházím z předpokladů, že organizace dosáhne strategického úspěchu maximalizací předností a příležitostí a minimalizací nedostatků a hrozeb.

Analýza SWOT je užitečná v mnoha směrech :

- poskytne logický rámec pro hodnocení současné a budoucí pozice organizace. Z tohoto hodnocení mohou usoudit na strategické alternativy, které by mohly být v naší situaci ty nejvhodnější.
- může být prováděna periodicky, aby informovala o tom, které interní nebo externí oblasti nabyly nebo naopak ztratily na významu vzhledem k podnikovým činnostem.
- vede ke zlepšené výkonnosti organizace

Silné stránky

- Trvalý nevyčerpatelný stále se obnovující zdroj energie
- Zdroj neprodukující žádný odpad
- Nejlacinější zdroj jalové energie
- Nízké provozní náklady
- Dlouhá životnost
- Vysoký počet provozních hodin
- Nízké nároky na obsluhu
- Enviromentálně přijatelný zdroj
- Možnost plně automatického provozu
- Možnost ovládat hladinový režim (protipovodňová ochrana)
- Zlepšení kyslíkové bilance toku
- Možnost rekreace

Slabé stránky

- Změna přítokových poměrů
- Zvýšení sedimentační činnosti toku
- Překážka pro migraci vodních živočichů
- Hlučnost provozu
- Zásah do prostředí okolní krajiny
- Ztráty v energetické produkci způsobené neenergetickými odběry vody
- Sezónní variabilita produkce elektrické energie
- Náročnost na výběr vhodné lokality

Příležitosti

- Restrukturalizace primárních energetických zdrojů
- decentralizace energetických zdrojů
- liberalizace cen energií
- pracovní příležitosti
- rozvoj zaostalých regionů
- využití dotací soustředěných na využívání OZE
- využívání existujícího potenciálu OZE

Hrozby

- nedostatečná legislativní podpora státu
- náročnost na cizí zdroje
- úrokové sazby
- poškození v důsledku povodní
- lobistické zájmy
- ekologické ohrožení způsobené únikem maziv

IX. Možnosti financování MVE

Pro vybudování MVE je třeba zažádat o úvěr ve výši 14 000 000,- Kč. Existuje několik alternativ k získání peněžních prostředků z finančních institucí pro realizaci záměru.

Hlavní překážky komerčního financování projektů na využití OZE se vztahují jak k investorům, tak k projektům. Získání bankovního úvěru je pro většinu investorů, kteří nedisponují dostatečným vlastní kapitálem, předpokladem uskutečnění projektu.

Úvěry pro malé a střední podnikatele poskytuje většina komerčních bank. Obvyklá splatnost úvěrů se pohybuje mezi 8 až 10 lety, v některých případech až 12 let. Úrokové sazby se v závislosti na bonitě klienta, kvalitě podnikatelského záměru, zajištění úvěru a skutečnosti, zda je úroková sazba fixní nebo proměnlivá, pohybují mezi 5 a 7 % p.a. Největším kamenem úrazu zejména u začínajících podnikatelů bývá nedostatek vlastních zdrojů a majetku pro zajištění komerčního úvěru.

Bariérou, která doposud omezuje investice do úpor energie a většího využívání obnovitelných zdrojů, je i omezená znalost specifík jednotlivých odvětví a z toho vyplývající vyšší míra vnímání rizika ze strany bank, které navíc ve většině případů poskytují pouze minimální pomoc potenciálním žadatelům o úvěr při přípravě projektu. Naopak u podnikatelů je možno se setkat s nízkou mírou vnímání rizika a neochotou podniknout opatření k jeho omezení nebo eliminaci. Častou chybou je také ponechání jednání o úvěru na poslední chvíli, kdy jsou klíčové parametry projektu již pevně nastaveny a je velmi obtížné je přizpůsobit eventuálním požadavkům finanční instituce.

1. Nutné předpoklady komerčního financování

1.1 Podnikatelský záměr / plán

Kromě technickému řešení a příslušné dokumentace se věnuje podnikatelský plán analýze finančních toků projektu, jejich dopadu na finanční situaci klienta, ocenění možných rizik a jejich minimalizaci, a tedy celkové stabilitě ekonomických parametrů investice.

Ve vztahu k investičním nákladům je významná spolehlivost stanovení kapitálových odhadů, eliminace nebezpečí následného přečerpání rozpočtu a časové zpoždění v dokončení prací. (Rozpočet kapitálových nákladů by měl vycházet ze skutečných

nabídek od předem vytypovaných dodavatelů projektu a dodavatelů kvalitního zařízení. Nabídky by měly být, pokud možno, zajištěny řádně zpracovanými technickými specifikacemi prací, obsahovat adekvátní rezervy pro nepředvídané okolnosti, mít dostatečně dlouhou platnost – získání finančních prostředků často trvá velmi dlouho).

Významný je časový plán kapitálových výdajů. Je třeba v podnikatelském plánu definovat, kolik kapitálu bude čerpáno, po jakou dobu a s jakou částkou zadržovaných výnosů se počítá.

Výsledkem výše uvedeného postupu je zhodnocení kvality projektu ve smyslu návratnosti investic jak pro nositele projektu, tak pro banku. Primárním zájmem banky je zajistit si splacení investice.

1.2 Nákladová efektivnost projektu

Soukromý investor musí v případě přijetí finančních prostředků splácet dluhovou službu nebo kapitálovou investici, proto je zapotřebí dosáhnout postačující nákladovou efektivnost celého projektu.

Ta závisí na:

- investičních nákladech zvoleného technického řešení,
- ceně použitého kapitálu (úroková sazba), který odráží kvalitu podnikatelského záměru a bonitu klienta (vč. možnosti zajištění úvěru),
- výnosech investice (závislých na ceně prodané energie, ta se odvíjí v případě elektřiny z OZE od výkupních cen elektřiny).

Ceny prodávané energie jsou také signálem pro investiční rozhodnutí a klíčovým faktorem, který ovlivňuje ziskovost provozu. Dosažení prodejních cen, odrážejících úplné náklady (investiční i provozní) na vyrobenou energii, je základním předpokladem návratnosti projektu).

1.3 Eliminace rizik

Existuje řada rizik, která je při rozhodování o poskytnutí komerční půjčky nutno správně ocenit, nezávisle na ekonomické efektivnosti. Diskontní sazby používané pro ocenění a financování projektů na využívání obnovitelných zdrojů energie jsou obvykle vyšší než sazby používané pro ocenění ověřených výrobních technologií. Zavádění

technologií pro využívání OZE je totiž všeobecně považováno za rizikovější, což částečně souvisí s nedostatkem zkušeností s těmito technologiemi. Během vypracování studie proveditelnosti k projektu jsou zvažována jak externí, tak interní rizika projektu.

Závažná externí rizika projektu souvisí s obchodními riziky, a tedy s:

- vývojem odbytového trhu s elektřinou po dobu splatnosti investice,
- konkurenceschopností ceny vyrobeného tepla ve srovnání s ostatními dodavateli (jak se tato konkurenceschopnost bude vyvíjet po dobu splatnosti / životnosti investice), možnými zásahy státu (změnami výkupní ceny elektřiny z OZE, zásahy v oblasti legislativní, regulační, cenové, daňové a odpisové),
- spolehlivostí výroby prodávané energie (v čase, ceně, kvalitě, i kvantitě), a tedy možnost uzavření dlouhodobých smluv na odběr této energie.

Vnitřní rizika, která je třeba mít na paměti a minimalizovat, souvisí se:

- zvolenými technologickým řešením (a tedy kvalifikovaným výběrem dodavatele technologie a nabízenými referencemi, zárukami, servisem, apod. Tyto otázky jsou v případě využití OZE obzvláště citlivé),
- s projektovým řízením při realizaci projektu,
- s dodržáním investičních nákladů,
- kvalitním řízením výrobní společnosti a úspěšnou obchodní politikou.

Technologická rizika mohou být způsobena především těmito faktory:

- technologie není dostatečně ověřena,
- dodavatel nemá s danou technologií dostatečné zkušenosti,
- dohodnuté záruky a oprávnění nejsou dostatečná,
- údržba zařízení je komplikovaná, výměna součástí je obtížná,
- předpokládanou efektivnost není možno dosáhnout.

Mezi další z rizik, související s technologickým řešením, patří nízká technická úroveň a soulad požadavků technických norem. Zařízení uvažované v projektu musí odpovídat technickým normám, pokud jde o bezpečnost, spolehlivost, životnost a údržbu.

Zařízení, která jsou k dispozici, však mnohdy (dosud) těmto normám neodpovídají, a to ze dvou důvodů:

- Ne každé zařízení pro využití OZE má dostatečnou technickou úroveň.
- Zařízení tuzemské výroby jsou někdy méně kvalitní než nejmodernější zařízení na světovém trhu.

Pro kvalitní výstavbu, provoz a údržbu je třeba zajistit v dané lokalitě kvalifikované pracovní síly, dostatek náhradních dílů, údržbářské a opravárenské služby. Do technologických rizik je rovněž zahrnuta spolehlivost dohodnutých dodávek paliva a způsob stanovení ceny paliva. Nejvýznamnějšími prostředky k odstranění rizik souvisejících s cenami pro projekty na využití OZE jsou dlouhodobé smlouvy, kterými se stanoví výkupní cena energie.

2. Podmínky poskytování domácích investičních půjček

Doklady požadované bankovní institucí se mohou lišit v závislosti na:

- velikosti potřebného úvěru,
- zkušenosti banky s obdobnými projekty,
- znalosti klienta bankou (dlouhodobá správa účtů klienta je výhodou),
- typu banky,
- délce úvěru.

Přílohy, které banky obvykle vyžadují pro rozhodnutí o poskytnutí úvěru, se týkají jednak:

- vlastní investice (podnikatelský záměr, podnikatelský plán);
- klienta a jeho finanční situace (doložení existence firmy, ekonomických výsledků, finančních plánů společnosti, dokladů o stavu na daňových účtech, apod.).

V případě projektů využití OZE musí být zajištěny rovněž doklady o zajištění odbytu elektřiny (dlouhodobé smlouvy na odběr či prodej, doložení povinnosti rozvodných společností o výkupu elektřiny apod.). Doklady o podpoře projektu se

strany státu mohou výrazně přispět k získání úvěru a ke snížení požadovaného zajištění úvěru.

3. Úvěrové alternativy MVE

Zvýhodněné úvěry pro projekty obnovitelných zdrojů energie.

3.1 Fond Phare ESF

Rotační Fond Phare pro úspory energie (Phare ESF) poskytuje od března 1997 střednědobé až dlouhodobé úvěry se zvýhodněnou sazbou na projekty úspor energie včetně využití obnovitelných a netradičních zdrojů.

Prostředky z fondu Phare energetických úspor (ESF), který je ustaven MPO a spravován Československou obchodní bankou⁵⁷, jsou poskytovány ve formě měkké půjčky na energeticky úporné projekty u již existujících subjektů; půjčka je splácena zejména z úspor dosažených z nákladů na energii. Fond Phare ESF není primárně určen pro financování projektů OZE, v rámci energetických modernizací může však být využito i obnovitelných či druhotných zdrojů energie.

Úroková sazba na poskytnuté úvěry je plovoucí a je stanovena vždy jako polovina sazby Prime Rate ČSOB + 3,5 % max., většinou okolo 1,5 % – marže za rizikovitost projektu či klienta. Podíl úvěru na celkových investičních nákladech projektu musí být min. 60 %, finanční spoluúčast vlastních zdrojů klienta je požadována ve výši 20 % investičních nákladů projektu. Úspora nákladů na energii musí činit nejméně 40 % z celkových úspor nákladů, dosažených realizací projektu. Velikost projektu je omezena rozsahem 2–50 mil. Kč. Splatnost úvěru je od 4 do max. 10 let včetně doby realizace. Klient může půjčku splácet i z jiných zdrojů, jestliže doba návratnosti projektu je delší než lhůta splatnosti půjčky. Fond je otevřen všem úvěruschopným klientům a dozor nad ním vykonává MPO (do roku 2002 také Evropská komise).

Kromě splnění běžných požadavků ČSOB musí žadatel o tuto půjčku zpracovat „Zprávu o financování projektu“, vycházející z energetického auditu. Smyslem této zprávy je dokázat, že projekt je technicky, ekonomicky i finančně dobrý. (ČSOB, MPO i klienti musí mít zaručeno, že projekt je kvalitní.) ČSOB nese plné riziko za návratnost veškerých vložených prostředků a smluvně zavazuje klienta k účelovému vynakládání

⁵⁷ dále jen ČSOB

finančních prostředků. Zhodnocení projektu před a po jeho realizaci je povinné z důvodu dodržení smluvních podmínek stanovených Evropskou komisí pro použití zdrojů fondu Phare ESF.

3.2 Úvěrový produkt FINESA České spořitelny

Od roku 2003 v ČR (a v dalších středoevropských státech) běží program CEEF (Comercializing Energy Efficiency Finance – Program rozvoje komerčního financování energeticky úsporných projektů). Cílem programu CEEF je pod vedením IFC (International Finance Corporation, součást skupiny Světové Banky) na jedné straně pomoci bankám při financování energetických a energeticky úsporných projektů, na straně druhé pak zvýšit úroveň přípravy těchto projektů, snížit rizika jejich realizace a přispět tak k rozvoji v této oblasti. V programu je zapojená Česká spořitelna, a.s., Leasing České spořitelny a několik dalších bank a stavebních spořitelen.

V rámci projektu CEEF byl vyvinut ve spolupráci IFC a České spořitelny úvěrový produkt FINESA zaměřený speciálně na financování investic do projektů energetických úspor. Přestože tento produkt není přímo určen pro financování investic do využívání OZE, lze jej pro tyto účely v některých specifických případech využít. Produkt FINESA je určen primárně malým a středním firmám. Jedná se o investiční úvěr, na něj IFC poskytuje až 50% záruku a tím snižuje nároky na zajištění úvěru ze strany klienta.

Hlavní výhody pro klienta jsou následující:

- úspora nákladů za energii, posilující budoucí finanční toky,
- snazší přístup k finančním zdrojům díky částečné bankovní garanci v ceně produktu,
- asistence při přípravě projektů v ceně produktu,
- příznivé úvěrové podmínky,
- o vyřízení garance se plně postará Česká spořitelna.

Jediným podstatným kritériem jsou úspory energie nebo emisí skleníkových plynů, které by měla financovaná investice přinést. Posouzení jednotlivých projektů je plně v kompetenci České spořitelny a IFC.

3.3 Produkty Českomoravské záruční a rozvojové banky⁵⁸

Z produktů ČMZRB jsou pro oblast financování investic do oblasti úspor energie a obnovitelných zdrojů nejdůležitější program PROGRES a ZÁRUKA, které jsou ovšem určeny pouze malým a středním podnikům podle zákona č. 47/2002 Sb., o podpoře malého a středního podnikání, ve znění pozdějších předpisů.

V rámci programu PROGRES je poskytována zvýhodněná investiční podřízený úvěr ve výši 2 mil. až 25 mil. Kč s pevnou úrokovou sazbou 3 % p. a. (pro projekty umístěné na území NUTS 2 – Severozápad pouze 2 % p. a.). Doba splatnosti úvěru je maximálně 9 let od poskytnutí úvěru, přičemž první splátku lze odložit až o 5 let od poskytnutí úvěru. Zajištění úvěru je požadováno minimálně směnkou vystavenou příjemcem úvěru, avalovanou nejméně jednou fyzickou nebo právnickou osobou.

K financování projektu musí být souběžně předpokládáno použití jiného úvěru, leasingu nebo úvěru poskytnutého právnickou osobou, která poskytuje úvěry a má s ČMZRB uzavřenou smlouvu o spolupráci, nejméně ve výši podřízeného úvěru. V rámci programu ZÁRUKA je možno poskytnout záruku až do výše 80 % jistiny úvěru na maximálně 15 let.

⁵⁸ dále jen ČMZRB

X. Ekonomická kalkulace projektu

Akciová společnost bude založena se základním kapitálem 8 500 000,- Kč, jako vklad zakladatelů formou půjčky.

Z takto získaných prostředků bude financován nákup nemovitostí, pozemků, část projektové dokumentace, audity a inženýrská činnost. V prvním roce budou ze základního jmění financovány také režijní náklady na kontrolu, správu a zabezpečení objektu.

1. Finanční prostředky

Finanční prostředky pro realizování investice budou získány formou dlouhodobého bankovního úvěru, který bude garantován realizovanou investicí. Úvěr bude poskytnut finanční institucí v roce 2009.

Podmínky splnění kritérií pro udělení úvěru byly řešeny individuálně, na základě osobního pohovoru se zástupci bank. Nejvýhodnější nabídka byla učiněna finanční institucí ČSOB v rámci rotačního fondu Phare. Celková uvažovaná výše úvěru bude činit 14 000 000,- Kč., úroková sazba 7 % a předpokládaná doba splácení je stanovena na 10 let.⁵⁹ Podmínkou bylo začít splácet již v roce 2009, tedy v roce poskytnutí úvěru. Kromě garance realizovanou investicí si banka vyžádala také garanci nemovitostí oceněnou na 14 000 000,- Kč. Garanci poskytla spřízněná a.s. s vysokým vlastním kapitálem vlastněná jedním z majitelů zakládajících tuto společnost.

Podmínky poskytnutí úvěru

K žádosti o úvěr je nutné mimo jiné přiložit:

- základní údaje o společnosti,
- informace o předmětu financování,
- podnikatelský záměr podepsaný statutárním orgánem společnosti s uvedením charakteristiky nosných činností a dalších významných údajů o minulém vývoji, stavu a perspektivách nosných aktivit,
- finanční plán na dobu úvěrové angažovanosti,

⁵⁹ Sazebník finanční instituce

- potvrzení o bezdlužnosti vůči Finančnímu úřadu, České správě sociálního zabezpečení a příslušné zdravotní pojišťovně,
- doklad o zajištění odbytu (podle charakteru produkce).

	Splátka v Kč	úrok 7% v Kč	splátka celkem v Kč
2009	1 000 000	980 000	1 980 000
2010	1 000 000	910 000	1 910 000
2011	1 500 000	840 000	2 340 000
2012	1 500 000	735 000	2 235 000
2013	1 500 000	630 000	2 130 000
2014	1 500 000	525 000	2 025 000
2015	1 500 000	420 000	1 920 000
2016	1 500 000	315 000	1 815 000
2017	1 500 000	210 000	1 710 000
2018	1 500 000	105 000	1 605 000
celkem	14 000 000	5 670 000	19 670 000

Tab. 22. předpokládaný splátkový kalendář

2. Kalkulace investičních nákladů na výstavbu MVE

Na základě výběrového řízení byla vybrána dodavatelská firma na stavební a technologickou část.

Firma předložila následující rozpočet:

2.1 Stavební náklady

	měrná jednotka (m.j.)	počet m. j.	cena za m.j. (tis. Kč)	cena celkem (tis. Kč)
Oprava jezu	x	x	x	1000
Náhon	m	35	9,5	332,5
Provozovna	m ³	160	5,0	800
Turbínová stanice	m ³	130	4,0	520
Odpadní kanál	m	20	9,5	190
Jalový přepad	m	15	6,0	90
Zpevněné plochy	m ²	600	2,0	1200
Terénní úpravy	m ³	2000	0,1	200
Oplocení	m	120	1,5	180
Přípojky sítí	m	400	2,5	1000
Vnitřní vybavení	x	x	x	150
Celkem				5662,5

Tab. 23. stavební náklady

2.2 Technologické náklady

	měrná jednotka (m.j.)	počet m. j.	cena za m.j. (tis. Kč)	cena celkem (tis. Kč)
Samočišticí česla	ks	2	120,0	240
Stavidla	ks	3	200,0	600
Francisova turbína	ks	2	1500,0	3000
Strojovna, rozvodna	ks	1	1200,0	1200
Měření a regulace	ks	1	600,0	600
celkem				5640

Tab. 24. technologické náklady

2.3 Rekapitulace celkových investičních nákladů

	cena celkem (tis. Kč)
Pořízení nemovitosti - pozemek, stávající objekty	6000
Projekty, audity, inženýrská činnost	1400
Stavební náklady	5662,5
Technologické náklady	5640
Rezerva	1000
Celkem	19 703

Tab. 25. celkové investiční náklady

Odhad plánované investice je 19 702 500,- Kč. Stavební práce by měli začít v roce 2009 a dokončení stavby je plánováno na konec roku 2009 tak, aby začátkem roku 2010 mohl začít provoz MVE.

2.4 Celkové investiční náklady včetně dotace

Lze využít dotace ve výši 35% z uznatelných nákladů⁶⁰. Mezi tyto patří stavební a technologické náklady.

Stavební náklady	5 662
Technologické náklady	5 640
Mezisoučet	11 302
Dotace 35%	- 3 955
Náklady technologické a stavební po odečtení dotace	7 346
Náklady celkem	15 746

Tab. 26. celkové investiční náklady vč. dotace (v tis. Kč).

Na investici MVE lze využít dotaci ve výši 3 955 000,- Kč. Celkové náklady poté budou 15 746 000,- Kč

⁶⁰ Blíže k tomu: Operační program Podnikání a inovace, dostupné z www.mpo.cz

3. Předpokládané provozní náklady MVE

3.1 Roční provozní náklady za roky 2008 a 2009

Mzdové náklady	243
Režie včetně rezervy	57
Celkem	300

Tab. 27. provozní náklady za roky 2008 a 2009 (v tis.Kč)

3.2 Roční provozní náklady od roku 2010

	Suma nákladů za rok
Spotřeba materiálu	20
Pojištění MVE ⁶¹	98
Spotřeba energií (voda, elektřina)	50
Opravy a udržování	50
Režie	80
Telefonní poplatky	5
Mezisoučet	303
Rezerva	70
Mzdové náklady	243
Celkové provozní náklady za rok	616

Tab. 28. provozní náklady od roku 2010 (v tis. Kč)

3.3 Celkové předpokládané náklady za roky 2008 – 2019

Rok	2008 ⁶²	2009 ⁶³	2010	2011	2012	2013
Celkové náklady	7 300	12 703	616	616	616	616
Odpisy	28	270	552	552	552	552
Úrok z úvěru		980	910	840	735	630
Celkem	7 328	13 953	2 078	2 008	1 903	1 798
Rok	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Celkové provozní náklady	616	616	616	616	616	616
Odpisy	552	552	552	552	552	552
Úrok z úvěru	525	420	315	210	105	
Celkem	1 693	1 588	1 483	1 378	1 273	1 168

Tab. 29. celkové náklady za roky 2008 – 2019 (v tis Kč)

⁶¹ Allianz pojištění budov, movitých věcí a strojů. Předběžná sazba 0,5% ročně z pořizovací hodnoty celé investice

⁶² v roce 2008 bude náklady tvořit koupě nemovitostí včetně pozemků ve vybrané lokalitě ve výši 6 000 000,- Kč, projektová dokumentace, část inženýrské činnosti ve výši 1 000 000,- Kč a mzdové náklady a režie v celkové výši 300 000,- Kč. Odhadovaná výše nákladů včetně rezerv je 7 300 000,- Kč.

⁶³ Náklady roku 2009 jsou tvořeny stavebními a technologickými náklady, inženýrskou činností ve výši 400 000,- a mzdovými a režijními náklady ve výši 300 000,- Kč. Uvažované náklady činí 12 703 500,-Kč

4. Příjmy z prodeje elektrické energie

Jako výrobce elektrické energie z obnovitelného zdroje máme právo na přednostní připojení svého zdroje elektřiny k přenosové soustavě nebo distribučním soustavám za účelem přenosu nebo distribuce.⁶⁴ V našem případě bude odběratel elektrické energie společnost E.ON, která je povinna podle cenového rozhodnutí⁶⁵ ERÚ odkoupit vyrobenou elektrickou energii za předem stanovenou sazbu.

Množství vyrobené elektřiny za rok	1 450 000 kWh
Sazba za 1 kWh vyrobené energie	2,34,- Kč
Mezisoučet	3 393 000,- Kč
Rezerva na nepředvídané události 10%	340 000,- Kč
Celkem tržby za rok	3 053 000,- Kč

Tab. 30. příjmy z prodeje vyrobené elektrické energie

5. Přehled peněžních toků za roky 2008 – 2019

Podle aktuálního znění zákona o daních z příjmů⁶⁶ jsou od daně z příjmu osvobozeny příjmy za prodej elektřiny z obnovitelných zdrojů a to v kalendářním roce, v němž bylo zařízení poprvé uvedené do provozu a v následujících 5 letech. Prvním uvedením do provozu se myslí rovněž uvedení do zkušebního provozu, na základě něhož plynuly nebo plynou poplatníkovi příjmy. Odstávka systému v důsledku zhodnocení, oprav nebo údržby zmíněnou dobu nepřerušuje, nemůžeme též uplatnit daňové odpisy ani provozní výdaje do následných daněných let.

Podle zákona o stabilizaci veřejných rozpočtů daňové reformy pro roky 2008 až 2010 bude sazba daně z příjmu právnických osob v roce 2014 a dalších letech ve výši 19%.

⁶⁴ Zákon č. 458/2000 Sb., energetický zákon § 31, odst. (2)

⁶⁵ Cenové rozhodnutí ERÚ č. 10/2005 podle § 2c zákona č. 265/1991 Sb., o působnosti orgánů České republiky v oblasti cen, ve znění pozdějších předpisů, § 17 odst. 6 písm. e) a § 32 odst. 4 zákona č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), ve znění pozdějších předpisů, a § 6 zákona č. 180/2005 Sb., o podpoře výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů energie a o změně některých zákonů (zákon o podpoře využívání obnovitelných zdrojů)

⁶⁶ Zákon č. 586/1992 Sb., o daních z příjmů (v platném znění od 1.1.2006) § 19, odst.d (právnické osoby)

Rok	2008	2009	2010	2011	2012	2013
příjmy						
tržby			3 053	3 053	3 053	3 053
bankovní úvěr		14 000				
vklady společníků	8 500					
dotace z OPPI			3 995			
výdaje						
výdaje na investice	7 000	11 703				
provozní výdaje	300	300	616	616	616	616
daň 19%	x	x	x	x	x	x
úrok z úvěru		980	910	840	735	630
splátka úvěru		1 000	1 000	1 500	1 500	1 500
konečný zůstatek prostředků	1 200	1 217	5 739	5 836	7 538	7 845
rok	2014	2015	2016	2017	2018	2019
příjmy						
tržby	3 053	3 053	3 053	3 053	3 053	3 053
bankovní úvěr						
vklady společníků						
dotace z OPPI						
výdaje						
výdaje na investice						
provozní výdaje	616	616	616	616	616	616
daň 19%	345	365	385	405	425	445
úrok z úvěru	525	420	315	210	105	
splátka úvěru	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500
konečný zůstatek prostředků	7 912	8 064	8 301	8 623	9 030	11 022

Tab. 31. peněžní toky (v tis. Kč).

6. Finanční ukazatelé

Pomocí základních finančních ukazatelů provedu rozbor ekonomické výhodnosti a návratnosti projektu.

Základní parametry investic			
Doba životnosti projektu			30 let
Celkové investice do zařízení (po odečtení dotace)			15 746 000,- Kč
Úvěr nutný pro pořízení zařízení			
Úvěr			14 000 000,- Kč
Úroková sazba			7 %
Doba splácení úvěru			10 let
Roční výnos z provozovaného zařízení			
Roční výnos z provozovaného zařízení			3 053 000,- Kč
Roční změna výnosů z provozovaného zařízení			3 %
Roční náklady na provoz pořizovaného zařízení			
Roční náklady			616 263,- Kč
Roční změna nákladů			2 %
Doplňkové parametry investic			
Diskont - výnos alternativní investice			2 %
Zisk z projektu se bude danit 19% sazbou daně z příjmu od roku 2014			
Odpis investice			
Odpisové skupiny	Počet let	Část investice [%]	Způsob odepisování
4	20	29%	rovnoměrně
5	30	29%	rovnoměrně

Tab. 32. hodnoty pro výpočet finančních ukazatelů.

6.1 Čistá současná hodnota projektu

NPV (čistá současná hodnota projektu)

Naše investice obsahuje výnosy, volíme tedy variantu s co nejvyšším NPV. Čistá současná hodnota je v dnešní době jedním z nevhodnějších kritérií. Je v ní zahrnuta celá doba životnosti projektu i možnost investování do jiného stejně rizikového projektu.

Výpočet je postaven tak, že v roce 0 počítá pouze s počáteční investicí a až v následujícím roce (tj. v roce 1) je zařízení uvedeno do provozu, tudíž až v tomto roce se objeví první výnosy, provozní náklady, odpisy atd.

NPV lze vypočítat dle vzorce:

$$NPV = \sum_0^t DCF = \sum_0^t \frac{CF}{(1+r)^t}$$

kde DCF jsou diskontované peněžní toky v jednotlivých letech, CF roční cash flow, t doba životnosti projektu a r je diskont.

Po dosazení hodnot do vzorce nám vyjde:

$$NPV = 38\,147\,322,- \text{ Kč}$$

V našem případě NPV vyšlo kladné, tedy lze projekt doporučit k realizaci.

6.2 Doba návratnosti

Čím je doba návratnosti kratší, tím spíše lze projekt doporučit k realizaci. Prostá doba návratnosti je nejjednodušší, nejméně vhodné, ale naopak velice často užívané ekonomické kritérium. Největší nevýhodou tohoto kritéria je, že zanedbává efekty po době návratnosti a zanedbává fakt, že peníze můžeme vložit do jiných investičních příležitostí.

Tento vzorec ovšem neumožňuje počítat s rozdílnými peněžními toky (cash flow) v jednotlivých letech. Tato nevýhoda je ve finančním kalkulátoru odstraněna použitím zvláštního algoritmu. Tento algoritmus ovšem nevrací desetinné číslo jako klasický vzorec (např. 3,5 roku), ale pouze celočíselný údaj. Tzn. rok, ve kterém se počáteční investice splatí.

Standardně se prostá doba návratnosti počítá dle následujícího vzorce:

$$T_s = \frac{IN}{CF}$$

kde IN je investice.

Pro náš projekt je tedy doba návratnosti **T = 12 let.**

6.3 Diskontovaná doba návratnosti

Čím je diskontovaná doba návratnosti kratší, tím spíše lze projekt doporučit k realizaci. Jedná se o obdobné kritérium, jako prostá doba návratnosti (viz.výše), ale s tím rozdílem, že není založena na prostém peněžním toku, nýbrž na peněžním toku diskontovaném.

Diskontovaný peněžní tok v roce t lze spočítat dle následujícího vzorce:

$$T_{ds} = \frac{IN}{DCF} \quad \text{kde} \quad DCF = \frac{CF}{(1+r)^t}$$

kde r je diskont a t rok, ke kterému se DCF počítá.

Diskontovaná doba návratnosti potom vychází na **T = 14 let**

6.4 Vnitřní výnosové procento

Čím je IRR (Vnitřní výnosové procento) větší, tím spíše lze projekt doporučit k realizaci. Vnitřní výnosové procento je trvalý roční výnos investice. Jednoduše řečeno se jedná o diskont, při němž je NPV investice rovno nule.

$$NPV = \sum_0^t DCF = \sum_0^t \frac{CF}{(1+r)^t} = 0 \text{ tak } IRR = r$$

IRR = 9 %

Vnitřní výnosové procento (trvalý roční výnos) je větší než uvažovaný diskont(v doplňkových parametrech investice = 2%), projekt lze doporučit k realizaci.

XI. Závěr

Podnikání v oblasti energetiky a obzvláště s využitím OZE je velmi komplikované, ale velice zajímavé odvětví. Dlouho jsme hledali oblast investování, která by nás svým potenciálem zaujala.

Vybudovat MVE naše nároky splnila nad očekávání. O ekonomické výhodnosti investice po zpracování tohoto podnikatelského záměru není pochyb. Nabízí se také možnost nahlédnout do zcela jiného, a pro mne osobně velice atraktivního, odvětví.

Naše podnikatelské ambice se jistě nezastaví pouze u projektu vybudování MVE. Ať už to bude elektrárna na biomasu, nebo využití energie větru či slunce, vidíme v odvětví OZE obrovskou perspektivu a budoucnost, kterou hodláme využít.

Podpora OZE v naší zemi neustále roste. Státem garantované sazby výkupu vyrobené elektřiny za posledních 8 let narostly téměř na dvojnásobek a spolu s podporou orgánů EU a zpříšňujícími se emisemi skleníkových plynů bude toto odvětví ještě mnohem atraktivnější. Masivnímu rozvoji v oblasti OZE brání , již několikrát v mojí práci zmiňované, vysoké investiční náklady.

Dalším faktorem bránícím budování OZE je zatím nezastupitelná role fosilních paliv. Tedy ropa, zemní plyn a uhlí. Světové zásoby ropy a zemního plyn, tedy motorů světové ekonomiky, budou vyčerpány za padesát, možná za sto let. To s určitostí nikdo nedokáže odhadnout.

Ropné kartely disponují svými vyčerpateľnými zásobami a vědomi si této nevýhody lobují v neprospěch OZE. Celý svět jim leží u nohou a skutečnost, že by jejich černému zlatu konkuroval alternativní zdroj energie je komplikace, kterou nehodlají připustit. Miliardy dolarů tekoucí do ropných velmocí z nich dělají pány celého světa. Před 15 lety se předpovídalo, že pokud cena za jeden barel ropy překročí 80 USD, nastane celosvětový kolaps. Ropa dnes stojí 100 USD za barel a nejen, že kolaps nenastal, ale dokonce ceny pohonných hmot se radikálně nezměnily. Jak je možné, že když benzín před 15 lety stál 20 Kč/l a barel ropy 20 USD, stojí dnes litr pohonných hmot průměrně 31 Kč a barel ropy 100 USD? Jen to potvrzuje domněnky, jak neuvěřitelně vysoké marže ropné společnosti měly a nepochybuji, že stále ještě mají.

Jsme odkázáni na jejich drahou surovinu a dokud budou zásobami disponovat, nebude možnost potenciálu OZE plně využít. Dobrou zprávou, jak již jsem výše zmiňoval, je, že zásoby nejsou obnovitelné a jsou vyčerpateľné. V budoucnosti, možná vzdálené, ropa i zemní plyn dojde. Dovoluji si tvrdit, že až tato skutečnost nastane,

budou to právě OZE, které trh s energií ovládnou. Teprve v tomto okamžiku přestane pár společností diktovat ceny a množství dodávané energie celému světu, ale budou to jednotlivé státy, které samy budou rozhodovat o množství vyrobené energie a nákladech na jejich výrobu.

Seznam použitých zkratk:

1. BE – elektrárna na biomasu
2. ČMZRB – Českomoravská záruční a rozvojová banka
3. ČSOB – Československá obchodní banka
4. ERÚ – Energetický regulační ústav
5. FV – fotovoltaické panely (články)
6. MVE – malá vodní elektrárna
7. OPPI – Operační program podnikání a inovace
8. OZE – obnovitelný zdroj energie
9. SE – sluneční elektrárna
10. VTE – větrná elektrárna

Seznam schémat:

1. Obr. 1. Průměrné roční sumy globálního záření v MJm-2.
2. Obr. 2. Základní charakteristika turbín podle průtoku a spádu.
3. Obr. 3. Průběh průtoku v roce a průměrný roční a měsíční průtok.
4. Obr. 4. Větrný atlas České republiky
5. Obr. 5. Schéma bioplynové stanice, kontinuální systém.
6. Obr. 6. navržené schéma vodního díla.

Seznam tabulek:

1. Tab. 1. výroba slunečních článků ve světě. (v MW).
2. Tab. 2. Účinnost článků vyrobených v laboratorních podmínkách.
3. Tab. 3. zisk energie z různých typů článků.
4. Tab. 4. Příklad M-denní průtokové závislosti.
5. Tab. 5. Instalovaný výkon větrných elektráren koncem roku 2004 v evropských zemích.
6. Tab. 6. Orientační klíčová čísla pro výhřevnost, výnosy, dobu sklizně a sklizňovou vlhkost energetické fyto-masy.
7. Tab. 7. výkupní ceny pro MVE.
8. Tab. 8. provozní náklady pro MVE.(v tis. Kč).
9. Tab. 9. Tržby MVE.
10. Tab. 10. výkupní ceny pro SE.
11. Tab. 11. provozní náklady SE (v tis. Kč).
12. Tab. 12. tržby SE.

13. Tab. 13. výkupní ceny pro VTE.
14. Tab. 14. provozní náklady VTE (v tis. Kč).
15. Tab. 15. tržby VTE.
16. Tab. 16. výkupní ceny pro BE.
17. Tab. 17. provozní náklady bez kogenerace pro BE (v tis. Kč).
18. Tab. 18. tržby bez kogenerace pro BE.
19. Tab. 19. provozní náklady s využitím kogenerace pro BE (v tis. Kč).
20. Tab. 20. tržby s využitím kogenerace pro BE.
21. Tab. 21. navrhované lokality.
22. Tab. 22. předpokládaný splátkový kalendář.
23. Tab. 23. stavební náklady.
24. Tab. 24. technologické náklady.
25. Tab. 25. celkové investiční náklady.
26. Tab. 26. celkové investiční náklady vč. dotace (v tis. Kč).
27. Tab. 27. provozní náklady za roky 2008 a 2009 (v tis. Kč).
28. Tab. 28. provozní náklady od roku 2010 (v tis. Kč).
29. Tab. 29. celkové náklady za roky 2008 – 2019 (v tis. Kč).
30. Tab. 30. příjmy z prodeje vyrobené elektrické energie.
31. Tab. 31. peněžní toky (v tis. Kč).
32. Tab. 32. hodnoty pro výpočet finančních ukazatelů.

Použitá literatura

Monografické a seriálové publikace:

1. BERANOVSKÝ, J. - TRUXA, J.: *Alternativní energie pro váš dům*. 1. vyd. Brno: ERA, 2004. 382 s. ISBN 80-79561-5
2. ELIÁŠ, K. a kol. *Kurs obchodního práva*. 4.vyd., Praha: C.H.Beck, 2003. 280 s. ISBN 80-7179-746-4.
3. ERBAN, P. Současný stav rozvoje využívání obnovitelných zdrojů energie. *Energetika*, 2005, roč. 55, č. 2, s. 5-8. ISSN: 0376-2819.
4. GLADIŠ, D. *Naučte se investovat*. 1. vyd. Praha: Grada, 2004. 156 s. ISBN 80-247-0709-8.
5. HISRIC, R. D., PETERS, M. P. *Založení a řízení nového podniku*. 1. vyd. Praha: Victoria Publishing, 1996. 503 s. ISBN 80-85865-07-6.
6. HOLATA, M.: *Malé vodní elektrárny: projektování a provoz*. 1. vyd. Praha: Academia, 2002. 271 s. ISBN 80-200-0828-4.
7. *Hospodářské noviny*. Vydavatelství Economia. č. 195, 204, 210, 234. 2007. ISSN HN-0223746.
8. HRDLIČKA, F.: *Biomasa – zdroj obnovitelné energie*. 150 výt. Praha: ČVUT, 2003. 28 s. ISBN 80-01-02830.
9. JUCHELOVÁ, D. *Obnovitelné zdroje energie*. 1. vydání Ostrava: VITA, 2003. 100 s. ISBN 80-903373-1-7.
10. KOL. AUTORŮ: *Obnovitelné zdroje energie*. druhé upravené a doplněné vydání. Praha: FCC Public, 2001. 405 s. ISBN 80-354-545-02-3.
11. KOONTZ, H., WEINHRICH, H. *Management*. 10. vyd. Praha: Victoria Publishing, 1993. 659 s. ISBN 80-85605-45-7.
12. KORÁB, V. *Založení a řízení podniku*. 1. vyd. Brno: VUT v Brně, 2003. 127 s. ISBN 80-214-2513-X.
13. LADENER, H., SPÁTE, F.: *Solární zařízení*. 1. vyd. Praha: Grada, 2003. 267 s. ISBN 80-247-0362-9.
14. LIBRA, M. *Solární energie: fotovoltaika*. 1. vyd. Praha: ČZU, 2005. 122 s. ISBN 80-213-1335-8.
15. MURTIGER, K. *Energie z biomasy*. 1. vyd. Brno: ERA, 2006. 94 s. ISBN 80-7366-071-7.
16. MURTINGER, K. *Fotovoltaika, elektrina ze slunce*. 1. vyd. Brno: ERA, 2007. 81 s. ISBN 978-80-7366-100-7.
17. PORTER, M. E. *Konkurenční strategie*. 1. vyd. Praha: Victoria Publishing, 1994. 403 s. ISBN 80-85605-11-2.
18. SEQUENS, E.: *Větrné elektrárny: mýty a fakta*. 1. vyd. České Budějovice: Sdružení Calla, 2004. 30 s. ISBN 80-86834-09-3.
19. SRDEČNÝ, K., MACHOLDA, F.: *Úspory energie v domě*. 1. vydání Praha: Grada, 2004. 111 s. ISBN 80-247-0523-0.
20. ŽALMANOVÁ, E.: *Větrné elektrárny a krajina*. 1. vyd. Brno: Mendlova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2006. 46 s. ISBN 80-7375-003-1.

Odkazy na internetové stránky:

1. <http://www.biom.cz> – České sdružení pro biomasu
2. <http://www.chmi.cz/> – Český hydrometeorologický úřad
3. <http://www.energieag.at> – společnost vyrábějící elektrickou energii z OZE
4. <http://www.eru.cz> – Energetický regulační úřad
5. <http://www.ewea.org> – Evropská asociace pro energii větru
6. <http://www.malavodnielektrarna.cz> – stránky zabývající se problematikou MVE
7. <http://www.mpo.cz> – Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR
8. <http://www.mve.energetika.cz> – stránky zabývající se problematikou MVE
9. <http://www.tzb-info.cz> – úspory energií
10. <http://www.ufa.cas.cz> – Ústav fyziky atmosféry Akademie věd ČR
11. <http://www.vurv.cz> – Výzkumný ústav rostlinné výroby

Seznam příloh:

1. Rozvaha, výsledovka a cash flow za rok 2008
2. Rozvaha, výsledovka a cash flow za rok 2009
3. Rozvaha, výsledovka a cash flow za rok 2010

Zpracováno v souladu s vyhláškou č. 500/2002
Sb. ve znění pozdějších předpisů

ROZVAHA (BILANCE)

ke dni 31.12.2008

(v celých tisících Kč)

IČ

Obchodní firma nebo jiný
název účetní jednotky

Sídlo, bydliště nebo místo
podnikání účetní jednotky

označ a	AKTIVA b	řád c	Běžné účetní období			Min.úč. období
			Brutto 1	Korekce 2	Netto 3	Netto 4
	AKTIVA CELKEM (ř. 02 + 03 + 31 + 63)	001	7 200	-28	7 172	8 500
A.	Pohledávky za upsaný základní kapitál	002	0	0	0	0
B.	Dlouhodobý majetek (ř. 04 + 13 + 23)	003	6 000	-28	5 972	0
B. I.	Dlouhodobý nehmotný majetek (ř.05 až 12)	004	0	0	0	0
B. I. 1	Zřizovací výdaje	005	0	0	0	0
2	Nehmotné výsledky výzkumu a vývoje	006	0	0	0	0
3	Software	007	0	0	0	0
4	Ocenitelná práva	008	0	0	0	0
5	Goodwill	009	0	0	0	0
6	Jiný dlouhodobý nehmotný majetek	010	0	0	0	0
7	Nedokončený dlouhodobý nehmotný majetek	011	0	0	0	0
8	Poskytnuté zálohy na dlouhodobý nehmotný majetek	012	0	0	0	0
B. II.	Dlouhodobý hmotný majetek (ř.14 až 22)	013	6 000	-28	5 972	0
B. II. 1	Pozemky	014	4 000	0	4 000	0
2	Stavby	015	2 000	-28	1 972	0
3	Samostatné movité věci a soubory movitých věcí	016	0	0	0	0
4	Pěstitelské celky trvalých porostů	017	0	0	0	0
5	Základní stádo a tažná zvířata	018	0	0	0	0
6	Jiný dlouhodobý hmotný majetek	019	0	0	0	0
7	Nedokončený dlouhodobý hmotný majetek	020	0	0	0	0
8	Poskytnuté zálohy na dlouhodobý hmotný majetek	021	0	0	0	0
9	Oceňovací rozdíl k nabytému majetku	022	0	0	0	0
B. III.	Dlouhodobý finanční majetek (ř. 24 až 30)	023	0	0	0	0
B. III. 1	Podíly v ovládaných a řízených osobách	024	0	0	0	0
2	Podíly v účetních jednotkách pod podstatným vlivem	025	0	0	0	0
3	Ostatní dlouhodobé cenné papíry a podíly	026	0	0	0	0
4	Půjčky a úvěry - ovládající a řídicí osoba, podstatný vliv	027	0	0	0	0
5	Jiný dlouhodobý finanční majetek	028	0	0	0	0
6	Pořizovaný dlouhodobý finanční majetek	029	0	0	0	0
7	Poskytnuté zálohy na dlouhodobý finanční majetek	030	0	0	0	0

Formulář zpracovala ASPEKT HM, daňová, účetní a auditorská kancelář, Vodňanského 4, Praha 6-Břevnov, tel. 233 356 811

označ a	AKTIVA b	řád c	Běžné účetní období			Min.úč. období
			Brutto 1	Korekce 2	Netto 3	Netto 4
C.	Oběžná aktiva (ř. 32 + 39 + 48 + 58)	031	1 200	0	1 200	8 500
C. I.	Zásoby (ř.33 až 38)	032	0	0	0	0
C. I. 1	Materiál	033	0	0	0	0
2	Nedokončená výroba a polotovary	034	0	0	0	0
3	Výrobky	035	0	0	0	0
4	Zvířata	036	0	0	0	0
5	Zboží	037	0	0	0	0
6	Poskytnuté zálohy na zásoby	038	0	0	0	0
C. II.	Dlouhodobé pohledávky (ř. 40 až 47)	039	0	0	0	0
C. II. 1	Pohledávky z obchodních vztahů	040	0	0	0	0
2	Pohledávky - ovládající a řídicí osoba	041	0	0	0	0
3	Pohledávky - podstatný vliv	042	0	0	0	0
4	Pohledávky za společníky, členy družstva a za účastníky sdružení	043	0	0	0	0
5	Dlouhodobé poskytnuté zálohy	044	0	0	0	0
6	Dohadné účty aktivní	045	0	0	0	0
7	Jiné pohledávky	046	0	0	0	0
8	Odložená daňová pohledávka	047	0	0	0	0
C. III.	Krátkodobé pohledávky (ř. 49 až 57)	048	0	0	0	0
C. III. 1	Pohledávky z obchodních vztahů	049	0	0	0	0
2	Pohledávky - ovládající a řídicí osoba	050	0	0	0	0
3	Pohledávky - podstatný vliv	051	0	0	0	0
4	Pohledávky za společníky, členy družstva a za účastníky sdružení	052	0	0	0	0
5	Sociální zabezpečení a zdravotní pojištění	053	0	0	0	0
6	Stát - daňové pohledávky	054	0	0	0	0
7	Krátkodobé poskytnuté zálohy	055	0	0	0	0
8	Dohadné účty aktivní	056	0	0	0	0
9	Jiné pohledávky	057	0	0	0	0
C. IV.	Finanční majetek (ř. 59 až 62)	058	1 200	0	1 200	8 500
C. IV. 1	Peníze	059	0	0	0	0
2	Účty v bankách	060	1 200	0	1 200	8 500
3	Krátkodobý cenné papíry a podíly	061	0	0	0	0
4	Požizovaný krátkodobý finanční majetek	062	0	0	0	0
D. I.	Časové rozlišení (ř. 64 až 66)	063	0	0	0	0
D. I. 1	Náklady příštích období	064	0	0	0	0
2	Komplexní náklady příštích období	065	0	0	0	0
3	Příjmy příštích období	066	0	0	0	0

označ a	PASIVA b	řád c	Běžné úč. období 5	Min.úč. období 6
	PASIVA CELKEM (ř. 68 + 85 + 118)	067	7 172	8 500
A.	Vlastní kapitál (ř. 69 + 73 + 78 + 81 + 84)	068	7 172	8 500
A. I.	Základní kapitál (ř. 70 až 72)	069	8 500	0
1	Základní kapitál	070	8 500	0
2	Vlastní akcie a vlastní obchodní podíly (-)	071	0	0
3	Změny základního kapitálu	072	0	0
A. II.	Kapitálové fondy (ř. 74 až 77)	073	0	0
A. II. 1	Emisní ážio	074	0	0
2	Ostatní kapitálové fondy	075	0	0
3	Oceňovací rozdíly z přecenění majetku a závazků	076	0	0
4	Oceňovací rozdíly z přecenění při přeměnách	077	0	0
A. III.	Rezervní fondy, nedělitelný fond a ostatní fondy ze zisku (ř. 79 + 80)	078	0	0
A. III. 1	Zákonný rezervní fond / Nedělitelný fond	079	0	0
3	Statutární a ostatní fondy	080	0	0
A. IV.	Výsledek hospodářství minulých let (ř. 82 + 83)	081	0	0
A. IV. 1	Nerozdělený zisk minulých let	082	0	0
2	Neuhrazená ztráta minulých let	083	0	0
A. V.	Výsledek hospodaření běžného účetního období (+/-) <i>/ř.01 - (+ 69 + 73 + 78 + 81 + 85 + 118)/</i>	084	-1 328	8 500
B.	Cizí zdroje (ř. 86 + 91 + 102 + 114)	085	0	0
B. I.	Rezervy (ř. 87 až 90)	086	0	0
B. I. 1	Rezervy podle zvláštních právních předpisů	087	0	0
2	Rezerva na důchody a podobné závazky	088	0	0
3	Rezerva na daň z příjmů	089	0	0
4	Ostatní rezervy	090	0	0
B. II.	Dlouhodobé závazky (ř. 92 až 101)	091	0	0
B. II. 1	Závazky z obchodních vztahů	092	0	0
2	Závazky - ovládající a řídicí osoba	093	0	0
3	Závazky - podstatný vliv	094	0	0
4	Závazky ke společníkům, členům družstva a k účastníkům sdružení	095	0	0
5	Dlouhodobé přijaté zálohy	096	0	0
6	Vydané dluhopisy	097	0	0
7	Dlouhodobé směnky k úhradě	098	0	0
8	Dohadné účty pasívní	099	0	0
9	Jiné závazky	100	0	0
10	Odložený daňový závazek	101	0	0

Zpracováno v souladu s vyhláškou č.
500/2002 Sb. ve znění pozdějších předpisů

VÝKAZ ZISKU A ZTRÁTY

ke dni **31.12.2008**

(v celých tisících Kč)

Obchodní firma nebo jiný název
účetní jednotky

Sídlo, bydliště nebo místo podnikání
účetní jednotky

IČ

Označení a	TEXT b	Číslo řádku c	Skutečnost v účetním období	
			sledovaném 1	minulém 2
I.	Tržby za prodej zboží	01	0	0
A.	Náklady vynaložené na prodané zboží	02	0	0
+	Obchodní marže (ř. 01-02)	03	0	0
II.	Výkony (ř. 05+06+07)	04	0	0
II. 1	Tržby za prodej vlastních výrobků a služeb	05	0	0
II. 2	Změna stavu zásob vlastní činnosti	06	0	0
II. 3	Aktivace	07	0	0
B.	Výkonová spotřeba (ř. 09+10)	08	1 057	0
B. 1	Spotřeba materiálu a energie	09	57	0
B. 2	Služby	10	1 000	0
+	Přidaná hodnota (ř. 03+04-08)	11	-1 057	0
C.	Osobní náklady	12	243	0
C. 1	Mzdové náklady	13	180	0
C. 2	Odměny členům orgánů společnosti a družstva	14	0	0
C. 3	Náklady na sociální zabezpečení a zdravotní pojištění	15	63	0
C. 4	Sociální náklady	16	0	0
D.	Daně a poplatky	17	0	0
E.	Odpisy dlouhodobého nehmotného a hmotného majetku	18	28	0
III.	Tržby z prodeje dlouhodobého majetku a materiálu (ř. 20+21)	19	0	0
III. 1	Tržby z prodeje dlouhodobého majetku	20	0	0
III. 2	Tržby z prodeje materiálu	21	0	0
F.	Zůstatková cena prodaného dlouhodobého majetku a materiálu (ř. 23+24)	22	0	0
F. 1	Zůstatková cena prodaného dlouhodobého majetku	23	0	0
F. 2	Prodaný materiál	24	0	0
G.	Změna stavu rezerv a opravných položek v provozní oblasti a komplexních nákladů příštích období	25	0	0
IV.	Ostatní provozní výnosy	26	0	0
H.	Ostatní provozní náklady	27	0	0
V.	Převod provozních výnosů	28	0	0
I.	Převod provozních nákladů	29	0	0
*	Provozní výsledek hospodaření	30	-1 328	0
	/(ř.11-12-17-18+19-22-25+26-27+(-28)-(-29)/			

Formulář zpracovala ASPEKT HM, daňová, účetní a auditorská kancelář, Vodňanského 4, Praha 6-Břevnov, tel. 233 356 811

Označení a	TEXT b	Číslo řádku c	Skutečnost v účetním období	
			sledovaném 1	minulém 2
VI	Tržby z prodeje cenných papírů a podílů	31	0	0
J.	Prodané cenné papíry a podíly	32	0	0
VII.	Výnosy z dlouhodobého finančního majetku (ř. 34 + 35 + 36)	33	0	0
VII. 1	Výnosy z podílů v ovládaných a řízených osobám a v účetních jednotkách pod podstatným vlivem	34	0	0
VII. 2	Výnosy z ostatních dlouhodobých cenných papírů a podílů	35	0	0
VII. 3	Výnosy z ostatního dlouhodobého finančního majetku	36	0	0
VIII.	Výnosy z krátkodobého finančního majetku	37	0	0
K.	Náklady z finančního majetku	38	0	0
IX.	Výnosy z přecenění cenných papírů a derivátů	39	0	0
L.	Náklady z přecenění cenných papírů a derivátů	40	0	0
M.	Změna stavu rezerv a opravných položek ve finanční oblasti	41	0	0
X.	Výnosové úroky	42	0	0
N.	Nákladové úroky	43	0	0
XI.	Ostatní finanční výnosy	44	0	0
O.	Ostatní finanční náklady	45	0	0
XII.	Převod finančních výnosů	46	0	0
P.	Převod finančních nákladů	47	0	0
*	Finanční výsledek hospodaření /(ř.31-32+33+37-38+39-40-41+42-43+44-45-(-46)+(-47))/	48	0	0
Q.	Daň z příjmů za běžnou činnost (ř. 50 + 51)	49	0	0
Q. 1	-splatná	50	0	0
Q. 2	-odložená	51	0	0
**	Výsledek hospodaření za běžnou činnost (ř. 30 + 48 - 49)	52	-1 328	0
XIII.	Mimořádné výnosy	53	0	0
R.	Mimořádné náklady	54	0	0
S.	Daň z příjmů z mimořádné činnosti (ř. 56 + 57)	55	0	0
S. 1	-splatná	56	0	0
S. 2	-odložená	57	0	0
*	Mimořádný výsledek hospodaření (ř. 53 - 54 -55)	58	0	0
T.	Převod podílu na výsledku hospodaření společníkům (+/-)	59	0	0
***	Výsledek hospodaření za účetní období (+/-) (ř. 52 + 58 - 59)	60	-1 328	0
****	Výsledek hospodaření před zdaněním (+/-) (ř. 30 + 48 + 53 - 54)	61	-1 328	0

Zpracováno v souladu s vyhláškou č.
500/2002 Sb.

PŘEHLED O PENĚŽNÍCH TOCÍCH
(výkaz cash-flow)
ke dni 31.12.2008
(v celých tisících Kč)

Obchodní firma nebo jiný název
účetní jednotky

0

0

Sídlo, bydliště nebo místo
podnikání účetní jednotky

0

0

0

P. Stav peněžních prostředků a peněžních ekvivalentů na začátku účetního období		8 500
Peněžní toky z hlavní výdělečné činnosti (provozní činnost)		
Z.	Účetní zisk nebo ztráta z běžné činnosti před zdaněním	-1 328
A. 1	Úpravy o nepeněžní operace	28
A. 1 1	Odpisy stálých aktiv a umořování opravné položky k nabytému majetku	28
A. 1 2	Změna stavu opravných položek, rezerv	0
A. 1 3	Zisk z prodeje stálých aktiv	0
A. 1 4	Výnosy z dividend a podílů na zisku	0
A. 1 5	Vyúčtované nákladové úroky s výjimkou kapitalizovaných a vyúčtované výnosové úroky	0
A. 1 6	Případné úpravy o ostatní nepeněžní operace	0
A. *	Čistý peněžní tok z prov.činnosti před zdaněním, změnami prac. kapitálu a mim.položkami	-1 300
A. 2	Změny stavu nepeněžních složek pracovního kapitálu	0
A. 2 1	Změna stavu pohledávek z provozní činnosti, přechodných účtů aktiv	0
A. 2 2	Změna stavu krátkodobých závazků z provozní činnosti, přechodných účtů pasiv	0
A. 2 3	Změna stavu zásob	0
A. 2 4	Změna stavu krátkodobého finančního majetku nespádajícího do peněžních prostř. a ekvivalentů	0
A. **	Čistý peněžní tok z provozní činnosti před zdaněním a mimořádnými položkami	-1 300
A. 3	Vyplacené úroky s výjimkou kapitalizovaných	0
A. 4	Přijaté úroky	0
A. 5	Zaplacená daň z příjmů za běžnou činnost a doměrky daně za minulá období	0
A. 6	Příjmy a výdaje spojené s mimořádným hospodářským výsledkem včetně daně z příjmů	0
A. ***	Čistý peněžní tok z provozní činnosti	-1 300
Peněžní toky z investiční činnosti		
B. 1	Výdaje spojené s nabytím stálých aktiv	-6 000
B. 2	Příjmy z prodeje stálých aktiv	0
B. 3	Půjčky a úvěry spřízněným osobám	0
B. ***	Čistý peněžní tok vztahující se k investiční činnosti	-6 000
Peněžní toky z finančních činností		
C. 1	Dopady změn dlouhodobých, resp. krátkodobých závazků	0
C. 2	Dopady změn vlastního kapitálu na peněžní prostředky a ekvivalenty	0
C. 2 1	Zvýšení peněžních prostředků z důvodů zvýšení základního kapitálu, emisního ážia atd.	0
C. 2 2	Vyplacení podílů na vlastním jmění společníkům	0
C. 2 3	Další vklady peněžních prostředků společníků a akcionářů	0
C. 2 4	Úhrada ztráty společníky	0
C. 2 5	Přímé platby na vrub fondů	0
C. 2 6	Vyplacené dividendy nebo podíly na zisku včetně zaplacené daně	0
C. ***	Čistý peněžní tok vztahující se k finanční činnosti	0
F.	Čisté zvýšení resp. snížení peněžních prostředků	-7 300
R. Stav peněžních prostředků a pen. ekvivalentů na konci účetního období		1 200

Zpracováno v souladu s vyhláškou č. 500/2002
Sb. ve znění pozdějších předpisů

ROZVAHA (BILANCE)

ke dni 31.12.2009

(v celých tisících Kč)

IČ

Obchodní firma nebo jiný
název účetní jednotky

Sídlo, bydliště nebo místo
podnikání účetní jednotky

označ a	AKTIVA b	řád c	Běžné účetní období			Min.úč. období
			Brutto 1	Korekce 2	Netto 3	Netto 4
	AKTIVA CELKEM (ř. 02 + 03 + 31 + 63)	001	18 520	-298	18 222	7 172
A.	Pohledávky za upsaný základní kapitál	002	0	0	0	0
B.	Dlouhodobý majetek (ř. 04 + 13 + 23)	003	17 303	-298	17 005	5 972
B. I.	Dlouhodobý nehmotný majetek (ř.05 až 12)	004	0	0	0	0
B. I. 1	Zřizovací výdaje	005	0	0	0	0
2	Nehmotné výsledky výzkumu a vývoje	006	0	0	0	0
3	Software	007	0	0	0	0
4	Ocenitelná práva	008	0	0	0	0
5	Goodwill	009	0	0	0	0
6	Jiný dlouhodobý nehmotný majetek	010	0	0	0	0
7	Nedokončený dlouhodobý nehmotný majetek	011	0	0	0	0
8	Poskytnuté zálohy na dlouhodobý nehmotný majetek	012	0	0	0	0
B. II.	Dlouhodobý hmotný majetek (ř.14 až 22)	013	17 303	-298	17 005	5 972
B. II. 1	Pozemky	014	4 000	0	4 000	4 000
2	Stavby	015	7 663	-176	7 487	1 972
3	Samostatné movité věci a soubory movitých věcí	016	5 640	-122	5 518	0
4	Pěstitelské celky trvalých porostů	017	0	0	0	0
5	Základní stádo a tažná zvířata	018	0	0	0	0
6	Jiný dlouhodobý hmotný majetek	019	0	0	0	0
7	Nedokončený dlouhodobý hmotný majetek	020	0	0	0	0
8	Poskytnuté zálohy na dlouhodobý hmotný majetek	021	0	0	0	0
9	Oceňovací rozdíl k nabytému majetku	022	0	0	0	0
B. III.	Dlouhodobý finanční majetek (ř. 24 až 30)	023	0	0	0	0
B. III. 1	Podíly v ovládaných a řízených osobách	024	0	0	0	0
2	Podíly v účetních jednotkách pod podstatným vlivem	025	0	0	0	0
3	Ostatní dlouhodobé cenné papíry a podíly	026	0	0	0	0
4	Půjčky a úvěry - ovládající a řídicí osoba, podstatný vliv	027	0	0	0	0
5	Jiný dlouhodobý finanční majetek	028	0	0	0	0
6	Pořizovaný dlouhodobý finanční majetek	029	0	0	0	0
7	Poskytnuté zálohy na dlouhodobý finanční majetek	030	0	0	0	0

Formulář zpracovala ASPEKT HM, daňová, účetní a auditorská kancelář, Vodňanského 4, Praha 6-Břevnov, tel. 233 356 811

označ a	AKTIVA b	řád c	Běžné účetní období			Min.úč. období
			Brutto 1	Korekce 2	Netto 3	Netto 4
C.	Oběžná aktiva (ř. 32 + 39 + 48 + 58)	031	1 217	0	1 217	1 200
C. I.	Zásoby (ř.33 až 38)	032	0	0	0	0
C. I. 1	Materiál	033	0	0	0	0
2	Nedokončená výroba a polotovary	034	0	0	0	0
3	Výrobky	035	0	0	0	0
4	Zvířata	036	0	0	0	0
5	Zboží	037	0	0	0	0
6	Poskytnuté zálohy na zásoby	038	0	0	0	0
C. II.	Dlouhodobé pohledávky (ř. 40 až 47)	039	0	0	0	0
C. II. 1	Pohledávky z obchodních vztahů	040	0	0	0	0
2	Pohledávky - ovládající a řídicí osoba	041	0	0	0	0
3	Pohledávky - podstatný vliv	042	0	0	0	0
4	Pohledávky za společníky, členy družstva a za účastníky sdružení	043	0	0	0	0
5	Dlouhodobé poskytnuté zálohy	044	0	0	0	0
6	Dohadné účty aktivní	045	0	0	0	0
7	Jiné pohledávky	046	0	0	0	0
8	Odložená daňová pohledávka	047	0	0	0	0
C. III.	Krátkodobé pohledávky (ř. 49 až 57)	048	0	0	0	0
C. III. 1	Pohledávky z obchodních vztahů	049	0	0	0	0
2	Pohledávky - ovládající a řídicí osoba	050	0	0	0	0
3	Pohledávky - podstatný vliv	051	0	0	0	0
4	Pohledávky za společníky, členy družstva a za účastníky sdružení	052	0	0	0	0
5	Sociální zabezpečení a zdravotní pojištění	053	0	0	0	0
6	Stát - daňové pohledávky	054	0	0	0	0
7	Krátkodobé poskytnuté zálohy	055	0	0	0	0
8	Dohadné účty aktivní	056	0	0	0	0
9	Jiné pohledávky	057	0	0	0	0
C. IV.	Finanční majetek (ř. 59 až 62)	058	1 217	0	1 217	1 200
C. IV. 1	Peníze	059	0	0	0	0
2	Účty v bankách	060	1 217	0	1 217	1 200
3	Krátkodobý cenné papíry a podíly	061	0	0	0	0
4	Požizovaný krátkodobý finanční majetek	062	0	0	0	0
D. I.	Časové rozlišení (ř. 64 až 66)	063	0	0	0	0
D. I. 1	Náklady příštích období	064	0	0	0	0
2	Komplexní náklady příštích období	065	0	0	0	0
3	Příjmy příštích období	066	0	0	0	0

označ a	PASIVA b	řád c	Běžné úč. období 5	Min.úč. období 6
	PASIVA CELKEM (ř. 68 + 85 + 118)	067	18 222	7 172
A.	Vlastní kapitál (ř. 69 + 73 + 78 + 81 + 84)	068	5 222	7 172
A. I.	Základní kapitál (ř. 70 až 72)	069	8 500	8 500
1	Základní kapitál	070	8 500	8 500
2	Vlastní akcie a vlastní obchodní podíly (-)	071	0	0
3	Změny základního kapitálu	072	0	0
A. II.	Kapitálové fondy (ř. 74 až 77)	073	0	0
A. II. 1	Emisní ážio	074	0	0
2	Ostatní kapitálové fondy	075	0	0
3	Oceňovací rozdíly z přecenění majetku a závazků	076	0	0
4	Oceňovací rozdíly z přecenění při přeměnách	077	0	0
A. III.	Rezervní fondy, nedělitelný fond a ostatní fondy ze zisku (ř. 79 + 80)	078	0	0
A. III. 1	Zákonný rezervní fond / Nedělitelný fond	079	0	0
3	Statutární a ostatní fondy	080	0	0
A. IV.	Výsledek hospodářství minulých let (ř. 82 + 83)	081	-1 328	0
A. IV. 1	Nerozdělený zisk minulých let	082	0	0
2	Neuhrazená ztráta minulých let	083	-1 328	0
A. V.	Výsledek hospodaření běžného účetního období (+/-) <i>/ř.01 - (+ 69 + 73 + 78 + 81 + 85 + 118)/</i>	084	-1 950	-1 328
B.	Cizí zdroje (ř. 86 + 91 + 102 + 114)	085	13 000	0
B. I.	Rezervy (ř. 87 až 90)	086	0	0
B. I. 1	Rezervy podle zvláštních právních předpisů	087	0	0
2	Rezerva na důchody a podobné závazky	088	0	0
3	Rezerva na daň z příjmů	089	0	0
4	Ostatní rezervy	090	0	0
B. II.	Dlouhodobé závazky (ř. 92 až 101)	091	0	0
B. II. 1	Závazky z obchodních vztahů	092	0	0
2	Závazky - ovládající a řídicí osoba	093	0	0
3	Závazky - podstatný vliv	094	0	0
4	Závazky ke společníkům, členům družstva a k účastníkům sdružení	095	0	0
5	Dlouhodobé přijaté zálohy	096	0	0
6	Vydané dluhopisy	097	0	0
7	Dlouhodobé směnky k úhradě	098	0	0
8	Dohadné účty pasivní	099	0	0
9	Jiné závazky	100	0	0
10	Odložený daňový závazek	101	0	0

označ	PASIVA	řád	Běžné úč. období	Min.úč. období
a	b	c	5	6
B. III.	Krátkodobé závazky (ř. 103 až 113)	102	0	0
B. III. 1	Závazky z obchodních vztahů	103	0	0
2	Závazky - ovládající a řídící osoba	104	0	0
3	Závazky - podstatný vliv	105	0	0
4	Závazky ke společníkům, členům družstva a k účastníkům sdružení	106	0	0
5	Závazky k zaměstnancům	107	0	0
6	Závazky ze sociálního zabezpečení a zdravotního pojištění	108	0	0
7	Stát - daňové závazky a dotace	109	0	0
8	Kratkodobé přijaté zálohy	110	0	0
9	Vydané dluhopisy	111	0	0
10	Dohadné účty pasivní	112	0	0
11	Jiné závazky	113	0	0
B. IV.	Bankovní úvěry a výpomoci (ř. 115 až 117)	114	13 000	0
B. IV. 1	Bankovní úvěry dlouhodobé	115	13 000	0
2	Bankovní úvěry krátkodobé	116	0	0
3	Krátkodobé finanční výpomoci	117	0	0
C. I.	Časové rozlišení (ř. 119 + 120)	118	0	0
C. I. 1	Výdaje příštích období	119	0	0
2	Výnosy příštích období	120	0	0

Právní forma účetní jednotky :	
Předmět podnikání nebo jiné činnosti :	

Zpracováno v souladu s vyhláškou č.
500/2002 Sb. ve znění pozdějších předpisů

VÝKAZ ZISKU A ZTRÁTY

ke dni 31.12.2009
(v celých tisících Kč)

Obchodní firma nebo jiný název
účetní jednotky

Sídlo, bydliště nebo místo podnikání
účetní jednotky

IČ

Označení a	TEXT b	Číslo řádku c	Skutečnost v účetním období	
			sledovaném 1	minulém 2
I.	Tržby za prodej zboží	01	0	0
A.	Náklady vynaložené na prodané zboží	02	0	0
+	Obchodní marže (ř. 01-02)	03	0	0
II.	Výkony (ř. 05+06+07)	04	0	0
II. 1	Tržby za prodej vlastních výrobků a služeb	05	0	0
II. 2	Změna stavu zásob vlastní činnosti	06	0	0
II. 3	Aktivace	07	0	0
B.	Výkonová spotřeba (ř. 09+10)	08	457	1 057
B. 1	Spotřeba materiálu a energie	09	57	57
B. 2	Služby	10	400	1 000
+	Přidaná hodnota (ř. 03+04-08)	11	-457	-1 057
C.	Osobní náklady	12	243	243
C. 1	Mzdové náklady	13	180	180
C. 2	Odměny členům orgánů společnosti a družstva	14	0	0
C. 3	Náklady na sociální zabezpečení a zdravotní pojištění	15	63	63
C. 4	Sociální náklady	16	0	0
D.	Daně a poplatky	17	0	0
E.	Odpisy dlouhodobého nehmotného a hmotného majetku	18	270	28
III.	Tržby z prodeje dlouhodobého majetku a materiálu (ř. 20+21)	19	0	0
III. 1	Tržby z prodeje dlouhodobého majetku	20	0	0
III. 2	Tržby z prodeje materiálu	21	0	0
F.	Zůstatková cena prodaného dlouhodobého majetku a materiálu (ř. 23+24)	22	0	0
F. 1	Zůstatková cena prodaného dlouhodobého majetku	23	0	0
F. 2	Prodaný materiál	24	0	0
G.	Změna stavu rezerv a opravných položek v provozní oblasti a komplexních nákladů příštích období	25	0	0
IV.	Ostatní provozní výnosy	26	0	0
H.	Ostatní provozní náklady	27	0	0
V.	Převod provozních výnosů	28	0	0
I.	Převod provozních nákladů	29	0	0
*	Provozní výsledek hospodaření	30	-970	-1 328
	/(ř.11-12-17-18+19-22-25+26-27+(-28)-(-29)/			

Formulář zpracovala ASPEKT HM, daňová, účetní a auditorská kancelář, Vodňanského 4, Praha 6-Břevnov, tel. 233 356 811

Označení a	TEXT b	Číslo řádku c	Skutečnost v účetním období	
			sledovaném 1	minulém 2
VI	Tržby z prodeje cenných papírů a podílů	31	0	0
J.	Prodané cenné papíry a podíly	32	0	0
VII.	Výnosy z dlouhodobého finančního majetku (ř. 34 + 35 + 36)	33	0	0
VII. 1	Výnosy z podílů v ovládaných a řízených osobám a v účetních jednotkách pod podstatným vlivem	34	0	0
VII. 2	Výnosy z ostatních dlouhodobých cenných papírů a podílů	35	0	0
VII. 3	Výnosy z ostatního dlouhodobého finančního majetku	36	0	0
VIII.	Výnosy z krátkodobého finančního majetku	37	0	0
K.	Náklady z finančního majetku	38	0	0
IX.	Výnosy z přecenění cenných papírů a derivátů	39	0	0
L.	Náklady z přecenění cenných papírů a derivátů	40	0	0
M.	Změna stavu rezerv a opravných položek ve finanční oblasti	41	0	0
X.	Výnosové úroky	42	0	0
N.	Nákladové úroky	43	980	0
XI.	Ostatní finanční výnosy	44	0	0
O.	Ostatní finanční náklady	45	0	0
XII.	Převod finančních výnosů	46	0	0
P.	Převod finančních nákladů	47	0	0
*	Finanční výsledek hospodaření /(ř.31-32+33+37-38+39-40-41+42-43+44-45-(-46)+(-47))/	48	-980	0
Q.	Daň z příjmů za běžnou činnost (ř. 50 + 51)	49	0	0
Q. 1	-splatná	50	0	0
Q. 2	-odložená	51	0	0
**	Výsledek hospodaření za běžnou činnost (ř. 30 + 48 - 49)	52	-1 950	-1 328
XIII.	Mimořádné výnosy	53	0	0
R.	Mimořádné náklady	54	0	0
S.	Daň z příjmů z mimořádné činnosti (ř. 56 + 57)	55	0	0
S. 1	-splatná	56	0	0
S. 2	-odložená	57	0	0
*	Mimořádný výsledek hospodaření (ř. 53 - 54 -55)	58	0	0
T.	Převod podílu na výsledku hospodaření společníkům (+/-)	59	0	0
***	Výsledek hospodaření za účetní období (+/-) (ř. 52 + 58 - 59)	60	-1 950	-1 328
****	Výsledek hospodaření před zdaněním (+/-) (ř. 30 + 48 + 53 - 54)	61	-1 950	-1 328

Zpracováno v souladu s vyhláškou č.
500/2002 Sb.

PŘEHLED O PENĚŽNÍCH TOCÍCH
(výkaz cash-flow)
ke dni 31.12.2009
(v celých tisících Kč)

Obchodní firma nebo jiný název
účetní jednotky

0

0

Sídlo, bydliště nebo místo
podnikání účetní jednotky

0

0

0

P. Stav peněžních prostředků a peněžních ekvivalentů na začátku účetního období		1 200
Peněžní toky z hlavní výdělečné činnosti (provozní činnost)		
Z.	Účetní zisk nebo ztráta z běžné činnosti před zdaněním	-1 950
A. 1	Úpravy o nepeněžní operace	1 250
A. 1 1	Odpisy stálých aktiv a umořování opravné položky k nabytému majetku	270
A. 1 2	Změna stavu opravných položek, rezerv	0
A. 1 3	Zisk z prodeje stálých aktiv	0
A. 1 4	Výnosy z dividend a podílů na zisku	0
A. 1 5	Vyúčtované nákladové úroky s výjimkou kapitalizovaných a vyúčtované výnosové úroky	980
A. 1 6	Případné úpravy o ostatní nepeněžní operace	0
A. *	Čistý peněžní tok z prov.činnosti před zdaněním, změnami prac. kapitálu a mim.položkami	-700
A. 2	Změny stavu nepeněžních složek pracovního kapitálu	13 000
A. 2 1	Změna stavu pohledávek z provozní činnosti, přechodných účtů aktiv	0
A. 2 2	Změna stavu krátkodobých závazků z provozní činnosti, přechodných účtů pasiv	13 000
A. 2 3	Změna stavu zásob	0
A. 2 4	Změna stavu krátkodobého finančního majetku nespádajícího do peněžních prostř. a ekvivalentů	0
A. **	Čistý peněžní tok z provozní činnosti před zdaněním a mimořádnými položkami	12 300
A. 3	Vyplacené úroky s výjimkou kapitalizovaných	-980
A. 4	Přijaté úroky	0
A. 5	Zaplacená daň z příjmů za běžnou činnost a doměrky daně za minulá období	0
A. 6	Příjmy a výdaje spojené s mimořádným hospodářským výsledkem včetně daně z příjmů	0
A. ***	Čistý peněžní tok z provozní činnosti	11 320
Peněžní toky z investiční činnosti		
B. 1	Výdaje spojené s nabytím stálých aktiv	-11 303
B. 2	Příjmy z prodeje stálých aktiv	0
B. 3	Půjčky a úvěry spřízněným osobám	0
B. ***	Čistý peněžní tok vztahující se k investiční činnosti	-11 303
Peněžní toky z finančních činností		
C. 1	Dopady změn dlouhodobých, resp. krátkodobých závazků	0
C. 2	Dopady změn vlastního kapitálu na peněžní prostředky a ekvivalenty	0
C. 2 1	Zvýšení peněžních prostředků z důvodů zvýšení základního kapitálu, emisního ážia atd.	0
C. 2 2	Vyplacení podílů na vlastním jmění společníkům	0
C. 2 3	Další vklady peněžních prostředků společníků a akcionářů	0
C. 2 4	Úhrada ztráty společníky	0
C. 2 5	Přímé platby na vrub fondů	0
C. 2 6	Vyplacené dividendy nebo podíly na zisku včetně zaplacené daně	0
C. ***	Čistý peněžní tok vztahující se k finanční činnosti	0
F.	Čisté zvýšení resp. snížení peněžních prostředků	17
R. Stav peněžních prostředků a pen. ekvivalentů na konci účetního období		1 217

Zpracováno v souladu s vyhláškou č. 500/2002
Sb. ve znění pozdějších předpisů

ROZVAHA (BILANCE)

ke dni 31.12.2010

(v celých tisících Kč)

IČ

Obchodní firma nebo jiný
název účetní jednotky

Sídlo, bydliště nebo místo
podnikání účetní jednotky

označ a	AKTIVA b	řád c	Běžné účetní období			Min.úč. období
			Brutto 1	Korekce 2	Netto 3	Netto 4
	AKTIVA CELKEM (ř. 02 + 03 + 31 + 63)	001	23 043	-850	22 193	18 222
A.	Pohledávky za upsaný základní kapitál	002	0	0	0	0
B.	Dlouhodobý majetek (ř. 04 + 13 + 23)	003	17 303	-850	16 453	17 005
B. I.	Dlouhodobý nehmotný majetek (ř.05 až 12)	004	0	0	0	0
B. I. 1	Zřizovací výdaje	005	0	0	0	0
2	Nehmotné výsledky výzkumu a vývoje	006	0	0	0	0
3	Software	007	0	0	0	0
4	Ocenitelná práva	008	0	0	0	0
5	Goodwill	009	0	0	0	0
6	Jiný dlouhodobý nehmotný majetek	010	0	0	0	0
7	Nedokončený dlouhodobý nehmotný majetek	011	0	0	0	0
8	Poskytnuté zálohy na dlouhodobý nehmotný majetek	012	0	0	0	0
B. II.	Dlouhodobý hmotný majetek (ř.14 až 22)	013	17 303	-850	16 453	17 005
B. II. 1	Pozemky	014	4 000	0	4 000	4 000
2	Stavby	015	7 663	-437	7 226	7 487
3	Samostatné movité věci a soubory movitých věcí	016	5 640	-413	5 227	5 518
4	Pěstitelské celky trvalých porostů	017	0	0	0	0
5	Základní stádo a tažná zvířata	018	0	0	0	0
6	Jiný dlouhodobý hmotný majetek	019	0	0	0	0
7	Nedokončený dlouhodobý hmotný majetek	020	0	0	0	0
8	Poskytnuté zálohy na dlouhodobý hmotný majetek	021	0	0	0	0
9	Oceňovací rozdíl k nabytému majetku	022	0	0	0	0
B. III.	Dlouhodobý finanční majetek (ř. 24 až 30)	023	0	0	0	0
B. III. 1	Podíly v ovládaných a řízených osobách	024	0	0	0	0
2	Podíly v účetních jednotkách pod podstatným vlivem	025	0	0	0	0
3	Ostatní dlouhodobé cenné papíry a podíly	026	0	0	0	0
4	Půjčky a úvěry - ovládající a řídicí osoba, podstatný vliv	027	0	0	0	0
5	Jiný dlouhodobý finanční majetek	028	0	0	0	0
6	Pořizovaný dlouhodobý finanční majetek	029	0	0	0	0
7	Poskytnuté zálohy na dlouhodobý finanční majetek	030	0	0	0	0

Formulář zpracovala ASPEKT HM, daňová, účetní a auditorská kancelář, Vodňanského 4, Praha 6-Břevnov, tel. 233 356 811

označ a	AKTIVA b	řád c	Běžné účetní období			Min.úč. období
			Brutto 1	Korekce 2	Netto 3	Netto 4
C.	Oběžná aktiva (ř. 32 + 39 + 48 + 58)	031	5 740	0	5 740	1 217
C. I.	Zásoby (ř.33 až 38)	032	0	0	0	0
C. I. 1	Materiál	033	0	0	0	0
2	Nedokončená výroba a polotovary	034	0	0	0	0
3	Výrobky	035	0	0	0	0
4	Zvířata	036	0	0	0	0
5	Zboží	037	0	0	0	0
6	Poskytnuté zálohy na zásoby	038	0	0	0	0
C. II.	Dlouhodobé pohledávky (ř. 40 až 47)	039	0	0	0	0
C. II. 1	Pohledávky z obchodních vztahů	040	0	0	0	0
2	Pohledávky - ovládající a řídicí osoba	041	0	0	0	0
3	Pohledávky - podstatný vliv	042	0	0	0	0
4	Pohledávky za společníky, členy družstva a za účastníky sdružení	043	0	0	0	0
5	Dlouhodobé poskytnuté zálohy	044	0	0	0	0
6	Dohadné účty aktivní	045	0	0	0	0
7	Jiné pohledávky	046	0	0	0	0
8	Odložená daňová pohledávka	047	0	0	0	0
C. III.	Krátkodobé pohledávky (ř. 49 až 57)	048	0	0	0	0
C. III. 1	Pohledávky z obchodních vztahů	049	0	0	0	0
2	Pohledávky - ovládající a řídicí osoba	050	0	0	0	0
3	Pohledávky - podstatný vliv	051	0	0	0	0
4	Pohledávky za společníky, členy družstva a za účastníky sdružení	052	0	0	0	0
5	Sociální zabezpečení a zdravotní pojištění	053	0	0	0	0
6	Stát - daňové pohledávky	054	0	0	0	0
7	Krátkodobé poskytnuté zálohy	055	0	0	0	0
8	Dohadné účty aktivní	056	0	0	0	0
9	Jiné pohledávky	057	0	0	0	0
C. IV.	Finanční majetek (ř. 59 až 62)	058	5 740	0	5 740	1 217
C. IV. 1	Peníze	059	0	0	0	0
2	Účty v bankách	060	5 740	0	5 740	1 217
3	Krátkodobý cenné papíry a podíly	061	0	0	0	0
4	Požizovaný krátkodobý finanční majetek	062	0	0	0	0
D. I.	Časové rozlišení (ř. 64 až 66)	063	0	0	0	0
D. I. 1	Náklady příštích období	064	0	0	0	0
2	Komplexní náklady příštích období	065	0	0	0	0
3	Příjmy příštích období	066	0	0	0	0

označ a	PASIVA b	řád c	Běžné úč. období 5	Min.úč. období 6
	PASIVA CELKEM (ř. 68 + 85 + 118)	067	22 193	18 222
A.	Vlastní kapitál (ř. 69 + 73 + 78 + 81 + 84)	068	10 193	5 222
A. I.	Základní kapitál (ř. 70 až 72)	069	8 500	8 500
1	Základní kapitál	070	8 500	8 500
2	Vlastní akcie a vlastní obchodní podíly (-)	071	0	0
3	Změny základního kapitálu	072	0	0
A. II.	Kapitálové fondy (ř. 74 až 77)	073	0	0
A. II. 1	Emisní ážio	074	0	0
2	Ostatní kapitálové fondy	075	0	0
3	Oceňovací rozdíly z přecenění majetku a závazků	076	0	0
4	Oceňovací rozdíly z přecenění při přeměnách	077	0	0
A. III.	Rezervní fondy, nedělitelný fond a ostatní fondy ze zisku (ř. 79 + 80)	078	0	0
A. III. 1	Zákonný rezervní fond / Nedělitelný fond	079	0	0
3	Statutární a ostatní fondy	080	0	0
A. IV.	Výsledek hospodářství minulých let (ř. 82 + 83)	081	-3 278	-1 328
A. IV. 1	Nerozdělený zisk minulých let	082	0	0
2	Neuhrazená ztráta minulých let	083	-3 278	-1 328
A. V.	Výsledek hospodaření běžného účetního období (+/-) <i>/ř.01 - (+ 69 + 73 + 78 + 81 + 85 + 118)/</i>	084	4 971	-1 950
B.	Cizí zdroje (ř. 86 + 91 + 102 + 114)	085	12 000	13 000
B. I.	Rezervy (ř. 87 až 90)	086	0	0
B. I. 1	Rezervy podle zvláštních právních předpisů	087	0	0
2	Rezerva na důchody a podobné závazky	088	0	0
3	Rezerva na daň z příjmů	089	0	0
4	Ostatní rezervy	090	0	0
B. II.	Dlouhodobé závazky (ř. 92 až 101)	091	0	0
B. II. 1	Závazky z obchodních vztahů	092	0	0
2	Závazky - ovládající a řídicí osoba	093	0	0
3	Závazky - podstatný vliv	094	0	0
4	Závazky ke společníkům, členům družstva a k účastníkům sdružení	095	0	0
5	Dlouhodobé přijaté zálohy	096	0	0
6	Vydané dluhopisy	097	0	0
7	Dlouhodobé směnky k úhradě	098	0	0
8	Dohadné účty pasívní	099	0	0
9	Jiné závazky	100	0	0
10	Odložený daňový závazek	101	0	0

označ a	PASIVA b	řad c	Běžné úč. období 5	Min.úč. období 6
B. III.	Krátkodobé závazky (ř. 103 až 113)	102	0	0
B. III. 1	Závazky z obchodních vztahů	103	0	0
2	Závazky - ovládající a řídící osoba	104	0	0
3	Závazky - podstatný vliv	105	0	0
4	Závazky ke společníkům, členům družstva a k účastníkům sdružení	106	0	0
5	Závazky k zaměstnancům	107	0	0
6	Závazky ze sociálního zabezpečení a zdravotního pojištění	108	0	0
7	Stát - daňové závazky a dotace	109	0	0
8	Kratkodobé přijaté zálohy	110	0	0
9	Vydané dluhopisy	111	0	0
10	Dohadné účty pasivní	112	0	0
11	Jiné závazky	113	0	0
B. IV.	Bankovní úvěry a výpomoci (ř. 115 až 117)	114	12 000	13 000
B. IV. 1	Bankovní úvěry dlouhodobé	115	12 000	13 000
2	Bankovní úvěry krátkodobé	116	0	0
3	Krátkodobé finanční výpomoci	117	0	0
C. I.	Časové rozlišení (ř. 119 + 120)	118	0	0
C. I. 1	Výdaje příštích období	119	0	0
2	Výnosy příštích období	120	0	0

Zpracováno v souladu s vyhláškou č.
500/2002 Sb. ve znění pozdějších předpisů

VÝKAZ ZISKU A ZTRÁTY

ke dni **31.12.2010**

(v celých tisících Kč)

Obchodní firma nebo jiný název
účetní jednotky

Sídlo, bydliště nebo místo podnikání
účetní jednotky

IČ

Označení a	TEXT b	Číslo řádku c	Skutečnost v účetním období	
			sledovaném 1	minulém 2
I.	Tržby za prodej zboží	01	0	0
A.	Náklady vynaložené na prodané zboží	02	0	0
+	Obchodní marže (ř. 01-02)	03	0	0
II.	Výkony (ř. 05+06+07)	04	3 053	0
II. 1	Tržby za prodej vlastních výrobků a služeb	05	3 053	0
II. 2	Změna stavu zásob vlastní činnosti	06	0	0
II. 3	Aktivace	07	0	0
B.	Výkonová spotřeba (ř. 09+10)	08	373	457
B. 1	Spotřeba materiálu a energie	09	220	57
B. 2	Služby	10	153	400
+	Přidaná hodnota (ř. 03+04-08)	11	2 680	-457
C.	Osobní náklady	12	243	243
C. 1	Mzdové náklady	13	180	180
C. 2	Odměny členům orgánů společnosti a družstva	14	0	0
C. 3	Náklady na sociální zabezpečení a zdravotní pojištění	15	63	63
C. 4	Sociální náklady	16	0	0
D.	Daně a poplatky	17	0	0
E.	Odpisy dlouhodobého nehmotného a hmotného majetku	18	552	270
III.	Tržby z prodeje dlouhodobého majetku a materiálu (ř. 20+21)	19	0	0
III. 1	Tržby z prodeje dlouhodobého majetku	20	0	0
III. 2	Tržby z prodeje materiálu	21	0	0
F.	Zůstatková cena prodaného dlouhodobého majetku a materiálu (ř. 23+24)	22	0	0
F. 1	Zůstatková cena prodaného dlouhodobého majetku	23	0	0
F. 2	Prodaný materiál	24	0	0
G.	Změna stavu rezerv a opravných položek v provozní oblasti a komplexních nákladů příštích období	25	0	0
IV.	Ostatní provozní výnosy	26	3 995	0
H.	Ostatní provozní náklady	27	0	0
V.	Převod provozních výnosů	28	0	0
I.	Převod provozních nákladů	29	0	0
*	Provozní výsledek hospodaření	30	5 880	-970
	/(ř.11-12-17-18+19-22-25+26-27+(-28)-(-29)/			

Formulář zpracovala ASPEKT HM, daňová, účetní a auditorská kancelář, Vodňanského 4, Praha 6-Břevnov, tel. 233 356 811

Označení a	TEXT b	Číslo řádku c	Skutečnost v účetním období	
			sledovaném 1	minulém 2
VI	Tržby z prodeje cenných papírů a podílů	31	0	0
J.	Prodané cenné papíry a podíly	32	0	0
VII.	Výnosy z dlouhodobého finančního majetku (ř. 34 + 35 + 36)	33	0	0
VII. 1	Výnosy z podílů v ovládaných a řízených osobám a v účetních jednotkách pod podstatným vlivem	34	0	0
VII. 2	Výnosy z ostatních dlouhodobých cenných papírů a podílů	35	0	0
VII. 3	Výnosy z ostatního dlouhodobého finančního majetku	36	0	0
VIII.	Výnosy z krátkodobého finančního majetku	37	0	0
K.	Náklady z finančního majetku	38	0	0
IX.	Výnosy z přecenění cenných papírů a derivátů	39	0	0
L.	Náklady z přecenění cenných papírů a derivátů	40	0	0
M.	Změna stavu rezerv a opravných položek ve finanční oblasti	41	0	0
X.	Výnosové úroky	42	0	0
N.	Nákladové úroky	43	910	980
XI.	Ostatní finanční výnosy	44	0	0
O.	Ostatní finanční náklady	45	0	0
XII.	Převod finančních výnosů	46	0	0
P.	Převod finančních nákladů	47	0	0
*	Finanční výsledek hospodaření /(ř.31-32+33+37-38+39-40-41+42-43+44-45-(-46)+(-47))/	48	-910	-980
Q.	Daň z příjmů za běžnou činnost (ř. 50 + 51)	49	0	0
Q. 1	-splatná	50	0	0
Q. 2	-odložená	51	0	0
**	Výsledek hospodaření za běžnou činnost (ř. 30 + 48 - 49)	52	4 970	-1 950
XIII.	Mimořádné výnosy	53	0	0
R.	Mimořádné náklady	54	0	0
S.	Daň z příjmů z mimořádné činnosti (ř. 56 + 57)	55	0	0
S. 1	-splatná	56	0	0
S. 2	-odložená	57	0	0
*	Mimořádný výsledek hospodaření (ř. 53 - 54 -55)	58	0	0
T.	Převod podílu na výsledku hospodaření společníkům (+/-)	59	0	0
***	Výsledek hospodaření za účetní období (+/-) (ř. 52 + 58 - 59)	60	4 970	-1 950
****	Výsledek hospodaření před zdaněním (+/-) (ř. 30 + 48 + 53 - 54)	61	4 970	-1 950

Zpracováno v souladu s vyhláškou č.
500/2002 Sb.

PŘEHLED O PENĚŽNÍCH TOCÍCH
(výkaz cash-flow)
ke dni 31.12.2010
(v celých tisících Kč)

Obchodní firma nebo jiný název
účetní jednotky

0

0

Sídlo, bydliště nebo místo
podnikání účetní jednotky

0

0

0

P. Stav peněžních prostředků a peněžních ekvivalentů na začátku účetního období		1 217
Peněžní toky z hlavní výdělečné činnosti (provozní činnost)		
Z.	Účetní zisk nebo ztráta z běžné činnosti před zdaněním	4 970
A. 1	Úpravy o nepeněžní operace	1 462
A. 1 1	Odpisy stálých aktiv a umořování opravné položky k nabytému majetku	552
A. 1 2	Změna stavu opravných položek, rezerv	0
A. 1 3	Zisk z prodeje stálých aktiv	0
A. 1 4	Výnosy z dividend a podílů na zisku	0
A. 1 5	Vyúčtované nákladové úroky s výjimkou kapitalizovaných a vyúčtované výnosové úroky	910
A. 1 6	Případné úpravy o ostatní nepeněžní operace	0
A. *	Čistý peněžní tok z prov.činnosti před zdaněním, změnami prac. kapitálu a mim.položkami	6 432
A. 2	Změny stavu nepeněžních složek pracovního kapitálu	-1 000
A. 2 1	Změna stavu pohledávek z provozní činnosti, přechodných účtů aktiv	0
A. 2 2	Změna stavu krátkodobých závazků z provozní činnosti, přechodných účtů pasiv	-1 000
A. 2 3	Změna stavu zásob	0
A. 2 4	Změna stavu krátkodobého finančního majetku nespádajícího do peněžních prostř. a ekvivalentů	0
A. **	Čistý peněžní tok z provozní činnosti před zdaněním a mimořádnými položkami	5 432
A. 3	Vyplacené úroky s výjimkou kapitalizovaných	-910
A. 4	Přijaté úroky	0
A. 5	Zaplacená daň z příjmů za běžnou činnost a doměrky daně za minulá období	0
A. 6	Příjmy a výdaje spojené s mimořádným hospodářským výsledkem včetně daně z příjmů	0
A. ***	Čistý peněžní tok z provozní činnosti	4 522
Peněžní toky z investiční činnosti		
B. 1	Výdaje spojené s nabytím stálých aktiv	0
B. 2	Příjmy z prodeje stálých aktiv	0
B. 3	Půjčky a úvěry spřízněným osobám	0
B. ***	Čistý peněžní tok vztahující se k investiční činnosti	0
Peněžní toky z finančních činností		
C. 1	Dopady změn dlouhodobých, resp. krátkodobých závazků	0
C. 2	Dopady změn vlastního kapitálu na peněžní prostředky a ekvivalenty	0
C. 2 1	Zvýšení peněžních prostředků z důvodů zvýšení základního kapitálu, emisního ážia atd.	0
C. 2 2	Vyplacení podílů na vlastním jmění společníkům	0
C. 2 3	Další vklady peněžních prostředků společníků a akcionářů	0
C. 2 4	Úhrada ztráty společníky	0
C. 2 5	Přímé platby na vrub fondů	0
C. 2 6	Vyplacené dividendy nebo podíly na zisku včetně zaplacené daně	0
C. ***	Čistý peněžní tok vztahující se k finanční činnosti	0
F.	Čisté zvýšení resp. snížení peněžních prostředků	4 522
R. Stav peněžních prostředků a pen. ekvivalentů na konci účetního období		5 739