

**ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI  
FAKULTA ELEKTROTECHNICKÁ**

**KATEDRA TECHNOLOGIÍ A MĚŘENÍ**

# **BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**Fotovoltaická energetika v ČR**

**vedoucí práce: Ing. Radek Soukup, Ph.D.  
autor: Aneta Pešková**

**2012**

**ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI**  
**Fakulta elektrotechnická**  
Akademický rok: 2011/2012

**ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**  
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Aneta PEŠKOVÁ**  
Osobní číslo: **E09B0386P**  
Studijní program: **B2612 Elektrotechnika a informatika**  
Studijní obor: **Komerční elektrotechnika**  
Název tématu: **Fotovoltaická energetika v ČR**  
Zadávací katedra: **Katedra technologií a měření**

**Z á s a d y   p r o   v y p r a c o v á n í :**

1. Představte základní princip fotovoltaických článků a jejich základní typy. Proveďte rozbor různých typů fotovoltaických elektráren.
2. Uveďte historické a ekonomické aspekty rozvoje využívání alternativní energie se zaměřením na fotovoltaiku v ČR.
3. Diskutujte pozitivní a negativní aspekty rozvoje využívání fotovoltaické energie.
4. V případové studii proveďte finanční a SWOT analýzu společnosti zabývající se oblastí fotovoltaiky.

**Anotace**

Předkládaná bakalářská práce je zaměřena na popis principu fotovoltaických článků a fotovoltaických elektráren. Dále jsou zde popsány historické a ekonomické aspekty fotovoltaiky spolu s pozitivními a negativními aspekty využívání fotovoltaické energie. Závěrečná praktická část bakalářské práce se zabývá finanční a SWOT analýzou konkrétní společnosti působící v oblasti fotovoltaiky, a následnými návrhy na zlepšení situace.

**Klíčová slova**

Fotovoltaika; solární článek; solární panel; solární elektrárna; grid-on; grid-off; životnost; návratnost; účinnost; konkurenceschopnost; rentabilita; likvidita; zisk; slabé stránky; silné stránky; příležitosti; hrozby.

**Abstract**

The introduced bachelor thesis deals with the description of the principal of solar cells in the photovoltaic power plant. There are also presented historical and economic aspects of photovoltaics considering positive and negative implications related with using of solar energy. In the out coming part of the thesis the author deal with the financial and SWOT analysis of a company operating in the field of photovoltaics. The resolution includes some thoughts and suggestions to make the company healthier.

**Keywords**

Photovoltaics; solar cell; solar panel; solar power plant; grid-on; grid-off; service life; return; efficiency; competitiveness; profitability; liquidity; gain; weaknesses; strengths; opportunities; threats.

## **Prohlášení**

Předkládám tímto k posouzení a obhajobě bakalářskou práci, zpracovanou na závěr studia na Fakultě elektrotechnické Západočeské univerzity v Plzni.

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracovala samostatně, s použitím odborné literatury a pramenů uvedených v seznamu, který je součástí této bakalářské práce.

Dále prohlašuji, že veškerý software, použitý při řešení této bakalářské práce, je legální.

V Plzni dne 3.6.2012

Aneta Pešková

.....

## **Poděkování**

V úvodu bakalářské práce bych ráda poděkovala vedoucímu mé práce panu Ing. Radkovi Soukupovi, Ph.D. za cenné rady a připomínky poskytované během zpracování a za profesionální vedení této práce. Dále bych chtěla poděkovat společnosti INTERSEKCE s. r. o. za ochotu, poskytnuté materiály a informace.

# Obsah

<b>OBSAH.....</b>	<b>7</b>
<b>ÚVOD.....</b>	<b>9</b>
<b>SEZNAM SYMBOLŮ.....</b>	<b>10</b>
<b>1 ZÁKLADNÍ PRINCIP A TYPY FOTOVOLTAICKÝCH ČLÁNKŮ .....</b>	<b>11</b>
1.1 PRINCIP FOTOVOLTAICKÉHO JEVU A FOTOVOLTAICKÝCH ČLÁNKŮ .....	11
1.2 PROVEDENÍ FOTOVOLTAICKÝCH ČLÁNKŮ .....	13
1.3 TYPY FOTOVOLTAICKÝCH ČLÁNKŮ .....	13
1.3.1 Monokrystalické solární články .....	14
1.3.2 Polykrystalické solární články .....	15
1.3.3 Amorfni solární články .....	15
1.3.4 Organické solární články.....	16
1.3.5 Využití nanotechnologie ve fotovoltaice .....	17
1.4 FOTOVOLTAICKÉ PANELE .....	18
1.5 TYPY FOTOVOLTAICKÝCH ELEKTRÁREN.....	20
1.5.1 Fotovoltaické elektrárny s pevnou konstrukcí.....	20
1.5.2 Fotovoltaické elektrárny s pohyblivou konstrukcí.....	22
1.5.3 Fotovoltaické elektrárny s koncentrátory s Fresnelovými čočkami.....	23
1.5.4 Fotovoltaické střešní systémy .....	24
1.5.5 Režimy fotovoltaických elektráren.....	25
1.6 PŘÍRODNÍ PODMÍNKY V ČR.....	27
<b>2 HISTORICKÉ A EKONOMICKÉ ASPEKTY FOTOVOLTAICKÉ ENERGIE .....</b>	<b>28</b>
2.1 HISTORIE FOTOVOLTAIKY .....	28
2.2 EKONOMICKÉ ASPEKTY FOTOVOLTAIKY V ČR.....	28
<b>3 POZITIVNÍ A NEGATIVNÍ ASPEKTY FOTOVOLTAICKÉ ENERGIE.....</b>	<b>32</b>
3.1 POZITIVNÍ ASPEKTY FOTOVOLTAIKY .....	32
3.2 NEGATIVNÍ ASPEKTY FOTOVOLTAIKY .....	32
<b>4 SPOLEČNOST INTERSEKCE S. R. O.....</b>	<b>34</b>
4.1 PRODUKTY INTERSEKCE S. R. O. ....	35
4.2 SPOLUPRÁCE .....	36
<b>5 FINANČNÍ ANALÝZA INTERSEKCE S. R. O.....</b>	<b>38</b>
5.1 LIKVIDITA .....	38
5.1.1 Běžná likvidita .....	38
5.1.2 Pohotová likvidita .....	40
5.1.3 Okamžitá likvidita .....	41
5.2 RENTABILITA.....	42
5.2.1 Rentabilita vlastního kapitálu - ROE.....	42
5.2.2 Rentabilita aktiv - ROA .....	43
5.2.3 Rentabilita tržeb - ROS.....	43
5.3 ŘÍZENÍ AKTIV .....	44
5.3.1 Obrat celkových aktiv.....	45
5.3.2 Obrátka zásob.....	45
5.3.3 Doba obratu zásob .....	46
5.3.4 Doba splatnosti pohledávek.....	47
5.3.5 Doba splatnosti krátkodobých závazků.....	47
5.4 ŘÍZENÍ PASIV .....	49

---

5.5	ZHODNOCENÍ SITUACE INTERSEKCE S. R. O. A DOPORUČENÍ NA ZLEPŠENÍ .....	50
<b>6</b>	<b>SWOT ANALÝZA.....</b>	<b>54</b>
6.1	SILNÉ STRÁNKY .....	54
6.2	SLABÉ STRÁNKY .....	55
6.3	PŘÍLEŽITOSTI .....	56
6.4	HROZBY .....	57
6.5	SHRNUTÍ A DOPORUČENÍ NA ZVÝŠENÍ PROSPERITY A KONKURENCESCHOPNOSTI .....	58
	<b>ZÁVĚR.....</b>	<b>62</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>	<b>63</b>
	<b>PŘÍLOHY .....</b>	<b>1</b>



## Úvod

Cílem bakalářské práce je popsat fotovoltaický jev, dále popsat různé druhy fotovoltaických článků, jejich strukturu a rozebrat různé druhy fotovoltaických elektráren. Situace v České republice není z hlediska masového použití fotovoltaiky příliš dobrá. Alternativní energie se zaměřením na fotovoltaiku má nejen své příznivce, ale také řadu odpůrců. Mezi klíčové odpůrce patří například ekonom prof. Václav Klaus. Další vývoj v oblasti fotovoltaiky je proto stále více diskutovaným tématem a to nejen z hlediska ochrany životního prostředí, ale také z hlediska ekonomického. Velký nárůst fotovoltaických elektráren v poslední době totiž zapříčinil nestabilitu energetických sítí a růst cen elektřiny, která se v současné době pohybuje nad průměrem Evropské unie.

Energetika se stává aktuálním tématem nejen v České republice, ale také všude ve světě. Mezi nejméně využívané energetické zdroje v současnosti stále patří např. ropa, zemní plyn či uhlí (řadí se mezi vyčerpatelné zdroje energie). Zatímco tyto zásoby pozvolna ubývají, snaží se průmysl hledat jiné alternativní zdroje energie. Tuto možnost nabízí právě fotovoltaická energetika, pro niž je nejdůležitějším zdrojem Slunce, jakožto nevyčerpatelný zdroj energie. Další obrovskou výhodou fotovoltaiky je šetrnost vůči životnímu prostředí, které je dnes hodně zatíženo zplodinami vznikajícími užíváním fosilních paliv.

Praktická část práce je věnována plzeňské společnosti INTERSEKCE s. r. o., která podniká v oboru alternativních zdrojů energie se zaměřením na fotovoltaiku. První část je zaměřena na představení společnosti, stručnou charakteristiku nabízených produktů a služeb. Dále jsou zde popsány některé nejvýznamnější instalace fotovoltaických systémů, které společnost zrealizovala. Cílem této části bakalářské práce je zanalyzovat ekonomickou situaci společnosti. Je zde provedena finanční analýza, která hodnotí finanční zdraví společnosti. Následuje zhodnocení ekonomické situace a návrhy na zlepšení. Dále je v praktické části provedena SWOT analýza společnosti se zaměřením na silné a slabé stránky, které vyplývají z vnitřního prostředí společnosti, a na příležitosti a ohrožení společnosti, tentokrát vyplývající z vnějšího prostředí. Kapitola je opět zakončena návrhy na zlepšení slabých stránek společnosti.

## Seznam symbolů

<b>Zkratka</b>	<b>Český název</b>	<b>Anglický název</b>
<b>V</b>	Volt	
<b>Wp</b>	Watt peak	Špičkový výkon
<b>EVA</b>	Etylenvinylacetátová fólie	
<b>IGBT</b>	Bipolární tranzistor s izolovaným hradlem	Insulated Gate Bipolar Transistor
<b>MWp</b>	Mega Watt peak	
<b>W</b>	Watt	
<b>kWh</b>	kilo Watt hodina	
<b>Hz</b>	Hertz	
<b>ČEPS</b>	Česká energetická přenosová soustava	
<b>ERÚ</b>	Energetický regulační úřad	
<b>SWOT</b>	Analýza silných a slabých stránek, příležitostí a ohrožení	Analysis of Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats
<b>ROE</b>	Rentabilita vlastního kapitálu	Return on Equity
<b>ROA</b>	Rentabilita aktiv	Return on Assets
<b>ROS</b>	Rentabilita tržeb	Return On Sales
<b>CRM</b>	Řízení vztahů se zákazníky	Customer Relationship Management
<b>MHD</b>	Městská hromadná doprava	

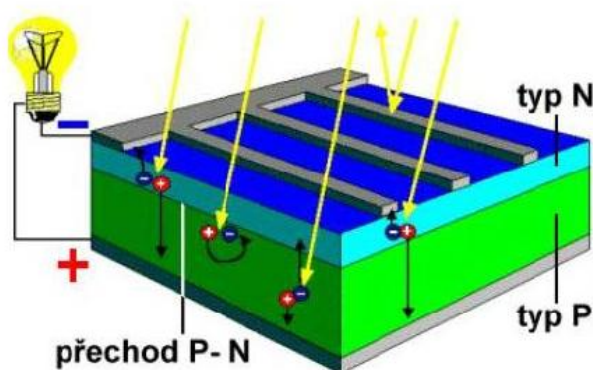
# 1 Základní princip a typy fotovoltaických článků

Tato část bakalářské práce se zabývá popisem principu fotoelektrického jevu ve fotovoltaickém článku, dále je zaměřena na popis různých typů fotočlánků. Zmiňuje zde také princip moderních článků na bázi organických materiálů. V neposlední řadě se tato kapitola věnuje provedení systémů s fotovoltaickými články.

## 1.1 Princip fotovoltaického jevu a fotovoltaických článků

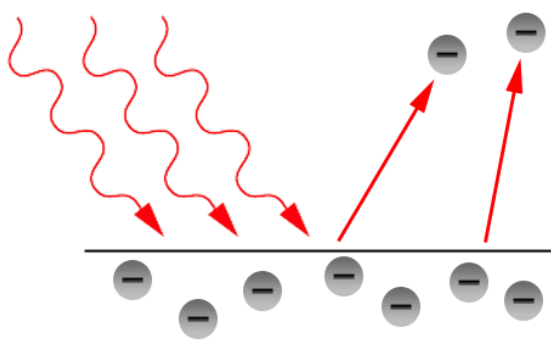
V úvodu kapitoly je nutné vysvětlit, co znamená pojem **fotovoltaický jev**.

Zjednodušeně lze říci, že princip fotovoltaického jevu spočívá v přeměně slunečního záření přímo na elektrickou energii (Obr. 1). Pokud na rozhraní dvou materiálů s P-N přechodem dopadají fotony neboli světelné částice, uvolňují se elektrony (Obr. 2). [1], [2]



Obr. 1: Princip fotovoltaického článku převzato [3]

Proud je úměrný intenzitě záření dopadajícího na fotočlánek a ploše fotočlánku. Tento princip je graficky znázorněn na Obr. 1.

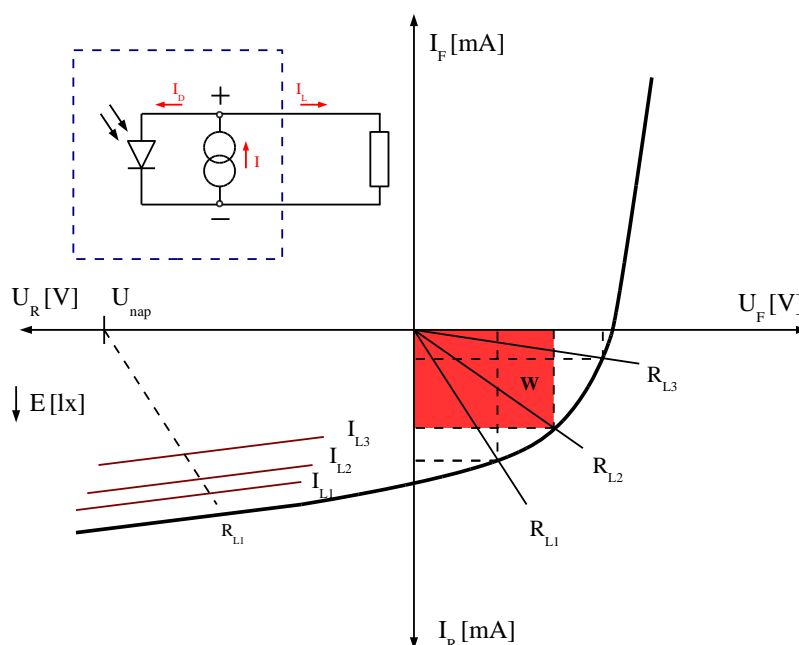


Obr. 2: Princip fotoelektrického jevu převzato [4]

Nejprve vyjděme z předpokladu termodynamické rovnováhy přechodu, tzn. celý objem i povrch P-N přechodu má **konstantní teplotu** (bez tepelných gradientů), **nepůsobí na něj žádné vnější pole** (elektromagnetické, světelné, tepelné, ...), v tom případě je **proud diodou nulový**. Ve skutečnosti však takový stav neexistuje a diodou trvale prochází nějaký minimální proud (až desítky nA), způsobený minoritními nosiči v závěrném směru. [5]

Dojde-li k ozáření přechodu P-N, stoupne díky fotoelektrickému jevu [5] koncentrace minoritních nosičů, což sníží výšku potenciální bariéry (difúzního napětí) o hodnotu fotoelektromotorického napětí (viz Obr. 3). [5]

Napětí, které takto získáme, nemůže být z principu vyšší, než je šířka zakázaného pásu. U běžných křemíkových diod bychom při extrémně vysokých intenzitách záření získali napětí 0,7 V na článek (běžně však 0,5 V). [5]



**Obr. 3:** VA charakteristika fotodiody a náhradní schéma převzato [6]

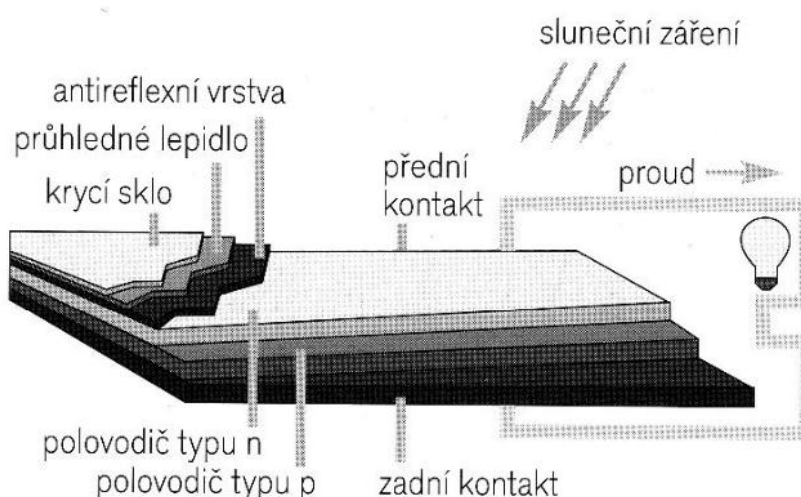
Připojíme-li k diodě zátěžný odpor  $R_L$ , začne obvodem procházet proud. Z obrázku (Obr. 3) je vidět vliv velikosti odporu na celkový výkon dodávané energie (4. kvadrant V-A charakteristiky). Volba odporu proto ovlivní jak výkon, tak i účinnost výsledného zapojení s tím spojenou. [5]

**Fotovoltaický článek** je tenká destička (cca 5 mm) vyrobená z několika vrstev polovodičového materiálu. Často využívaným prvkem pro tyto články je **křemík**. Právě tento prvek je po kyslíku na naší planetě nejvíce zastoupen a díky tomu ho lze získat jednoduše a za relativně nízké ceny. Velice důležité je také zmínit polovodičové vlastnosti křemíku, které mají

za následek zvýšení elektrické vodivosti prvku při zvýšení jeho teploty. **Účinnost** fotočlánků spočívá ve vhodném způsobu provedení článků a použitém materiálu. **Výkon** fotočlánku závisí na intenzitě osvětlení a teplotě článku a je určen **součinem** napětí a proudu. [1], [2]

## 1.2 Provedení fotovoltaických článků

Jak již bylo zmíněno v předchozí kapitole, fotovoltaické články se vyrábějí tenké a nejčastěji na bázi krystalického křemíku. Článek je zhotoven z více vrstev. Důležitá je vrstva **antireflexní**, která snižuje odraznost slunečního záření z povrchu a umožňuje navýšení **účinnosti**. Tato vrstva také slouží jako ochrana před mechanickým poškozením fotočlánku a vyvolává namodralý efekt článku. Tuto vrstvu dále pokrývá průhledné lepidlo a krycí sklo. Další vrstvou je dvojice **vodivých kontaktů**, které jsou důležité pro vývod výkonu. Na horní straně jsou články zhotoveny ve formě **mřížky**, aby mohly procházet sluneční paprsky, a spodní stranu tvoří **souvislý reflexní povrch**. Pokud prošly nějaké paprsky skrze antireflexní vrstvu, tato je zachytí a následně odrazí. Schéma viz Obr. 4.



**Obr. 4:** Průřez fotovoltaickým článkem převzato [1]

Z těchto jednotlivých článků se sérioparalelním zapojením vytvoří fotovoltaický panel, který je navíc krytý průhlednou deskou, jako ochrana P-N přechodu, před vnikem vlhkosti či různých prachových částic a podobně. [1]

## 1.3 Typy fotovoltaických článků

V dnešní době se hojně využívají fotovoltaické články monokrystalické, polykrystalické a amorfnní. Tyto se liší způsobem zpracování křemíku. Dále se také postupně začínají využívat nanotechnologie a fotovoltaické články (plastické) na bázi organických materiálů.

### 1.3.1 Monokrystalické solární články

Tento typ článků (viz Obr. 5) patří stále mezi nejrozšířenější. Účinnost se pohybuje v rozmezí **12 – 16 %** [7], přičemž 16 % dosahují při přímém slunečním svitu. Monokrystalické články se využívají pro instalace s menšími výkony a nejčastěji se instalují na šikmé plochy střech, které mají orientaci na jih. Pro výrobu článků je zapotřebí čistý křemík. S vyšší čistotou se samozřejmě zvyšuje také cena. Samotná výroba destiček z monokrystalického křemíku není snadnou záležitostí. [8]



**Obr. 5:** Monokrystalický solární článek převzato [7]

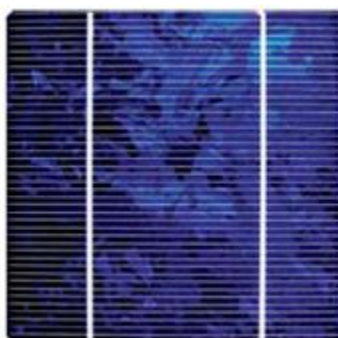
**Stručný popis výroby je následující:** křemíkové krystaly, které obsahují příměs boru, jsou vyráběny tak, že se velice pomalu vytahují z roztaveného křemíku, kdy následně vzniká křemíkový ingot (viz Obr. 6) ve tvaru válcové tyče (polovodič typu P). Ingot je nutné dále řezat na tenké destičky (cca 0,3 mm). Tyto jsou základním materiálem pro fotovoltaický článek. Destičky jsou dále povrchově upraveny leptáním pro odstranění nepravidelností způsobených řezáním. Tímto postupem vzniká speciální reflexní povrch zvyšující účinnost fotovoltaického článku. Další fází výroby je tzv. difundování, kdy se na povrch přidává příměs fosforu. Díky tomu vznikne velice slabá vrstva polovodiče typu N (tím je vytvořen PN přechod). [1], [8] Následující postup je zmíněn již v kapitole 1.2.



**Obr. 6:** Křemíkový ingot převzato [9]

### 1.3.2 Polykrystalické solární články

Oproti článkům z monokrystalického křemíku je výroba polykrystalických článků jednodušší a také finančně výhodnější (není zde zapotřebí vysoce čistého křemíku). Ovšem tímto je dána **nižší účinnost** článků, která se pohybuje v rozmezí přibližně **12 – 14 %** [7]. Polykrystalické solární články se instalují tam, kde je potřeba vyšších výkonů. Články lze také aplikovat na místa, která přímo osvětlena nejsou. Články z polykrystalického křemíku jsou vyráběny odléváním, tzn., že roztavený křemík je odléván do speciálních forem **čtvercového tvaru** (proto zde nejsou zaoblené rohy jako u monokrystalického článku), kdy jako v předchozím případě vzniká křemíkový ingot, tentokrát ve tvaru čtverce, čímž lze efektivněji využít vstupní materiál. Tento je opět nařezán na tenké destičky, které lze díky svému tvaru vyrábět rozměrově větší, než v případě monokrystalu. Krystaly jsou v tomto případě uspořádány nerovnoměrně a přechody mezi nimi jsou znatelné (viz Obr. 7). Další postup je obdobný jako v předchozím případě. [8]



Obr. 7: Polykrystalický solární článek převzato [7]

### 1.3.3 Amorfní solární články

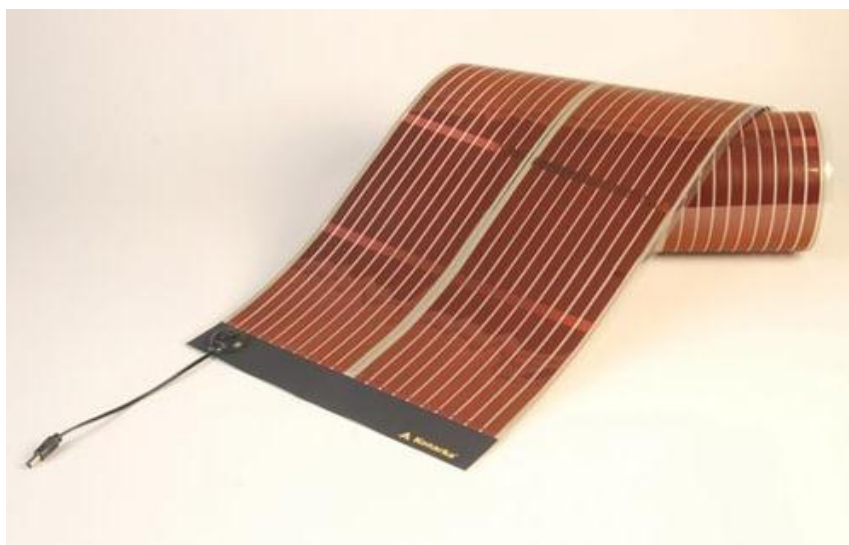
Tento typ článku je zobrazen na Obr. 8. Za jejich hlavní výhody se mohou pokládat nejnižší náklady na pořízení ze všech představených článků. Je to dáno jednodušší technologií výroby, která spotřebovává méně čistého křemíku. Na druhou stranu **účinnost** se pohybuje jen kolem **8 %**. Mezi další nepříznivou vlastnost lze zařadit postupné snižování výkonu článku v důsledku degradace. Technologie výroby je založena na **sklovitém**, nikoli na křemíkovém složení. Křemík je ve velice slabé vrstvě nanášen procesem napařování na skleněný podklad. Tento také může být použit ve formě plastu či nerezů. Amorfní články mají nepravidelné uspořádání krystalů. Velkou výhodou, oproti předchozím zmiňovaným článkům, je, že na střešní aplikace nejsou kladeny tak vysoké nároky, tzn. orientace či sklon střechy. Amorfní články dokáží zpracovat široké světelné spektrum, tj. že vyrábí energii také při zatažené obloze, dešti či dokonce při odrazu slunečních paprsků od větších ploch. [8]



Obr. 8: Amorfní solární článek převzato [7]

### 1.3.4 Organické solární články

Stále více diskutovaným tématem se stává **organická fotovoltaika**, která křemík nahrazuje organickými molekulami. Výrobou organických fotovoltaických materiálů se ve světě zabývá americko-německá společnost **Konarka Technologies**. Ta vyvinula plastický solární článek **Power Plastic®**, který je zobrazen na Obr. 9. Organické solární články mají oproti křemíkovým velkou výhodu v tom, že jsou jednodušší na instalaci. Další klad organických článků tkví právě v jejich snadné tvarovatelnosti. Výroba není tak náročná jako v případě solárních článků na bázi křemíku, proto jsou i náklady na pořízení nižší. Dalšími výhodami, oproti klasickým křemíkovým článkům, jsou: jejich nízká hmotnost, pružnost, odolnost proti mechanickým porušením a možnost aplikace na povrchy tam, kde by články na bázi křemíku nemohly být použity. Jde např. o **plastové fólie**, které mohou být mj. také součástí budov, jelikož tyto články fungují také ve **svislé poloze**, na rozdíl od křemíkových článků, u kterých jsou při instalaci kladeny nároky na polohu a orientaci vůči slunečnímu záření. Tyto plastické fólie dokáží pohlit i nízký stupeň osvětlení. [10], [11]



Obr. 9: Plastický solární článek (Power Plastic®) společnosti KONARKA převzato [11]



Organické solární články jistě ocení mnozí architekti, jelikož výrazné barvy fólií nejsou problémem. Možnost aplikace na budovy je znázorněna na Obr. 10.

**Nevýhodou** organických materiálů je jejich nízká účinnost. Ta se pohybuje okolo **8 %**, na rozdíl od článků na bázi křemíku, které dosahují účinnosti až **16 %**. Také **životnost** je výrazně nižší než u křemíkových fotovoltaických materiálů. Ovšem na druhou stranu tyto plastické materiály nejsou tak finančně náročné a ani jejich výměna není nijak zvlášť složitá, proto v tomto případě nejde o výraznou překážku. [10], [11]



**Obr. 10:** Možnost použití průhledných panelů Power Plastic® převzato [11]

Dále společnost **Konarka** navrhla solární vlákno, které by napomohlo implementaci solárního článku do běžného oblečení. Toto vlákno je schopno přeměnit přibližně **3 %** slunečního záření na elektrickou energii. Tato vlákna přeměňují kromě přímého světla také nepřímé a odražené záření. Tento pokrok ve fotovoltice by znamenal možnost dobíjení menších elektronických zařízení, což by lidé jistě kladně ocenili. [12] Organické materiály lze dále mimo jiné aplikovat například na stany či batohy jako zdroj energie pro dobíjení mobilních telefonů a jiných elektronických zařízení.

### 1.3.5 Využití nanotechnologie ve fotovoltice

Touto problematikou se např. zabývá česká společnost **ELMARCO**, která vynalezla přístroj na výrobu nanovláken, které mohou mj. najít také uplatnění ve fotovoltice. Fotovoltaické články obsahující nanovlákna jsou stále ještě ve vývoji. Podle provedených měření, při kterých bylo zjištěno, že články dávají výkon i při nižším osvitu, lze určit nejvhodnější aplikace využití, jakými jsou např. umístění panelů na fasádách budov či v jejich

interiérech. Oproti křemíkovým článkům je jejich závislost na teplotě nižší. Odborníci objevili jisté rezervy v účinnosti a potenciál v dalším rozvoji. [13]

#### 1.4 Fotovoltaické panely

V této kapitole jsou stručně představeny fotovoltaické panely (viz Obr. 11) a jejich konstrukce.

Jedná se o tzv. modul, který je složený z fotočlánků. Jelikož ze samotného fotočlánku lze odebrat pouze malé napětí (0,5 V), skládá se panel z většího počtu článků **sérioparalelně** zapojených, a tím lze docílit požadovaného elektrického napětí. Ve většině případů je sériově zapojeno **36** článků, a jak již bylo uvedeno, každý článek dodá napětí **0,5 V**, tudíž v konečném zapojení ( $36 * 0,5 \text{ V}$ ) lze získat napětí přibližně **18 V**. Panel je možné také složit ze **72** článků. [1]

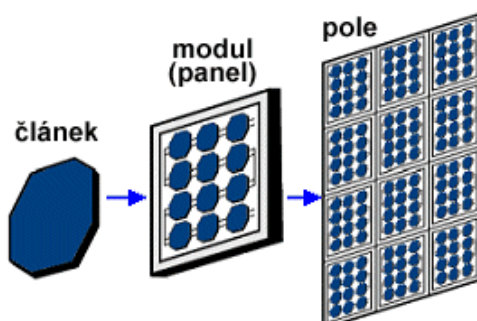


**Obr. 11:** Fotovoltaický panel s horizontálně polohovatelnou osou

Jako velkou **nevýhodu** sériového zapojení lze označit fakt, že všemi články teče totožný elektrický proud, to znamená, že pokud dojde k zastínění jednoho libovolného článku, tedy neprotéká jím proud, pak fotovoltaický panel není schopen dodat elektrický výkon. Je proto velice důležité, aby byl celý panel, tedy každý fotočlánek, rovnoměrně ozářen. **Životnost** křemíkových fotovoltaických panelů se pohybuje v rozmezí **25 – 30 let**, (někdy může být tato doba i vyšší). [14]

Panely se vyrábějí o výkonech **10 Wp** až **300 Wp**. V běžné praxi se ale často udává hodnota špičkového výkonu (Wp) jakožto maximální výkon panelu, který je měřen při určité teplotě a intenzitě ozáření. Velikost panelů se většinou pohybuje v rozmezí **1 – 2 m<sup>2</sup>**. To výrazně usnadňuje manipulaci s nimi. [15]

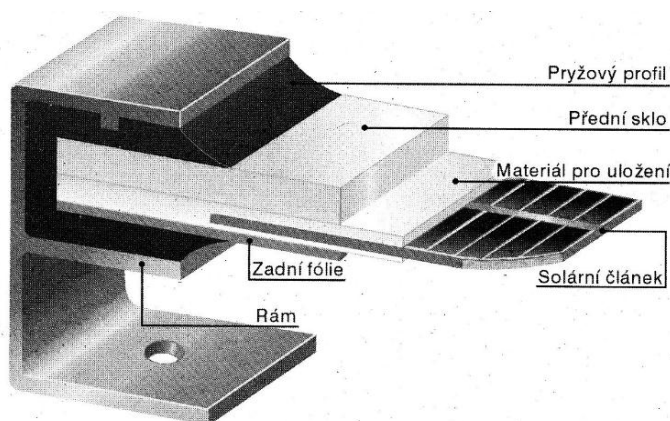
Pokud se spojí více fotovoltaických panelů dohromady, vzniká **fotovoltaické pole**, které je možno instalovat na střechy domů, fasády budov či v průmyslových objektech. Schéma fotovoltaických panelů a polí vyobrazuje Obr. 12.



Obr. 12: Schéma FV článku, panelu a pole převzato [3]

### Konstrukce fotovoltaických panelů

Velice důležitým ukazatelem je již zmíněná **životnost panelů**. Aby byla co nejdelší, je nutné, aby fotočlánky obsažené v panelu byly co nejlépe chráněny před vnějšími vlivy (déšť, mráz, prachové částice nebo koroze). Dále musí být články chráněny před mechanickým poškozením, které může být způsobeno např. krupobitím. Tohoto lze dosáhnout např. hermetickým uzavřením panelu. Panely bývají vsazovány do duralových rámců, zajišťujících mechanickou oporu celé konstrukce (mechanická pevnost a odolnost). Další, antireflexní, vrstva zajistí minimální odraz slunečních paprsků. Fotočlánky se oboustranně pokrývají EVA (etylvinylacetátovou) fólií. Ochranu svrchní části článku před vnějšími vlivy a mechanickými poškozeními zajišťuje průhledné vytvrzené sklo. Toto také propouští k článku sluneční záření. Spodní část fotočlánku je kryta buď pevnou fólií, nebo další deskou ze skla, kde vzniklý meziprostor musí být zaplněn. [14] Konstrukce panelu je zobrazena na Obr. 13.



Obr. 13: Konstrukce fotovoltaického panelu převzato [14]

## 1.5 Typy fotovoltaických elektráren

Fotovoltaická elektrárna je seskupení více fotovoltaických panelů, podpůrných systémů, měničů stejnosměrných veličin, elektroměrů a jiných zařízení, které jsou navzájem propojeny. Nedílnou součástí fotovoltaických elektráren tvoří bezesporu **střídače**. Jak bylo již zmíněno v předešlé kapitole, fotovoltaické panely jsou zdrojem stejnosměrného napětí. Toto, právě díky střídačům, je přeměněno na **střídavé napětí**, aby vyhovovalo elektrické síti (3 x 230/400 V, 50 Hz). Stejnosměrné napětí je rozstředáno spínacími obvody (např. IGBT, nebo tyristory) a poté se prostřednictvím transformátoru upraví na potřebnou velikost napětí. Další funkcí střídačů je **monitoring sítě**, kdy střídač dokáže rozeznat poruchu sítě a následně odpojit elektrárnu. Dnes mezi velice účinné střídače patří sinusové střídače. Jednak výstupní sinusové napětí neobsahuje vyšší harmonické, tudíž se nevyskytují potíže s funkčností přístrojů a jednak tyto přístroje vykazují velice slušnou **účinnost** v rozmezí od **90 – 98 %**. [14]

Fotovoltaické elektrárny mohou být umístovány na střeších rodinných domů, střeších průmyslových budov, dále mohou být instalovány na chatách či dokonce v karavanech nebo v přírodě na volných prostranstvích. Dále se elektrárny také liší konstrukcí podpůrných systémů a způsobem připojení k síti.

### 1.5.1 Fotovoltaické elektrárny s pevnou konstrukcí

Tyto systémy nese pevný kovový stojan. Pokud je elektrárna stavěna ve **volném prostranství** (pole, louky viz Obr. 16), pak lze stojan spojit s půdou napevno ocelovými kůly, nebo jsou pod stojany vytvořeny betonové podklady a do těch se nosná konstrukce pevně zabuduje. Zde lze označit jako výhodu především neomezené prostory. U elektráren instalovaných na volném prostranství musí být navíc přidána přípojka na rozvodnou síť. Systémy s pevným statickým stojanem jsou také hojně využívány na **plochých střeších** (viz Obr. 14 a Obr. 15), kde je velice důležitá dostatečná nosnost střechy. Výhodou statických konstrukcí je, že zde není potřebná pravidelná údržba, tudíž náklady vynaložené na provoz jsou minimální. Za velice důležitý faktor u těchto systémů lze považovat vhodné **umístění a sklon** panelů. Jako nejvíce efektivní se jeví orientovat panel **jižním směrem** se sklonem 35°- 45°, kdy sluneční paprsky dopadají v poledních hodinách na panely kolmo. Pro vyšší účinnost by panely neměly být ničím zastíněny. Mezi další možnosti, jak zvýšit účinnost, lze řadit použití **oboustranných fotovoltaických panelů**. V případě, že se jedná o střešní instalaci, se jako výhodné jeví tyto panely montovat na stříbrném či betonovém podkladu,

jelikož jsou specifické dobrou odrazivostí a získaná energie může být navýšena až o 30 %. V případě instalací na volném prostranství je nevýhodou, že hlína a tráva se už tak dobrou odrazivostí nevyznačují. Za významné pozitivum u použití oboustranných panelů může být označena dodávka energie v zimě, která je v porovnání s klasickými panely vyšší až o 25 %. U systémů na plochých střechách hraje důležitou roli ukotvení panelů proti větru. [2], [8]



**Obr. 14:** Střešní instalace fotovoltaického systému v areálu Průmyslových závodů ŠKODA v Plzni o instalovaném výkonu 1,9 MWp převzato [16]



**Obr. 15:** Střešní instalace fotovoltaického systému v areálu Průmyslových závodů ŠKODA v Plzni o instalovaném výkonu 1,9 MWp převzato [16]





**Obr. 16:** Instalace fotovoltaického systému v lokalitě Tuchlovice-Dřevěnkov o instalovaném výkonu 7,8 MWp převzato [16]

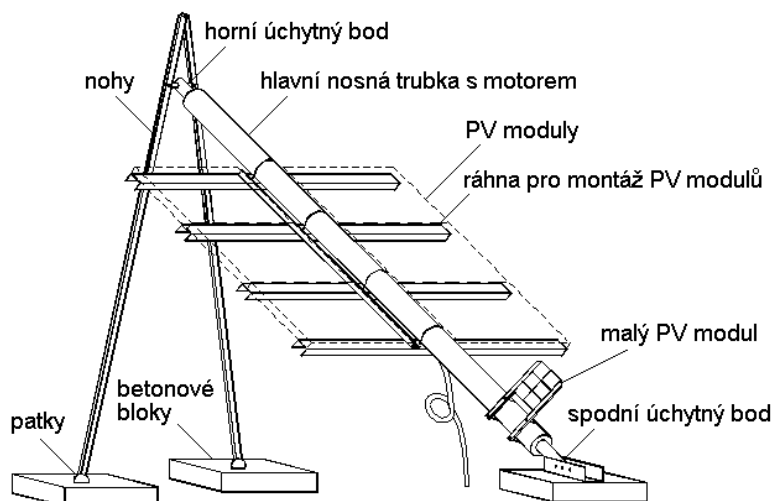
### 1.5.2 Fotovoltaické elektrárny s pohyblivou konstrukcí

V dnešní době jsou konstrukce s natáčecími mechanismy často využívány, jelikož vykazují vyšší výkony oproti statickým konstrukcím. Tyto systémy dokáží účinně vyrábět energii i v zimním období, což je rozhodně příznivý fakt. Instalace těchto nerezových robustních konstrukcí je poměrně snadná. Jako **nevýhody** natáčecích systémů lze jednoznačně uvést vyšší provozní náklady, jelikož je zde nutná pravidelná údržba otočných částí, které mají tendenci opotřebovávat se, nebo u nich dochází k mechanickým poškozením. U systémů s provedením pohyblivé konstrukce se s výhodou využívají tzv. **sledovače** Slunce. Tyto sledují Slunce od východu až do jeho západu, kdy po celou dobu dopadá na fotovoltaické panely sluneční záření kolmo. Často využívaným systémem je fotovoltaický systém se sledovačem Slunce **TRAXLE**. [17] Tento je podrobněji rozebrán v následující podkapitole.

#### 1.5.2.1 Sledovače TRAXLE

Hlavním a důležitým bodem celé konstrukce, kterou zobrazuje Obr. 17, je nerezová nosná trubka, na které jsou přichyceny pohyblivé tyče, tzv. ráhna, na která se instalují fotovoltaické panely (z nichž se odebírá výkon). Uvnitř nosné trubky je vestavěný stejnosměrný motor, pohon celé konstrukce. Ke spodní straně nosné trubky je připevněn malý řídicí modul, umístěný kolmo na hlavní fotovoltaické panely. Tento se skládá ze dvou sekcí fotovoltaických článků, vzájemně otočených o 180° (jedna sekce k západu a druhá k východu). Celá tato konstrukce se zajišťuje nerezovými podpěrami, které jsou zabudované

pro stabilitu do betonových bloků. Princip systému lze považovat za opravdu jednoduchý. Stejnoseměrný motor je napájen přímo řídicím modulem, přičemž směr otáčení závisí na poměru intenzity osvětlení obou sekcí řídicího modulu. Motor se vždy otáčí za sluncem do chvíle, kdy jsou vyrovnána napětí na obou sekcích řídicího modulu (obě aktivní části jsou neosvětleny). [17]



Obr. 17: Konstrukce sledovače TRAXLE převzato [17]

### 1.5.3 Fotovoltaické elektrárny s koncentrátory s Fresnelovými čočkami

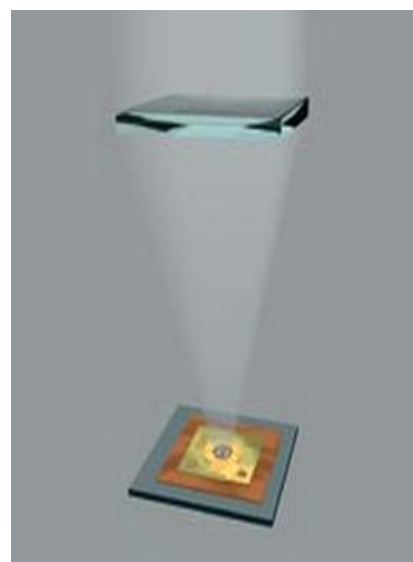
Fresnelovy čočky, vyráběné ze skla či plastu, se podobně jako zrcadla používají u panelů pro zvýšení účinnosti. Jak napovídá název koncentrátor, Fresnelovy čočky slouží pro **koncentraci** slunečního záření. Tyto optické čočky shromažďují energii (sebranou z velkých ploch) na plochy solárních článků a zvyšují tak jejich výkon (viz Obr. 19 a Obr. 20). Fresnelovy čočky dokáží využít pouze **přímý sluneční svit**, což lze chápat jako nevýhodu, jelikož v České republice převažuje záření difúzní, tzn. nepřímé. Z tohoto vyplývá, že Fresnelovy čočky jsou účinné, pokud se používají ve spojení s pohyblivou konstrukcí (srovnatelné se systémem TRAXLE). Pro pevné instalace se považují tyto koncentrátory za nevhodné. Tímto se na koncentrátory s Fresnelovými čočkami zvyšují pořizovací náklady. Ve srovnání s křemíkovými panely není životnost optických čoček, které mají sklon se přehřívat, příliš vysoká. Proto se pro odvod tepla čočky vsazují do měděných destiček. Německá společnost přinesla na trh fotovoltaický článek s Fresnelovými čočkami FLATCON®, u kterého byla dosažena účinnost přes neuvěřitelných 30 %. Moduly byly použity při instalaci fotovoltaické elektrárny ve Španělsku (viz Obr. 18). [18]



**Obr. 18:** Využití solárních článků FLATCON® při realizaci solární elektrárny ve Španělsku o výkonu 500 kW převzato [19]



**Obr. 19:** Náhled na modul FLATCON® převzato [19]



**Obr. 20:** Princip Fresnelovy čočky převzato [19]

#### 1.5.4 Fotovoltaické střešní systémy

Tyto systémy bývají instalovány především na **sedlové** střechy rodinných domů (viz Obr. 21). Jako nejlepší se jeví střechy se sklonem  $30^\circ - 40^\circ$  směrem na jih či jihozápad. Nejčastěji využívanými typy panelů u střešních instalací jsou panely monokrystalické či polykrystalické dosahující výkonu od 180 – 250 W. Elektrárny na střechách rodinných domů bývají budovány s výkony do 30 kW, nicméně pro privátní spotřebu jsou často instalovány systémy o výkonu kolem 15 kW. Panely se mohou do střechy zabudovat pomocí hliníkových konstrukcí, které se připevní kovovými šrouby a háky. Tento způsob je velice často vyhledávaným právě díky jeho relativně jednoduché instalaci a nízké ceně. Druhým způsobem, jakým mohou být panely



na střechy instalovány, je použití panelů místo krytiny, tímto se zajistí minimální zásah do stavby. Tento způsob se využívá například u novostaveb, kdy se střecha teprve buduje. [7]

Dále lze také panely instalovat na fasády domů, ovšem u běžných křemíkových panelů je nevýhodou špatný sklon a orientace a také mají panely tendenci se přehřívat, s čímž samozřejmě klesá účinnost.

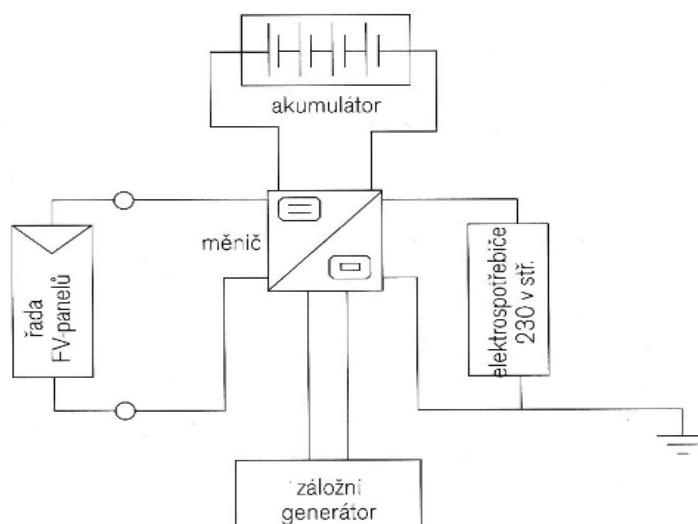


**Obr. 21:** Střešní instalace na rodinném domu převzato [16]

### 1.5.5 Režimy fotovoltaických elektráren

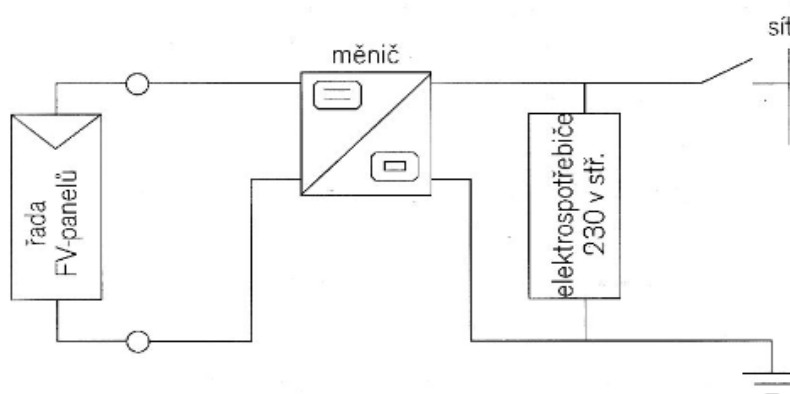
Fotovoltaické systémy mohou být zcela nezávislé na rozvodné síti (**Grid-off**), nebo mohou být spojené se sítí (**Grid-on**).

**Systémy Grid-off** s rozvodnou sítí spojené nejsou, pracují v tzv. ostrovním režimu. Vyrobená elektrická energie je ukládána do akumulátorů, aby se později opět mohla využít. Tento systém se využívá především v místech, kde není rozvodná síť a její přivedení by se ekonomicky nevyplatilo. Např. ke svícení v noci, pro zahradní osvětlení, v karavanech nebo u různých odlehlých míst. Tento se skládá z fotovoltaických panelů, akumulátoru, měřicího zařízení, transformátoru, střídače (měniče stejnosměrného napětí na střídavé) či náhradního zdroje. Schéma ostrovního systému zobrazuje Obr. 22. [1]



Obr. 22: Ostrovní provoz solárního fotovoltaického systému převzato [1]

**Systemy Grid-on** se využívají zejména tam, kde je k dispozici přípojka na distribuční síť. Schéma je zobrazeno na Obr. 23. Mohou být budovány na střechách rodinných domů, na střechách a fasádách průmyslových staveb nebo na volném prostranství, např. kolem dálnic. Takto vyrobená energie je využívána pro dodání do distribuční sítě za výkupní cenu, bez spotřeby v místě, kde je systém instalován. Nebo se tato energie spotřebuje samotnou budovou, na které je systém nainstalovaný, popřípadě přebytky, které se nespotebují, mohou být prodány do rozvodné sítě za výkupní ceny dle aktuálních tarifů. Tímto se ušetří cena energie, která by se jinak musela koupit, a navíc investor získává (platí do 30 kW) od distributora tzv. zelený bonus. Solární fotovoltaický systém připojený do sítě se skládá ze solárních panelů, solárního generátoru, záložního zdroje a střídače (měniče stejnosměrného napětí na střídavé). V tomto případě není nutné použití akumulátoru, z důvodu plynulé dodávky proudu do sítě, kdy je stejnosměrné napětí ve střídači přeměněno na střídavé, aby vyhovovalo síti (3 x 230/ 400 V, 50 Hz). [1], [20]

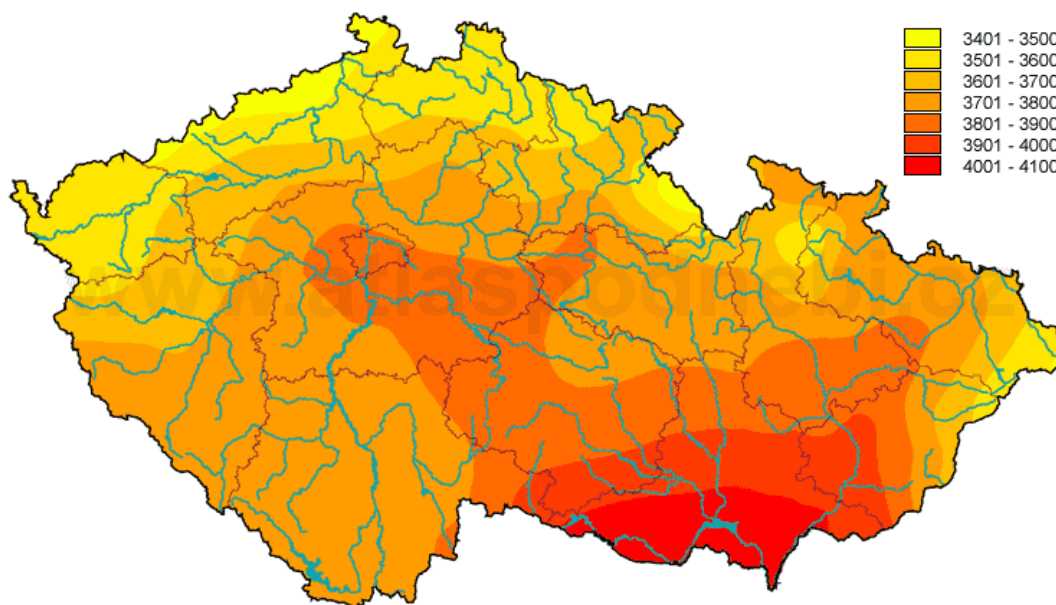


Obr. 23: Síťový provoz solárního fotovoltaického systému převzato [1]

## 1.6 Přírodní podmínky v ČR

Pro fotovoltaickou energetiku jsou velice důležité přírodní podmínky z důvodu závislosti na intenzitě a délce slunečního záření. Výrobu fotovoltaické energie ovlivňuje především roční doba, geografická poloha, oblačnost či znečištění atmosféry. V České republice je problémem krátká roční doba a intenzita slunečního svitu, což je pro výrobu energie slunečním zářením nejdůležitější. Elektrárny vyrábí na různých místech republiky různé množství energie, např. v okolí Moravy a jižních Čech je intenzita slunečního záření větší než v severní části České republiky, tudíž se zde vyrobí také více energie. Tuto situaci názorněji vykresluje Obr. 24. Za nevýhodu lze také pokládat odběr energie z panelů v zimních měsících, kdy se zkracuje den a doba slunečního záření je velice krátká. Nepřispívá k tomu samozřejmě ani zvýšená oblačnost a častý výskyt teplotních inverzí. Největší množství energie v České republice bývá odebíráno v měsících červen, červenec a srpen.

Povrch Slunce má intenzitu záření vysokou, pohybuje se okolo  $70.000 \text{ kW/m}^2$ . Na Zemi se už dostává pouze malá část z celkového výkonu, větší část je při průchodu pohlcena atmosférou. Množství energie, které v ČR dopadá na  $1 \text{ m}^2$  plochy, se pohybuje v rozmezí 960 – 1340 kWh. Průměrně za rok je na 1kWp vyrobeno asi 960kWh elektrické energie. To samozřejmě závisí na intenzitě záření a na slunečních dnech za rok. [7]



Obr. 24: Intenzita slunečního záření v ČR převzato [7]

## 2 Historické a ekonomické aspekty fotovoltaické energie

V této kapitole je rozebrána fotovoltaika od svých počátků, také jsou zde uvedeni někteří představitelé fotovoltaiky a počátky fotovoltaických křemíkových článků. Dále je tato kapitola věnována ekonomickým aspektům rozvoje využívání alternativní energie se zaměřením na fotovoltaiku v České republice.

### 2.1 Historie fotovoltaiky

Název „fotovoltaika“ vznikl ze dvou slov, a to: slovo řeckého původu „phos“, což v překladu znamená světlo a druhé slovo „volt“ podle jména známého italského fyzika **Alessandra Volty**, který se svými objevy zasloužil o rozvoj elektřiny. Objev fotovoltaického jevu se připisuje fyzikovi **Alexandru Edmondovi Becquerelovi**, který při svých experimentech sledoval přeměnu záření na elektrickou energii. Rok 1876 patřil vědcům **Adamsovi** a **Dayovi**, kteří byli pozorovateli fotovoltaického jevu na krystalu selenu. Po 7 letech zhotovil Američan **Charles Fritts** historicky první fotovoltaický článek, který byl právě ze selenu a vykazoval pouze 1% účinnost. Významným mezníkem se stal rok 1916, kdy **Jan Czochralski** rozvinul monokrystaly křemíku pro následnou výrobu solárních článků na bázi křemíku. Vznikla tak Czochralského metoda. V tom samém roce získal Nobelovu cenu **Robert Millikan**, který svým experimentem existenci fotovoltaického jevu potvrdil. Fotovoltaický jev následně fyzikálně popsal **Albert Einstein**, který za tuto práci později v roce 1921 oprávněně získal Nobelovu cenu. První fotovoltaický článek na bázi krystalického křemíku byl zhotoven v laboratoři Bell Telephone v roce 1954. Tento dosahoval účinnosti okolo 6 %. Rok 1957 s sebou přináší využití článků v kosmonautice, kdy byla vypuštěna první družice s napájením fotovoltaickými články. O dva roky později byly vyvinuty solární články, které dosahovaly vysoké účinnosti, a to kolem 14 %. Největšího rozmachu dosahuje fotovoltaika až v současné době, jelikož se nabízejí nejnovější technologie, které se stále vyvíjejí. [8]

### 2.2 Ekonomické aspekty fotovoltaiky v ČR

Tato část se podrobněji zabývá např. výkupními cenami, zelenými bonusy, ekonomickou návratností, životností panelů aj.

Velmi sledovaným faktorem při pořizování fotovoltaických systémů jsou bezesporu **výkupní ceny**, které se každým rokem mění. Srovnání cen je uvedeno v Tab. 1, Tab. 2, Tab. 3 a Tab. 4. O výši těchto cen rozhoduje Energetický regulační úřad. Rok 2009 a 2010 přinesl

vysoké výkupní ceny, to nastartovalo podnikatele a na území České republiky začaly masivně vzrůstat počty fotovoltaických elektráren, ať už se jednalo o velké pozemní elektrárny s výkonem nad 100 kW, nebo o menší střešní instalace do 30 kW. Tento „**solární boom**“ však vyvolal negativní reakce. V roce 2011 tedy Energetický regulační úřad vydal nařízení o snížení výkupních cen a zrušení zelených bonusů, tzn., že na tyto bonusy již neměli nárok provozovatelé fotovoltaických elektráren, kteří takto vyrobenou energii nedodávali do distribuční sítě, ale sami ji spotřebovávali.

Obrovský rozmach solárních elektráren vznikl z důvodů snížení investičních nákladů až o 40 %. Ekonomická návratnost investic se zrychlila a v tomto viděli investoři obrovské šance přivýdělků. Tento „boom“ s sebou dále přinesl hrozbu **zdražování elektřiny**. V současnosti se ceny elektřiny v České republice pohybují nad průměrem Evropské unie. Proto vláda zavedla opatření, a to zdanění fotovoltaiky **26% srážkovou daní**. Tato se vztahuje pro všechny provozovatele solárních instalací, které byly vystavěny v letech 2009 a 2010. [21]

Stát podporuje obnovitelné zdroje formou dotací, kdy v roce 2011 na podporu takto vyrobené energie vyhradila vláda 12 miliard korun. Část z těchto peněz pochází právě ze srážkové solární daně. Díky těmto dotacím elektřina výrazně nepodražila. Podle mluvčího ministerstva průmyslu by s podobnou částkou mělo být počítáno i v současnosti, tedy v roce 2012. Celkový výkon solárních elektráren dosahuje bezmála 1970 MW. [22]

Na tento masivní vzrůst solárních elektráren mají negativní reakce provozovatelé české přenosové soustavy (**ČEPS, E.ON**). Ti tvrdí, že fotovoltaika ohrožuje **stabilitu sítě**. Energie, jakou představují fotovoltaické elektrárny připojené do české sítě, je srovnatelná s dvěma bloky elektrárny Temelín. Navíc připojování a odpojování elektráren, které souvisí se změnami počasí, způsobují velké kolísání výkonu. Hrozí tak, že se domácnosti mohou potýkat s výkyvy napětí, které se mohou projevit pobjíváním žárovek či vyhozením pojistek. **ČEPS a. s.** tvrdí, že problémy přijdou v době, až solární elektrárny pojedou na plný výkon a lidé ho nebudou potřebovat. Připravují se na tzv. **Blackout**, což je stav, který zapříčiní výpadek soustavy. **Česká fotovoltaická asociace** však toto tvrzení, že solární elektrárny ohrožují sítě, zpochybňuje. [23]

Společnosti ČEPS a. s. ve spolupráci s E.ON Distribuce a. s. oznámily ke dni 20. 1. 2012, že limit výkonu pro fotovoltaické a větrné elektrárny byl překročen. Z důvodu potenciálního ohrožení bezpečného provozu českých sítí bude každá žádost o připojení nového solárního systému posuzována individuálně. [24]

**Tab. 1:** Výkupní ceny a Zelené bonusy pro rok 2009

Výkupní ceny a Zelené bonusy		
Uvedení do provozu	1.1. - 31.12 2009	
Instalovaný výkon	do 30 kW	nad 30 kW
Výkupní cena elektřiny [Kč/kWh]	13,69	13,59
Zelený bonus [Kč/kWh]	12,61	12,51

Zdroj: Zpracováno dle výkazů ERÚ [25]

**Tab. 2:** Výkupní ceny a Zelené bonusy pro rok 2010

Výkupní ceny a Zelené bonusy		
Uvedení do provozu	1.1. - 31.12 2010	
Instalovaný výkon	do 30 kW	nad 30 kW
Výkupní cena elektřiny [Kč/kWh]	12,75	12,65
Zelený bonus [Kč/kWh]	11,67	11,57

Zdroj: Zpracováno dle výkazů ERÚ [25]

**Tab. 3:** Výkupní ceny a Zelené bonusy pro rok 2011

Výkupní ceny a Zelené bonusy			
Uvedení do provozu	1.1. - 31.12 2011		
Instalovaný výkon	do 30 kW	nad 30 do 100 kW	nad 100 kW
Výkupní cena elektřiny [Kč/kWh]	7,65	6,02	5,61
Zelený bonus [Kč/kWh]	6,57	4,94	4,53

Zdroj: Zpracováno dle výkazů ERÚ [25]

**Tab. 4:** Výkupní ceny a Zelené bonusy pro rok 2012

Výkupní ceny a Zelené bonusy	
Uvedení do provozu	1.1. - 31.12 2012
Instalovaný výkon	do 30 kW
Výkupní cena elektřiny [Kč/kWh]	6,16
Zelený bonus [Kč/kWh]	5,08

Zdroj: Zpracováno dle výkazů ERÚ [25]

Dalším důležitým ukazatelem je **životnost** fotovoltaických systémů. Pro delší životnost by měly být nakupovány panely a jiné příslušenství k instalaci systému jen od renomovaných výrobců, kteří se zavazují zárukou, že po 12 letech účinnost systému neklesne pod 90 % minimálního výkonu. Doba záruky pro solární panely je 5 let. Jako doba celkové životnosti systému bývá nejčastěji udáváno více jak 30 let. [20]

**Energetická návratnost systému** je další neopomenutelný faktor. U tohoto ukazatele se porovnává veškerá vstupní energie, která byla vložena do výroby systému, jeho instalace nebo provozu s průměrnou roční energií, která byla systémem vyrobena. Energetická návratnost v České republice se pohybuje v rozmezí 2 – 3 let. Toto záleží také na době životnosti, na technologii výroby nebo na způsobu instalace, kdy kratší energetickou návratnost vykazují systémy instalované na střechách oproti pozemním instalacím systémů. [20]

**Ceny** fotovoltaických systémů klesly od roku 2009 – 2012 skoro o polovinu a to vyvolalo opětovný rozvoj elektráren (především v zahraničí – Čína). V těchto případech se vyplatí investovat do větších instalací, kdy realizační společnosti poskytují množstevní slevy, z toho plyne pokles ceny u větších fotovoltaických instalací. Solární systémy s výkonem 1kWp se pohybují v cenách kolem 90 000 Kč bez DPH. [20]

**Ekonomická návratnost investice** se v současné době pohybuje v rozmezí 8 – 12 let. To samozřejmě záleží na velikosti a typu instalace. Jak již bylo uvedeno, cena instalace se špičkovým výkonem 1kWp (rozloha 8 – 16 m<sup>2</sup>) vyjde finančně přibližně na 90 000 Kč bez DPH a s velikostí cena klesá. Fotovoltaický systém s tímto výkonem vyrobí průměrně za rok přibližně 960 kWh energie, která může být následně prodána do distribuční sítě za výkupní cenu dle aktuálních tarifů, což činí pro rok 2012 částku 6,16 Kč/kWh, a v tomto případě lze také využít zelený bonus, který dosahuje 5,08 Kč/kWh. [20]

Na fotovoltaické systémy instalované na střechy či fasády rodinných nebo panelových domů se vztahuje dle zákona o dani z přidané hodnoty **snížená sazba DPH 14 %**. Tato se vztahuje, kromě technických prostředků nutných k realizaci, také na samotnou montáž. [20]

### 3 Pozitivní a negativní aspekty fotovoltaické energie

Tak jako každá nová technologie, také fotovoltaická energetika má jak své zastánce, kteří v tomto oboru vidí obrovské příležitosti, tak své odpůrce, pro které fotovoltaika nepředstavuje žádnou budoucnost.

#### 3.1 Pozitivní aspekty fotovoltaiky

Často diskutované téma dnešní doby je **ochrana životního prostředí**, s tím také související snižování emisí skleníkových plynů. Právě fotovoltaické články patří mezi ekologicky šetrné zařízení, které vykazují pouze minimální vliv na životní prostředí. Tyto články nevypouštějí do ovzduší žádné škodlivé látky, neprodukují žádné plyny, nejsou hlučné, jsou k životnímu prostředí šetrné a především slouží k výrobě energie ze Slunce, která se řadí mezi nevyčerpatelné zdroje energie. Dalším pozitivem může být chápáno také to, že u fotovoltaických zařízení nejsou kladeny vysoké nároky na obsluhu či údržbu. Panely ve většině případů dokážou odolat nepříznivým vnějším vlivům, jako např. kroupám nebo mrazům. **Pořizovací ceny** fotovoltaických panelů dosahují sice vyšších hodnot, ale na druhou stranu náklady na provoz jsou minimální. Dále jsou panely specifické **dlouhou dobou životnosti**. Pro umístění fotovoltaické elektrárny není nutný žádný větší stavební zásah do krajiny (vybudování infrastruktury, úprava podloží). Při zrušení elektrárny se nemusejí vydávat skoro žádné náklady na uvedení krajiny do původního stavu. Z hlediska provozu lze fotovoltaické elektrárny označit za bezpečnější oproti elektrárnám s točivými generátory. Za další významnou výhodu lze pokládat to, že se jedná o přenosný zdroj energie. Toto je důležité například pro vojenské účely či přenosné technologické celky. Technologie výroby fotovoltaických článků v poslední době prochází bouřlivým vývojem, což v blízké budoucnosti umožní znatelný nárůst účinnosti a masivnější využití v průmyslu.

#### 3.2 Negativní aspekty fotovoltaiky

Kromě uvedených kladných stránek mají fotovoltaické články také své zápory. Česká republika se vyznačuje poměrně **krátkou průměrnou roční dobou** a **intenzitou** slunečního záření. Jak bylo zmíněno v přechozí kapitole, pořizovací náklady na fotovoltaické systémy jsou vysoké. Také **likvidace** fotovoltaických panelů patří k velmi nákladné záležitosti. V České republice začala výstavba fotovoltaických elektráren poměrně nedávno, proto počet panelů s uplynulou dobou životnosti není tak vysoký a zatím tomu u nás není věnována přílišná pozornost. Z hlediska světového však počet vysloužilých panelů rapidně narůstá



a každým dalším rokem ještě vzrůstat bude. Likvidace panelů v současné době probíhá buď **ekologickou likvidací** (zůstává po ní další odpad), nebo **recyklací**, kdy lze z likvidovaných panelů vypreparovat část křemíku a znovu ho použít. Proto také dochází k poklesu pořizovacích cen nových panelů. Další nevýhodou fotovoltaických instalací může být např. nutnost použití **záložního zdroje** energie v době, kdy slunce nesvítí (noc, zimní období). K další negativní vlastnosti fotovoltaiky se řadí její nestálost z hlediska dodávky elektrické energie. Energetická síť má problémy tyto dynamické poklesy vyrovnávat a musí často využívat špičkové zdroje energie (přečerpávací elektrárny), čímž se celá regulace prodražuje.

## 4 Společnost INTERSEKCE s. r. o.

V této části bakalářské práce jsou uvedeny základní informace o společnosti, dále zde jsou stručně rozebrány produkty a služby, které společnost nabízí. V neposlední řadě tato kapitola podává popis některých významných instalací fotovoltaických systémů a elektráren, které INTERSEKCE s. r. o. zrealizovala. Logo společnosti je uvedeno na Obr. 25.



Obr. 25: Logo společnosti převzato [16]

### Základní údaje:

Do obchodního rejstříku byla společnost INTERSEKCE s. r. o. zapsána 30. května 1995. Tato společnost, založená roku 1995, se od svého vzniku specializuje na alternativní zdroje energie. Společnost je rozdělena na dvě firmy: INTERSEKCE s. r. o. a INTERSEKCE alternativní energie s. r. o. INTERSEKCE s. r. o. se zpočátku zabývala ohřevem bazénů a teplé užitkové vody prostřednictvím solárních systémů nebo vytápěním objektů pomocí tepelných čerpadel. V současnosti společnost zaznamenala velký zájem o fotovoltaické solární systémy, které vyrábějí elektrickou energii. V tomto směru má společnost mnoho zkušeností, které díky množství úspěšných zakázek dále rozšiřuje a zvyšuje tak svoji konkurenceschopnost. [16]

Společnost nabízí tyto služby:

- montáže solárních termických systémů,
- montáže solárních fotovoltaických systémů,
- montáže tepelných čerpadel,
- instalace kotlů na biomasu,
- projektování systémů pro využití alternativních energií,
- poradenství v oblasti využívání alternativních energií,
- výpočty návratnosti těchto systémů,
- výstavbu fotovoltaických elektráren.

Společnost dále poskytuje poradenství, prodej, záruční a pozáruční servis. [16]

Vývoj technologií v tomto odvětví postupuje velice rychle, proto se společnost zúčastňuje různých školení a konferencí, aby měla nejnovější informace a tím si zajistila prvenství na trhu. Společnost již zrealizovala celkem 1200 systémů pro využití alternativních zdrojů energie (fotovoltaické systémy, solární systémy, tepelná čerpadla). [16]

#### **4.1 Produkty INTERSEKCE s. r. o.**

Produkty, které v současné době společnost nabízí svým odběratelům, jsou především solární fotovoltaické systémy, solární termické systémy a tepelná čerpadla. V nedávné době k těmto produktům přibýly také kotle na biomasu, které jsou v současnosti stále více žádané a mikrokogenerační jednotky. Dále společnost provádí nízkoteplotní vytápění. [16]

##### **Solární fotovoltaické systémy**

Solární fotovoltaické systémy podporují vlády jednotlivých zemí, proto se zájem o jejich výstavby a instalace stále zvyšuje. Od 1. 1. 2005 platí v České republice zákon č. 180/2005 Sb., o podpoře výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů energie. Díky tomuto zákonu si výrobce elektřiny může vybrat podporu po dobu 20 let. V roce 2011 se začal nabízet přímý prodej vyrobené energie při instalovaném výkonu do 30 kW včetně za garantovanou výkupní cenu 7,5 Kč/kWh. Dále pak zelený bonus, což je příspěvek, kdy výrobce energie o instalovaném výkonu do 30 kW včetně dostává 6,5 Kč/kWh a má možnost vyrobenou elektřinu sám spotřebovat nebo dál prodávat. Přímý prodej vyrobené energie při instalovaném výkonu od 30 kW do 100 kW včetně je za garantovanou výkupní cenu 5,9 Kč/kWh a zelený bonus za výkupní cenu 4,9 Kč/kWh. U instalovaného výkonu nad 100 kW vychází výkupní cena na 5,5 Kč/kWh a zelený bonus za výkupní cenu 4,5 Kč/kWh. [16], [25]

Pro fyzické osoby společnost INTERSEKCE s. r. o. připravila fotovoltaický systém o výkonu 5 kWp za částku kolem 320 000 Kč vč. DPH. Výtěžnost z tohoto systému vychází v průměru na 60 000 Kč, z toho vyplývá, že návratnost systému je přibližně 5 - 6 let. Ze zákona je stanovena garance výkupu 20 let, tzn., že po dobu minimálně 12 let bude spotřeba energie zdarma. Fotovoltaické panely mají životnost 30 let, tudíž celková doba, po kterou fotovoltaický systém vydělává je 22 let. Jedná se o velmi výhodnou investici. [16]

## Solární termické systémy

Jedná se o solární systémy pro ohřev teplé užitkové vody, solární ohřev bazénů a pro podporu vytápění. Díky tomuto solárnímu systému lze dosáhnout úspory až 75 % energie, která je nutná pro ohřev teplé užitkové vody. U ohřevu bazénové vody se úspora pohybuje kolem 100% a 30 % lze ušetřit u vytápění domů. Pokud je obloha jasná, dodává Slunce energie nejvíce. Při polojasné obloze se výkon sníží zhruba na polovinu. A jestliže je zataženo, pak výkon solární sestavy klesá na jednu třetinu. Se zimním obdobím se tento výkon samozřejmě ještě snižuje. Pokud se teploty pohybují kolem 0 °C, ale svítí slunce, pak systém stále dokáže vytvořit teplou vodu. Pokud slunce nesvítí (noc), musí být v systému instalovány další zdroje energie. Princip těchto systémů je, že ze solárních kolektorů je odebíráno teplo, které je poté rozváděno na ohřev užitkové vody. [16]

## Tepelná čerpadla

Tato energetická zařízení odebírají nízko-potenciální tepelnou energii okolnímu prostředí, např. půdě, vodě nebo okolnímu vzduchu. Tu pak při relativně nízké teplotě umožní přečerpávat na teplotu, při které je možné vytápět dům, ohřívat vodu v bazénu nebo ohřívat teplou užitkovou vodu. Tato zařízení jsou ekologická, energeticky nenáročná a mají minimální zátěž na životní prostředí. Tepelná čerpadla mohou uspořit 50 – 80 % nákladů na vytápění, což je oproti jiným topným systémům velice výhodná investice. [16] V současné době se poptávka po těchto zařízeních stále zvyšuje z důvodu růstu cen paliv a energií.

## 4.2 Spolupráce

INTERSEKCE s. r. o. úzce spolupracuje například s:

- ČEZ Distribuce a. s.,
- SFŽP (Státní fond životního prostředí ČR),
- Schüco (Výrobce kompletů solární techniky),
- Viessmann (Výrobce tepelné techniky),
- Thermosolar (Výrobce vysokovýkonných selektivních slunečních kolektorů a příslušenství na solární zařízení). [16]

INTERSEKCE s. r. o. je nově registrována v programu **ZELENÁ ÚSPORÁM**, což je program řízený Státním fondem životního prostředí ČR, který se zaměřuje na úspory energie a na využití obnovitelných zdrojů energie v rodinných domech a bytových domech. Tento

program upravuje mnohé parametry spojené se životním prostředím. Například přináší snížení emisí CO<sub>2</sub>, snížení znečištění prachovými částicemi, úsporu tepla na vytápění a v neposlední řadě zvýšení výroby tepla z obnovitelných zdrojů. [16]

V roce 2010 společnost dokončila instalaci největší fotovoltaické elektrárny v západních Čechách, která se nachází v areálu Průmyslových závodů Škoda. Konkrétně byla elektrárna umístěna na střechách 11 hal. Celkový instalovaný výkon elektrárny je 1,89 MWp. [16]

Dále spolupracuje se společností Česká inženýrská a. s. na výstavbě největší fotovoltaické elektrárny v České republice v lokalitě Tuchlovice-Dřevěnkov. Tato výstavba byla dokončena v roce 2011. Instalovaný výkon elektrárny je 8 MWp. [16]

INTERSEKCE s. r. o. má za sebou přes 200 menších montáží fotovoltaických systémů pro rodinné domy. Dále zrealizovala velké montáže fotovoltaických elektráren na volnou plochu a také na střechy objektů, viz výše. [16]

## 5 Finanční analýza INTERSEKCE s. r. o.

Tato kapitola se zabývá především hodnocením finančního stavu společnosti zabývající se fotovoltaickou energetikou. Je zde srovnána současná situace společnosti oproti předchozím obdobím. Nejdůležitějšími zdroji, se kterými je zde pracováno, jsou výkazy poskytnuté společností, a to rozvaha, výkaz zisků a ztrát a výkaz Cash Flow.

Prostřednictvím finanční analýzy, tedy na základě číselných údajů vycházejících z výkazů společnosti, lze zjistit, v jakých oblastech je společnost slabší a naopak, ve kterých sférách prosperuje. Společnost je hodnocena za léta 2009 – 2011.

### 5.1 Likvidita

Likvidita představuje schopnost společnosti přeměnit svůj majetek (aktiva společnosti) na hotové peníze, kterými je možné včas uhradit své závazky krátkodobého charakteru. Za složky, které jsou ve společnosti nejlikvidnější, se považuje krátkodobý finanční majetek. Naopak za nejméně likvidní se pokládá dlouhodobý majetek společnosti. [26] Jednotlivé poměrové ukazatelé likvidity jsou zobrazeny v Tab. 5, Tab. 7 a Tab. 8. Pracovní kapitál společnosti INTERSEKCE s. r. o. zobrazuje Tab. 6.

#### 5.1.1 Běžná likvidita

Tento poměrový ukazatel se spočte jako:

$$\text{Běžná likvidita} = \frac{\text{Oběžná aktiva}}{\text{Krátkodobé závazky}} \quad (1)$$

Do **oběžných aktiv** se započítávají:

- zásoby (materiál, polotovary a nedokončená výroba, hotové výrobky, zboží, zvířata),
- pohledávky,
- krátkodobý finanční majetek (peníze v pokladně a bance, ceniny, krátkodobé cenné papíry).

Do **krátkodobých závazků** se započítávají:

- závazky z obchodních vztahů,
- závazky k zaměstnancům,
- závazky ze zdravotního a sociálního pojištění,

- krátkodobé bankovní úvěry a finanční výpomoci atd. [27]

U běžné likvidity se uvádí doporučená hodnota 1,5 až 2,5 [28]. Tato hodnota by neměla klesnout pod koeficient 1. Aby mohla být společnost úspěšná ve své činnosti, musí včas hradit své splatné závazky krátkodobého charakteru ze svého majetku, tedy z položek Aktiva. [28]

**Tab. 5:** Běžná likvidita

Rok	Oběžná aktiva (v Kč)	Krátkodobé závazky + bankovní úvěry a výpomoci (v Kč)	Běžná likvidita
2009	119 248 000	82 395 000	1,45
2010	65 629 000	76 768 000	0,85
2011	102 735 000	30 494 000	3,37

**Zdroj:** zpracováno dle interních výkazů společnosti INTERSEKCE s. r. o.

Z Tab. 5 je patrné, že běžná likvidita společnosti INTERSEKCE s. r. o. dosahuje nejvyšších hodnot v letech 2009 a 2011, kdy lze tento poměrový ukazatel hodnotit jako dobrý. Společnost je schopna hradit své závazky tím lépe, čím větší je hodnota běžné likvidity. V případě společnosti INTERSEKCE s. r. o. vycházel pro rok 2009 koeficient 1,45, což značilo, že krytí společnosti bylo postačující. V roce 2010 došlo k výraznému zhoršení v oblasti běžné likvidity, která se snížila na hodnotu 0,85, tzn., že likvidita nedosahovala optimální hodnoty, z čehož však nutně nevyplývá, že byla společnost nelikvidní. Nejlepší krytí společnost vykazovala v roce 2011, a to hodnotu koeficientu ve výši 3,37, kdy krátkodobé závazky dosahovaly nejnižší hodnoty (30 494 000 Kč), naopak oběžná aktiva v tomto roce dosahovala vysokých hodnot (102 735 000 Kč). Čím je objem oběžných aktiv vyšší, tím má společnost větší jistotu, že své závazky dokáže včas uhradit.

Ukazatel běžné likvidity úzce souvisí s rozdílovým ukazatelem **čistého pracovního kapitálu**, který vyjadřuje rozdíl mezi oběžnými aktivy a krátkodobými závazky, resp. výši oběžných aktiv, která je hrazena ze zdrojů dlouhodobých. Tento ukazatel je důležitý pro činnost společnosti v případě, že by došlo k neočekávanému uhrazení všech závazků krátkodobého charakteru. [29]

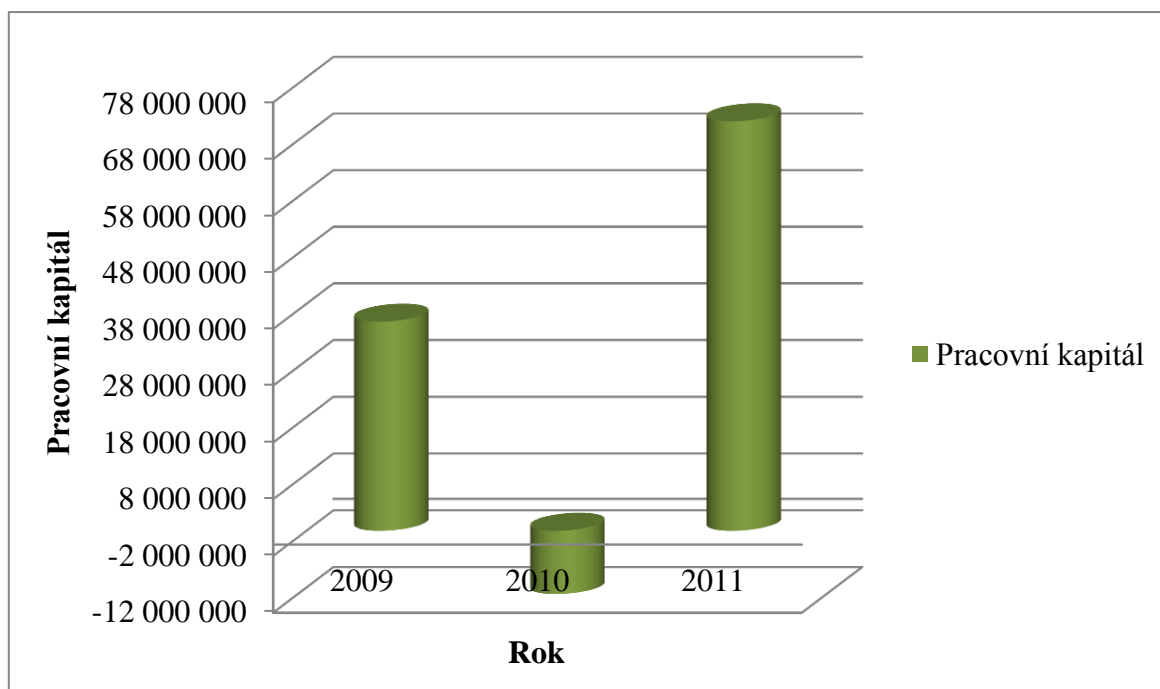
$$\text{Čistý pracovní kapitál} = \text{oběžná aktiva} - \text{krátkodobé závazky} \quad (2)$$

**Tab. 6:** Pracovní kapitál

Rok	Oběžná aktiva (v Kč)	Krátkodobé závazky + bankovní úvěry a výpomoci (v Kč)	Pracovní kapitál
2009	119 248 000	82 395 000	36 853 000
2010	65 629 000	76 768 000	-11 139 000
2011	102 735 000	30 494 000	72 241 000

**Zdroj:** zpracováno dle interních výkazů společnosti INTERSEKCE s. r. o

Vyšší hodnota čistého pracovního kapitálu společnosti značí, že společnost je schopna bez problémů hradit své závazky krátkodobého charakteru. Dle údajů z Tab. 6 je zřejmé, že nejvyšší hodnoty pracovního kapitálu dosahovala společnost v roce 2011, naopak předchozí rok vyšel jako velice slabý. V tomto roce měla společnost INTERSEKCE s. r. o. potíže se včasným splácením závazků. Tuto situaci též zachycuje Obr. 26.

**Obr. 26:** Pracovní kapitál

**Zdroj:** zpracováno dle interních výkazů společnosti INTERSEKCE s. r. o.

### 5.1.2 Pohotová likvidita

Pohotová likvidita se vypočítá jako:

$$\text{Pohotová likvidita} = \frac{\text{Oběžná aktiva} - \text{zásoby}}{\text{Krátkodobé závazky}} \quad (3)$$

Oproti běžné likviditě dochází u pohotové likvidity k vyřazení zásob z oběžných aktiv. Zásoby jsou považovány za téměř nelikvidní, jelikož doba přeměny na peníze je dlouhá



a hodnota prodeje je nižší. Analytici uvádějí doporučenou hodnotu 1 až 1,5 [28]. Pokud společnost dosahuje vyšší hodnoty než 1, potom by měla být společnost schopna hradit všechny své závazky včas. [26]

**Tab. 7:** Pohotová likvidita

Rok	Oběžná aktiva - zásoby (v Kč)	Krátkodobé závazky + bankovní úvěry a výpomoci (v Kč)	Pohotová likvidita
2009	109 702 000	82 395 000	1,33
2010	49 617 000	76 768 000	0,65
2011	65 437 000	30 494 000	2,15

**Zdroj:** zpracováno dle interních výkazů společnosti INTERSEKCE s. r. o.

Jak vychází z Tab. 7, opět lze hodnotit pohotovou likviditu jako dobrou v letech 2009 a 2011. Pro rok 2009, kdy koeficient odpovídal hodnotě 1,33, lze považovat likviditu za optimální. V roce 2010 byla pohotová likvidita snížena na hodnotu 0,65, jelikož objem zásob byl vysoký a u hodnoty oběžných aktiv, oproti srovnávaným rokům 2009 a 2011, byl zaznamenán značný pokles. V roce 2011 byly zjištěny nejlepší výsledky, kdy tento poměrový ukazatel vykazoval hodnotu 2,15. V tomto roce lze považovat likviditu za dobrou.

### 5.1.3 Okamžitá likvidita

Poměrový ukazatel okamžitá likvidita se vypočítá jako:

$$\text{Okamžitá likvidita} = \frac{\text{Finanční majetek krátkodobý}}{\text{Krátkodobé závazky}} \quad (4)$$

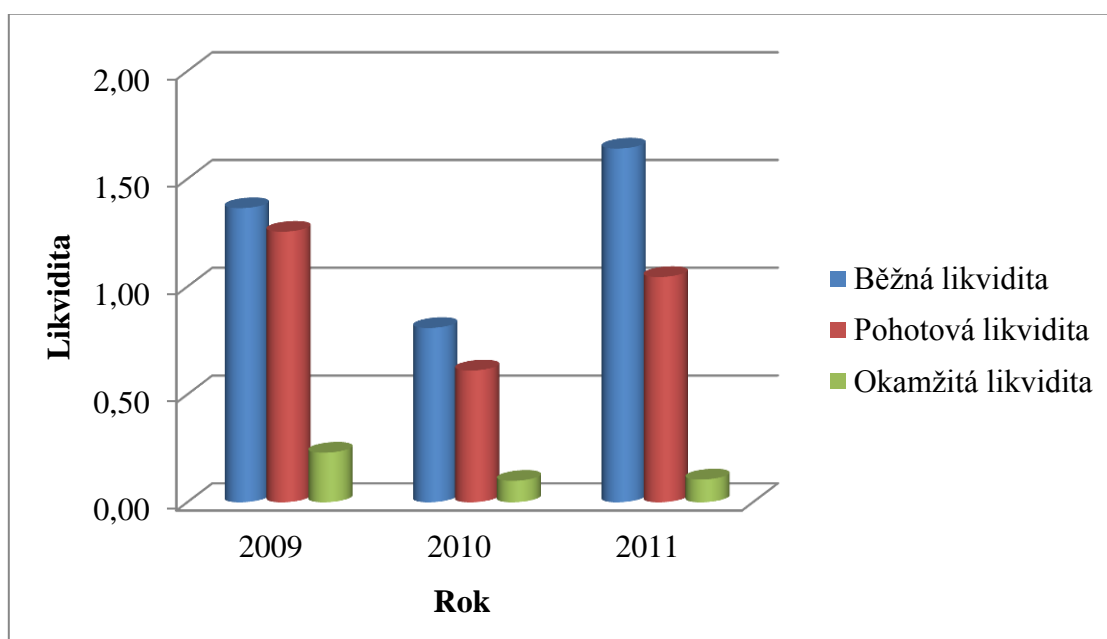
Jedná se o ukazatel, který udává schopnost společnosti splácet své závazky ihned. Dle analytiků je doporučena hodnota 0,2. [28] Společnost hradí své závazky prostřednictvím finančního majetku, který je uložen v hotovosti a na bankovních účtech, popř. ve formě krátkodobých cenných papírů.

**Tab. 8:** Okamžitá likvidita

Rok	Finanční majetek krátkodobý (v Kč)	Krátkodobé závazky + bankovní úvěry a výpomoci (v Kč)	Okamžitá likvidita
2009	20 094 000	82 395 000	0,24
2010	8 067 000	76 768 000	0,11
2011	6 604 000	30 494 000	0,22

**Zdroj:** zpracováno dle interních výkazů společnosti INTERSEKCE s. r. o.

Jak je zřejmé z Tab. 8, v celém sledovaném období vychází okamžitá likvidita opět nejlépe v letech 2009 a 2011, kdy INTERSEKCE s. r. o. splňuje předpoklad doporučené hodnoty. V roce 2010 se hodnota okamžité likvidity pouze přiblížila hranici doporučené hodnoty, kdy vykazovala hodnotu pouze 0,11, tzn., že společnost nebyla schopna krýt své závazky ihned. Průběh poměrových ukazatelů likvidity v jednotlivých letech je zobrazen níže na Obr. 27.



**Obr. 27:** Ukazatelé likvidity

**Zdroj:** zpracováno dle interních výkazů společnosti INTERSEKCE s. r. o.

## 5.2 Rentabilita

Dalším poměrovým ukazatelem finanční analýzy je rentabilita neboli výnosnost společnosti. Jedná se o důležitý ukazatel pro praxi, neboť zachycuje zisk (výnos) společnosti, což je důležité k posouzení úspěšnosti [29]. Jednotlivé poměrové ukazatelé rentability jsou zobrazeny v Tab. 9, Tab. 10 a Tab. 11. Jejich průběh v jednotlivých letech je zaznamenán v Obr. 28.

### 5.2.1 Rentabilita vlastního kapitálu - ROE

Ukazatel ROE vyjadřuje výnosnost vlastního kapitálu. Vypočítá se jako:

$$\text{ROE} = \frac{\text{Čistý zisk po zdanění}}{\text{Vlastní kapitál}} * 100 \quad (5)$$

Jedná se o procentuální zisk vlastníků společnosti, kteří do této společnosti vložili své finanční prostředky [29].

**Tab. 9:** Rentabilita vlastního kapitálu

Rok	Čistý zisk (v Kč)	Vlastní kapitál (v Kč)	ROE (v %)
2009	38 193 000	48 673 000	78,47
2010	39 860 000	88 533 000	45,02
2011	5 458 000	93 991 000	5,81

**Zdroj:** zpracováno dle interních výkazů společnosti INTERSEKCE s. r. o.

Dle údajů z Tab. 9 je zřejmé, že v celém sledovaném období vykazuje hodnota ROE sestupnou tendenci v důsledku zvyšování vlastního jmění. Nejvyšší výkonnost společnost INTERSEKCE s. r. o. vykazovala v roce 2009. Ovšem v roce 2011 tato hodnota rapidně poklesla.

### 5.2.2 Rentabilita aktiv - ROA

Poměrový ukazatel ROA udává výnosnost aktiv. Výpočet je následující:

$$ROA = \frac{\text{Čistý zisk po zdanění}}{\text{Celková aktiva}} * 100 \quad (6)$$

ROA udává podíl zisku a celkových aktiv, která byla do společnosti vložena neohledně na zdroj financování, tzn. z vlastního kapitálu či cizího kapitálu. Čím vyšší je tato hodnota, tím lépe. [28]

**Tab. 10:** Rentabilita aktiv

Rok	Čistý zisk (v Kč)	Celková aktiva (v Kč)	ROA (v %)
2009	38 193 000	140 730 000	27,14
2010	39 860 000	182 718 000	21,82
2011	5 458 000	163 135 000	3,35

**Zdroj:** zpracováno dle interních výkazů společnosti INTERSEKCE s. r. o.

Dle údajů z Tab. 10 je zřejmé, že společnost dosáhla nejvyšších hodnot v letech 2009 a 2010, kdy se tyto hodnoty v obou případech přehouply přes 20 %. Pro toto období lze výnosnost aktiv hodnotit jako velice dobrou. Následující rok byl zaznamenán výrazný pokles výnosnosti aktiv.

### 5.2.3 Rentabilita tržeb - ROS

Ukazatel ROS je vyjádřen jako:

$$\text{ROS} = \frac{\text{Hospodářský výsledek před zdaněním}}{\text{Tržby}} * 100 \quad (7)$$

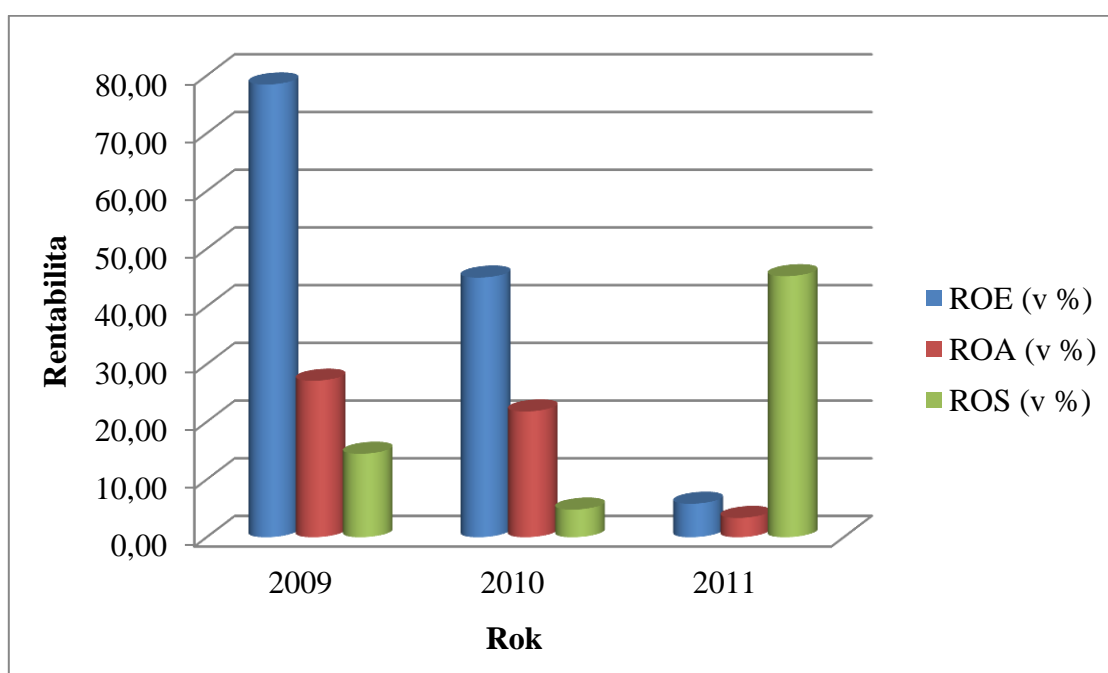
Výnosnost tržeb určuje podíl mezi čistým provozním ziskem a tržním zhodnocením výkonů INTERSEKCE s. r. o. za daný časový úsek. [28]

**Tab. 11:** Rentabilita tržeb

Rok	Hospodářský výsledek před zdaněním (v Kč)	Tržby (v Kč)	ROS (v %)
2009	47 843 000	330 508 000	14,48
2010	50 377 000	1 050 740 000	4,79
2011	5 458 000	12 058 000	45,26

**Zdroj:** zpracováno dle interních výkazů společnosti INTERSEKCE s. r. o.

Průběh poměrového ukazatele rentability tržeb v jednotlivých letech je zobrazen v Tab. 11. Nejvyšších hodnot nabývá tento poměrový ukazatel v roce 2011, kdy výnosnost tržeb činila přibližně 45%. Obr. 28 vykresluje průběhy poměrových ukazatelů rentability.



**Obr. 28:** Ukazatelé rentability

**Zdroj:** zpracováno dle interních výkazů společnosti INTERSEKCE s. r. o.

### 5.3 Řízení aktiv

Ukazatelé řízení aktiv patří mezi poměrové ukazatele, které vyjadřují, jak účinně společnost hospodaří se svým majetkem [28]. Hodnoty aktivity společnosti

INTERSEKCE s. r. o. jsou zaznamenány v Tab. 12, Tab. 13, Tab. 14, Tab. 15 a Tab. 16. Obr. 29 zobrazuje průběh těchto ukazatelů v celém sledovaném období.

### 5.3.1 Obrat celkových aktiv

Poměrový ukazatel obrátky celkových aktiv společnosti INTERSEKCE s. r. o. je následující:

$$\text{Obrat celkových aktiv} = \frac{\text{Tržby}}{\text{Celková aktiva}} \quad (8)$$

Jde o ukazatel, který určuje, jak efektivně využívá společnost INTERSEKCE s. r. o. veškerý svůj majetek. Ukazuje, kolikrát se celková aktiva obrátí ve společnosti za dané časové období, kde za toto období je považován nejčastěji hospodářský rok. [28]

**Tab. 12:** Obrat celkových aktiv

Rok	Tržby (v Kč)	Celková aktiva (v Kč)	Obrat aktiv
2009	330 508 000	140 730 000	2,35
2010	1 050 740 000	182 718 000	5,75
2011	12 058 000	163 135 000	0,07

**Zdroj:** zpracováno dle interních výkazů společnosti INTERSEKCE s. r. o.

Jak signalizují údaje z Tab. 12, obrat celkových aktiv vykazuje nejvyšší hodnoty v letech 2009 a 2010. Čím je tato hodnota vyšší, tím je hospodaření společnosti s aktivy lepší. V následujícím roce tato hodnota výrazně poklesla. Z výsledků je patrné, že společnost INTERSEKCE s. r. o. se svými celkovými aktivy hospodařila v roce 2009 a 2010 efektivně. To samé ovšem nelze tvrdit o roce 2011, kde se tato hodnota nepřibližovala ani hodnotě doporučené analytiky, a sice hodnotě 1. Toto vychází ze součtu tržeb za prodej vlastních výrobků a služeb podělených položkou stálá aktiva, kdy tato položka v roce 2011 dosahovala velice vysoké hodnoty.

### 5.3.2 Obrátka zásob

Obrátka zásob ve společnosti se určí takto:

$$\text{Obrat zásob} = \frac{\text{Tržby}}{\text{Zásoby}} \quad (9)$$

Ukazatel obrátky zásob ukazuje, kolikrát se zásoby obrátí ve společnosti, resp. kolikrát se zásoby obrátí v tržbách za dané časové období (nejčastěji za hospodářský rok). [28]

**Tab. 13:** Obrátka zásob

Rok	Tržby (v Kč)	Zásoby (v Kč)	Obrat zásob
2009	330 508 000	9 546 000	34,62
2010	1 050 740 000	16 012 000	65,62
2011	12 058 000	37 298 000	0,32

**Zdroj:** zpracováno dle interních výkazů společnosti INTERSEKCE s. r. o.

Ukazatel obrátky zásob (viz. Tab. 13) byl v letech 2009 a 2010 poměrně vysoký. Tuto oblast lze hodnotit pozitivně. Ovšem v roce 2011 došlo k výraznému poklesu oproti předchozím rokům. Čím vyšší je ukazatel, tím rychlejší je tvorba tržeb.

### 5.3.3 Doba obratu zásob

Vzorec pro výpočet doby obratu zásob je vyjádřen takto:

$$\text{Doba obratu zásob} = \frac{\text{Zásoby}}{\text{Tržby}/_{365}} \quad (10)$$

Ukazatel doby obratu zásob vyjadřuje dobu trvání jednoho obratu zásob, resp. jak dlouho (kolik dní) jsou zásoby vázány ve společnosti [26]. Po tuto dobu k sobě zásoby také váží náklady, např. náklady na skladování, na manipulaci se zásobami, na ošetřování zásob aj. Z toho důvodu by společnost měla mít zájem na tom, aby obrátka zásob byla co nejrychlejší. [28]

**Tab. 14:** Doba obratu zásob

Rok	Zásoby (v Kč)	Tržby (v Kč)	Doba obratu zásob
2009	9 546 000	330 508 000	10,54
2010	16 012 000	1 050 740 000	5,56
2011	37 298 000	12 058 000	1129,02

**Zdroj:** zpracováno dle interních výkazů společnosti INTERSEKCE s. r. o.

Dle údajů uvedených v Tab. 14 je zřejmé, že doba obratu zásob byla nejrychlejší v roce 2010. Také v předešlém roce lze situaci společnosti hodnotit jako dobrou. Rok 2011 opět přinesl výrazné zhoršení situace společnosti, kdy byly zásoby ve společnosti vázány příliš dlouhou dobu.

### 5.3.4 Doba splatnosti pohledávek

Tento poměrový ukazatel je formulován takto:

$$\text{Doba splatnosti pohledávek} = \frac{\text{Pohledávky}}{\text{Tržby}/365} \quad (11)$$

Pro výpočet jsou brány v úvahu **průměrné hodnoty pohledávek z obchodních vztahů**.

Ukazatel doby obratu pohledávek vyjadřuje splatnost pohledávek, tedy kolik dní pominulo od doby, kdy byla pohledávka vystavena a stále nebyla splacena. Čím vyšší je tato hodnota, tím je situace pro společnost horší, jelikož po tuto dobu pak využívá své zdroje získané z prodeje zboží a služeb k financování těchto pohledávek. [28]

**Tab. 15:** Doba splatnosti pohledávek

Rok	Pohledávky (v Kč)	Tržby (v Kč)	Doba splatnosti pohledávek
2009	51 588 000	330 508 000	56,97
2010	65 205 000	1 050 740 000	22,65
2011	42 514 000	12 058 000	1286,91

**Zdroj:** zpracováno dle interních výkazů společnosti INTERSEKCE s. r. o.

Průměrná doba splatnosti pohledávek z obchodních vztahů byla dle Tab. 15 nejvyšší v roce 2011. Tento stav byl pro společnost velice nepříznivý, jelikož zákazníci společnosti nedodržovali včasné splátky svých závazků vůči INTERSEKCI s. r. o., a ta tak ztrácela svou likviditu, tedy schopnost měnit svůj majetek na finanční prostředky krátkodobého charakteru a těmi včasně splácet své závazky.

### 5.3.5 Doba splatnosti krátkodobých závazků

Tento ukazatel je dán vztahem:

$$\text{Doba splatnosti krátkodobých závazků} = \frac{\text{Krátkodobé závazky}}{\text{Tržby}/365} \quad (12)$$

Pro výpočet jsou brány v úvahu **průměrné hodnoty krátkodobých závazků z obchodních vztahů**.

Doba obratu závazků měří, kolik uběhlo dní od doby, kdy jsou závazky krátkodobého charakteru stále neuhrazeny. Tedy za kolik dní společnost INTERSEKCE s. r. o. své závazky krátkodobého charakteru z obchodních vztahů splatí. [28]

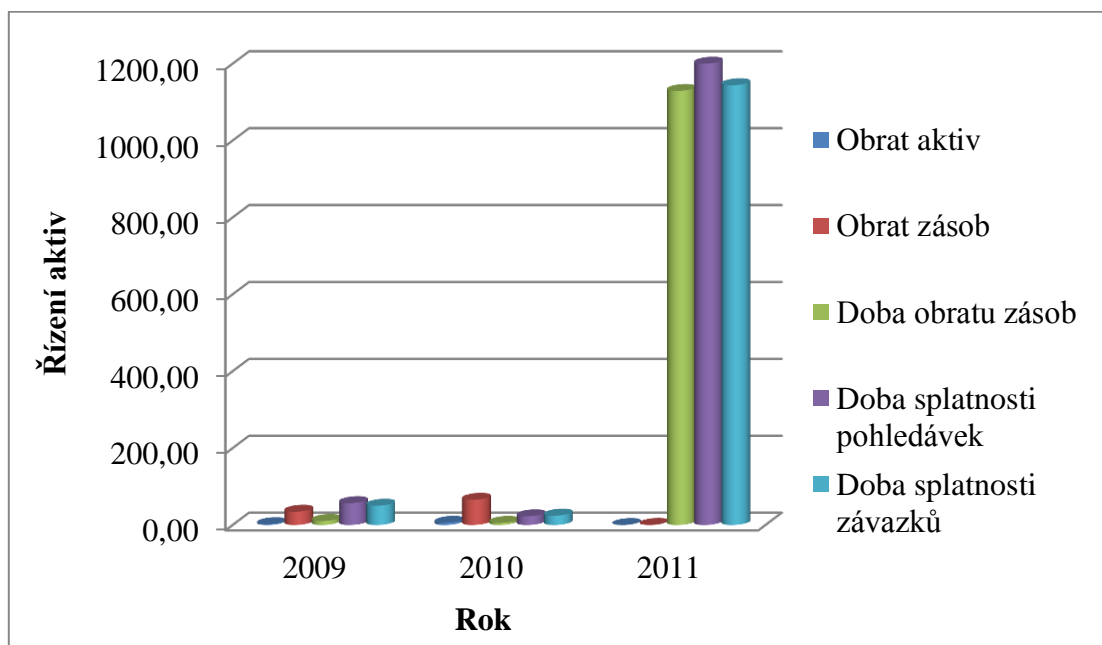
Tento ukazatel je velice důležitý, jelikož ovlivňuje jak čistý pracovní kapitál, tak řízení pohledávek společnosti. Za lepší stav pro společnost lze považovat, pokud je doba splatnosti pohledávek kratší než doba splatnosti závazků. V opačném případě to vede k poklesu ziskovosti společnosti. [26]

**Tab. 16:** Doba splatnosti krátkodobých závazků

Rok	Krátkodobé závazky (v Kč)	Tržby (v Kč)	Doba splatnosti závazků
2009	45 521 000	330 508 000	50,27
2010	70 328 000	1 050 740 000	24,43
2011	37 798 000	12 058 000	1144,16

**Zdroj:** zpracováno dle interních výkazů společnosti INTERSEKCE s. r. o.

Tab. 16 odhaluje, že společnost INTERSEKCE s. r. o. dosahovala v roce 2011 opět kritických hodnot. Tato hodnota poukazuje na dobu, za jakou INTERSEKCE s. r. o. může splatit všechny své závazky z obchodního styku. Průběh ukazatelů řízení aktiv je vykreslen níže na Obr. 29.



**Obr. 29:** Ukazatele řízení aktiv

**Zdroj:** zpracováno dle interních výkazů společnosti INTERSEKCE s. r. o.



## 5.4 Řízení pasiv

**Ukazatel zadluženosti** informuje o míře použití cizích zdrojů, které společnost využívá k financování majetku. [28] Pro financování využívá společnost vlastní i cizí zdroje. **Ukazatel celkové zadluženosti** je vystižen v Tab. 17 a průběh je vykreslen na Obr. 30.

### Ukazatel celkové zadluženosti

Poměrový ukazatel celkové zadluženosti je dán vztahem:

$$\text{Celková zadluženost} = \frac{\text{Celkový cizí kapitál}}{\text{Celková aktiva}} * 100 \quad (13)$$

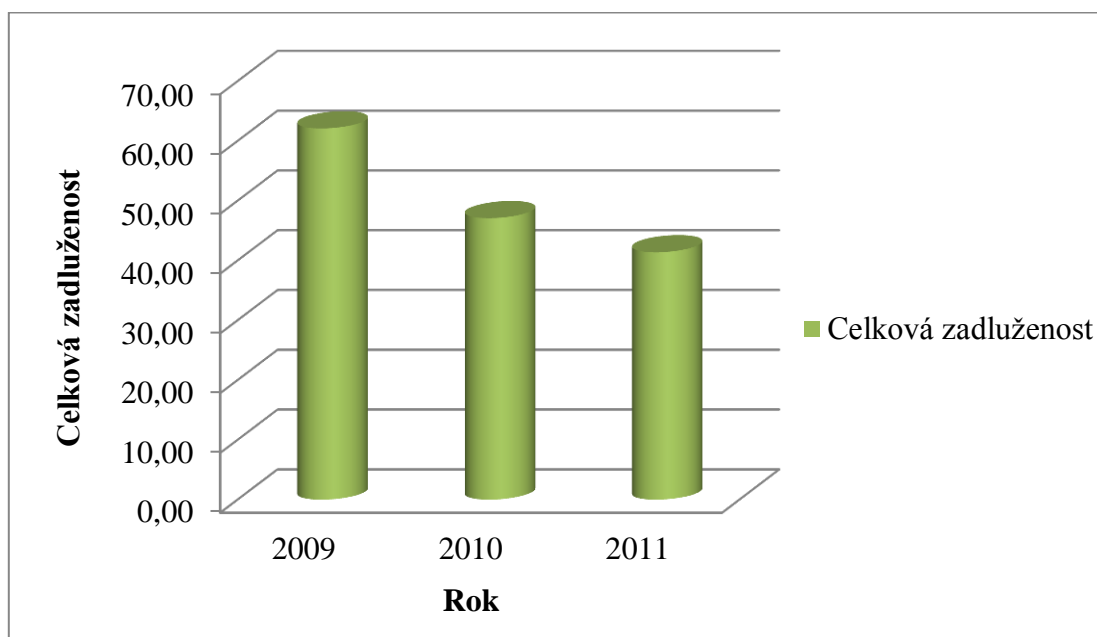
Tento ukazatel informuje věřitele o celkové zadluženosti společnosti. Čím je hodnota celkové zadluženosti vyšší, tím vyšší je také věřitelské riziko, tj. riziko, kdy věřitelé mohou přijít o peníze, které do společnosti vložili. Doporučená hranice, ve které by se hodnota měla pohybovat, je 30 – 70 %. [28]

**Tab. 17:** Celková zadluženost

Rok	Celkový cizí kapitál (v Kč)	Celková aktiva (v Kč)	Celková zadluženost (v %)
2009	87 391 000	140 730 000	62,10
2010	86 050 000	182 718 000	47,09
2011	67 502 000	163 135 000	41,38

**Zdroj:** zpracováno dle interních výkazů společnosti INTERSEKCE s. r. o.

Z Tab. 17 je zřejmé, že hodnota celkové zadluženosti má sestupnou tendenci, což je pro společnost INTERSEKCE s. r. o. příznivý fakt. Hodnoty celkové zadluženosti INTERSEKCE s. r. o. v analyzovaném období se pohybovaly v doporučeném rozmezí a nepřekročily nejvyšší mez. Tuto situaci přehledně vykresluje Obr. 30.



Obr. 30: Celková zadluženost

Zdroj: zpracováno dle interních výkazů společnosti INTERSEKCE s. r. o.

## 5.5 Zhodnocení situace INTERSEKCE s. r. o. a doporučení na zlepšení

### Čistý pracovní kapitál

Společnost by měla mít zájem na kladné hodnotě čistého pracovního kapitálu. Příliš nízké hodnoty mohou značit, že společnost bojuje s likviditou, naopak vysoké hodnoty mohou poukazovat na to, že společnost neefektivně hospodaří s oběžným majetkem. Volné finanční prostředky totiž může nechat zhodnotit, zbytečně vysoké zásoby na sebe naopak váží kapitál. Každá společnost si individuálně musí určit optimální hodnotu čistého pracovního kapitálu, kterou potřebuje ke svému hospodaření. Čistý pracovní kapitál společnosti v roce 2011 dosahoval výše 72 241 000. Kč. Tato hodnota je považována za poměrně vysokou. Společnosti lze navrhnout, aby zvážila, zda není vhodné např. zvolit jinou metodu skladování zásob. Redukce skladových zásob by snížila kapitálovou zátěž. Užší spolupráce s dodavateli by společnosti kromě efektivnějšího zásobování dopomohla k prohloubení partnerských vztahů a k případným slevám na budoucí dodávky.

### Ukazatele likvidity

V roce 2010 nedosahovala **okamžitá likvidita** INTERSEKCE s. r. o. ani doporučené hodnoty 20 %. Tato skutečnost může mít neblahé následky na vztahy s dodavateli. Jedním z cílů společnosti by mělo být řízení okamžité likvidity na operativní úrovni, aby se zamezilo případným sporům s dodavateli kvůli nehrzení závazků. Pokud však společnost drží příliš finančního majetku např. v hotovosti, tak to nese náklady obětované příležitosti v tom smyslu,

že nadbytečná hotovost se může vložit na roční termínovaný vklad, kde by se tyto prostředky zhodnotily. To opět závisí na individuálním rozhodnutí společnosti. Společnost by měla dbát na pravidelné řízení těchto prostředků, aby přesně znala svoji situaci. Z celkového pohledu na likviditu, v letech 2009 a 2011, se jeví INTERSEKCE s. r. o. jako dostatečně likvidní a oblast likvidity lze celkově zhodnotit jako uspokojivou. Naopak rok 2010 vycházel v celém sledovaném období jako nejslabší. Oběžná aktiva vykazovala nejnižší hodnoty, jelikož společnost držela méně peněžních prostředků v pokladně a v bance. Společnosti INTERSEKCE s. r. o. lze doporučit pečlivou a každodenní kontrolu likvidity a snažit se ji udržovat v hodnotách roku 2011.

### Ukazatele rentability

Výnosnost INTERSEKCE s. r. o. vykazovala vždy kladné hodnoty. Prosperovala zvláště v letech 2009 a 2010, kdy rentabilita společnosti dosahovala vysokých hodnot. V těchto letech byly státem schváleny dotace na fotovoltaické elektrárny a jako motivace pro domácnosti a podnikatele byly zavedeny vysoké výkupní ceny takto vyrobené elektřiny. Fotovoltaika v České republice zaznamenávala velký vzrůst a stále více domácností a podnikatelů se obracelo na společnost INTERSEKCE s. r. o. s přáním instalace solárních fotovoltaických systémů. Rok 2011 s sebou přinesl výrazné snížení výsledku hospodaření společnosti přibližně z 50 000 000 na 5 000 000 Kč a s tím samozřejmě souvisí pokles výnosnosti.

V tomto roce byl schválen tzv. „**stop - stav**“ pro solární elektrárny. Stát neposkytoval žádné dotace a výkupní ceny byly sníženy, a to přibližně až o polovinu. Stát podporoval pouze menší instalace, např. na střechách rodinných domů (do 30 kW), ale velké instalace fotovoltaických elektráren, např. výstavby na polích, přestal podporovat úplně. Tato situace zapříčinila pokles výnosnosti INTERSEKCE s. r. o. Rok 2012 přináší mírné navýšení výkupních cen fotovoltaických elektráren, které byly uvedeny do provozu v letech 2010 a 2011. Ovšem pro elektrárny uvedené do provozu v roce 2012 tyto ceny poklesnou. Od začátku roku 2011 také přestala vláda podporovat systémy **Grid off**, kdy majitelé fotovoltaických instalací neměli nárok na **Zelené bonusy**. [30], [31]

Budoucnost fotovoltaiky je v současné době v Čechách těžko predikovatelná, nezbyvá, než společnosti doporučit, aby se zaměřila především na domácnosti a menší investory a prováděla instalace do 30 kW, které jsou zatím ještě státem podporovány.

## Řízení aktiv

Velkým problémem je u společnosti INTERSEKCE s. r. o., především v roce 2011, **doba splatnosti pohledávek**. Společnost by měla mít zájem na co nejkratší době splatnosti pohledávek, protože potom rychleji získává finanční prostředky potřebné k provozu činnosti. Kvůli dobrým vztahům se zákazníky se však v praxi často prodlužuje doba splatnosti. Ukazatel doby splatnosti pohledávek je třeba porovnat s dobou splatnosti závazků. Aby se společnost vyvarovala **druhotné platební neschopnosti**, pak je nutné, aby doba obratu závazků byla delší než doba obratu pohledávek, což v případě INTERSEKCE s. r. o. splněno není. Společnost se pravděpodobně potýká s **pochybnými a nedobytnými pohledávkami**. Bohužel bližší informace o nedobytných pohledávkách společnost neposkytla, tudíž není známo, jestli je jejich hodnota snižována pomocí opravných položek na vrub nákladů. Pro řešení zhoršené platební schopnosti svých zákazníků lze společnosti doporučit, aby přistoupila k systému rozesílání upomínek, čímž bude předcházet vzniku nedobytných pohledávek. Popřípadě nedobytné pohledávky řešit soudní cestou.

Ukazatel **obratu celkových aktiv** přibližuje situaci hospodaření INTERSEKCE s. r. o. se svým majetkem. Pokud má společnost více stálých aktiv než potřebuje, vznikají jí tak zbytečné náklady a tím nízký zisk. Pokud jich má naopak nedostatek, může společnost přicházet o své výnosy. Dobré úrovně hospodaření dosahovala společnost v letech 2009 a 2010, kdy obrat aktiv výrazně převyšoval doporučenou hodnotu 100 %. Opakem je rok 2011, kdy společnost vykazovala velice neefektivní hospodaření. V tomto roce výrazně poklesly tržby a snahou INTERSEKCE s. r. o. by mělo být jejich opětovné zvýšení a tím i zvýšení obratu celkového majetku. Tržby může společnost navýšit například tím, že bude více peněz věnovat do propagačního programu a zajistí si tak větší popularitu, více potenciálních zákazníků a tím také nové zakázky.

V oblasti **zásob** si společnost nevedla špatně opět v letech 2009 a 2010. V následujícím roce se objem zásob zvýšil. Ty pak byly ve společnosti vázány příliš dlouhou dobu a společnost díky tomu musela vynakládat finanční prostředky spojené se skladováním aj. V tomto ohledu lze společnosti doporučit, aby nakupovala zásoby pouze v takové míře, v jaké je schopna je využít. Čím kratší dobu je zboží uskladněno, tím méně zdrojů k financování zásob společnost potřebuje. Nadbytečné množství na sebe váže zbytečné náklady, jak již bylo výše zmíněno.

**Řízení pasiv**

V celém sledovaném období lze **zadluženost** INTERSEKCE s. r. o. hodnotit jako příznivou, jelikož si společnost zachovává snižující se trend. A protože se po celou dobu hodnoty zadluženosti pohybovaly v doporučeném rozmezí, lze tvrdit, že INTERSEKCE s. r. o. zapadá v oblasti zadluženosti do kategorie zdravého podniku. V tomto případě lze společnosti doporučit, aby si tento trend udržovala i v dalších obdobích.

## 6 SWOT analýza

Tato část bakalářské práce se orientuje na SWOT analýzu se zaměřením na vnitřní prostředí společnosti, tedy na silné a slabé stránky a na vnější prostředí, tedy na příležitosti a ohrožení společnosti. Aby byla společnost v tržním prostředí prosperující, musí dobře znát svoji ekonomickou situaci, proto je nutné uvědomění si svých silných stránek a těchto využívat a naopak slabé stránky eliminovat, či lépe, využít je ve svůj prospěch. Dalším velice důležitým krokem SWOT analýzy je umět nalézat řešení na zlepšení situace a právě to je cesta k úspěchu společnosti.

SWOT analýza je nástroj, který hodnotí silné (**Strengths**) a slabé stránky (**Weaknesses**) společnosti, příležitosti (**Opportunities**) a hrozby (**Threats**) společnosti. Označení SWOT vzniklo z počátečních písmen anglických názvů právě těchto 4 faktorů. Silné a slabé stránky hodnotíme ve vnitřním prostředí společnosti. Naopak na příležitosti a ohrožení společnosti má vliv vnější prostředí. [29] Tyto společnost nemůže nijak výrazně ovlivnit, jelikož okolí působí na společnost velmi silně, ale musí se jim z větší části přizpůsobit. [32]

### 6.1 Silné stránky

Silné stránky jsou přednosti společnosti, které si musí udržovat a v nejlepším případě je maximalizovat, jelikož právě na nich závisí prosperita a konkurenceschopnost společnosti. [29] Společnost musí být dost sebevědomá, což je důležité k posuzování silných stránek, protože pokud se bude podceňovat, na dnešním „dravém“ trhu jen těžko uspěje.

Silné stránky INTERSEKCE s. r. o.:

- zkušenosti v oboru alternativních zdrojů energie,
- odborná kvalifikace personálu,
- společnost nabízí kvalitní a prověřené služby a produkty,
- společnost provádí kompletní služby,
- společnost využívá nejnovější technologie,
- umístění společnosti,
- dlouholetá tradice,
- vstřícnost personálu.

INTERSEKCE s. r. o. nasbírala ve svém oboru již mnoho zkušeností, jelikož v oboru alternativních zdrojů energie podniká už dlouhých 16 let. Tímto je dána především dlouholetá tradice společnosti a velice důležitá odborná kvalifikace personálu. Pracovníci společnosti jsou pravidelně podrobováni školením, aby si doplňovali své vzdělání, získávali nejnovější informace, a tím si zajistili stálost dodavatelů a odběratelů. Internetové stránky společnosti odkazují na získaná osvědčení z oblasti oboru podnikání, dále zde lze nalézt nejnovější informace, jelikož stránky jsou pravidelně aktualizovány. Společnost nabízí kompletní služby, což je další krok, jak přitáhnout vyšší klientelu. Tyto zahrnují poradenství v oblasti využívání alternativních energií, přípravy plánů, montáže systémů a zařízení, výpočty návratnosti těchto systémů, výstavby elektráren a servisní služby. Jako další výhodu společnosti lze uvést dobré umístění jejího sídla. Nachází se v centru města Plzně, kde je rozsáhlá dopravní infrastruktura, což je výhodné pro potenciální zákazníky i pro pracovníky firmy.

## 6.2 Slabé stránky

Slabé stránky se společnost musí snažit eliminovat. Tyto nedostatky působí na chod společnosti negativně a snižují prosperitu a konkurenceschopnost společnosti. [29] Při určování těchto faktorů musí být firma dost sebekritická, aby dokázala identifikovat své nedostatky. Svoji konkurenceschopnost může společnost zvýšit např. přeměnou nedostatků ve své výhody.

Slabé stránky INTERSEKCE s. r. o.:

- slabá marketingová strategie (propagace),
- nízká motivace pro zaměstnance,
- doba splatnosti pohledávek.

Propagace, tj. komunikace mezi společností INTERSEKCE s. r. o. a jejími zákazníky (a to i potenciálními), není příliš vysoká. Dle informací poskytnutých společností je zřejmé, že ve svém rozpočtu věnuje propagaci jen velmi málo prostoru. Dále by se společnost měla více zaměřit na analýzu trhu, tzn. zaměřit se na své konkurenty, získávat informace o jejich nabídce, aby s nimi mohla držet krok, popř. aby byla lepší než konkurenti. Neméně důležitým faktorem je motivace zaměstnanců. Správný chod společnosti souvisí právě s nimi. Pokud je práce zaměstnanců špatná, potom společnost na trhu nemůže být prosperující, jelikož právě zaměstnanci ve většině případů jednají s dodavateli i se zákazníky a dělají jméno společnosti. Motivací pro zaměstnance může být vyšší mzda, příplatky, odborné kurzy, veřejná ocenění,

benefity – stravování, pojištění, nákup produktů společnosti se slevou, podnikové mobilní telefony či automobily apod. Jak se uvádí v kapitole 5.3.4, dalším velkým problémem INTERSEKCE s. r. o. je poměrně **dlouhá doba splatnosti pohledávek**. Toto zapříčinilo, že společnost neměla v roce 2011 dostatek finančních prostředků na úhradu svých závazků. Právě tento problém by si měla společnost zařadit mezi své priority a začít ho urychleně řešit. Návrhy na zlepšení doby splatnosti pohledávek jsou uvedeny v kapitole 5.5.

### 6.3 Příležitosti

Příležitosti jsou kladné faktory, které ovlivňují budoucí stav společnosti. Společnost by si své příležitosti měla uvědomovat, přičemž je nutné pravidelné mapování vnějšího prostředí. K další důležité vlastnosti společnosti patří schopnost rozpoznat příležitosti a následně je efektivně využít. [33]

Příležitosti INTERSEKCE s. r. o.:

- fotovoltaika – „zelená ekonomika“,
- zvyšování cen energií,
- možnosti získání dotací,
- využití organických materiálů.

Výroba elektrické energie fotovoltaickými elektrárnami je k životnímu prostředí ekologicky šetrná. Z takto vyrobené energie se do ovzduší nedostávají žádné emise CO<sub>2</sub>, fotovoltaické články neprodukují žádné odpady nebo hluk, což si veřejnost začíná postupně uvědomovat. I tento poznatek je jeden z mnoha důvodů, proč si lidé na střechy svých domů nechávají instalovat solární panely. Dalším důvodem je **zvyšování cen energií**. INTERSEKCE s. r. o., na rozdíl od jiných společností, toto vnímá jako svou příležitost. Domácnosti i firmy se v době krize snaží ušetřit a právě fotovoltaika jim zajišťuje levnější způsob získání energie. Mezi příležitostmi INTERSEKCE s. r. o. lze zařadit také možnost **získání dotací**. Vláda České republiky podporuje dva způsoby dotací, a to zelený bonus a garantovanou výkupní cenu. Jak je uvedeno v kapitole 4.1, zelený bonus je státní příspěvek, kdy se výrobci energie vyplácí dotace za elektřinu, kterou může sám spotřebovat, nebo ji může prodat do sítě. Zmíněná druhá forma dotace, garantovaná výkupní cena, je vhodná především pro výrobce energie, kteří ji sami nespotebovávají, nýbrž veškerou tuto energii prodávají některému z distributorů elektřiny, např. ČEZ. Tito mají povinnost výkupu energie od výrobce za stanovenou výkupní cenu.



Jako další z příležitostí pro INTERSEKCI s. r. o. může být chápáno využívání solárních článků na bázi organických materiálů. Náklady na výrobu těchto plastických solárních článků nejsou tak vysoké jako je to v případě křemíkových fotovoltaických panelů a také samotná jejich výroba je jednodušší. Solární organické články jsou podrobněji probrány v předešlé kapitole 1.3.4.

Konkurenceschopnost INTERSEKCE s. r. o. bude jistě také záviset na její schopnosti využívat nové technologie a materiály (nanomateriály ve fotovoltaiice).

## 6.4 Hrozby

Jak již bylo uvedeno v kapitole 6, hrozby ovlivňuje vnější okolí společnosti, která se musí těmto vlivům z velké části přizpůsobit, jelikož jen těžko lze vnější okolí ovlivnit. Také v tomto případě je nutné pravidelné monitorování okolí společnosti. Pokud společnost bude na dané hrozby pružně reagovat, negativní vlivy ji nijak výrazně neohrozí, nebo je může dokonce využít ve svůj prospěch a být tak krok před konkurencí. [33]

Hrozby INTERSEKCE s. r. o.:

- snížení výše dotací,
- pokles zákazníků,
- nárůst konkurence,
- zhoršení platební schopnosti zákazníků.

Předchozí kapitola 6.3 zmiňuje, že vláda podporuje výrobu fotovoltaiické energie **dotacemi**. Na tuto nabídku slyšeli mnozí podnikatelé i domácnosti. Tyto státní příspěvky měly zásluhu na rozvoji fotovoltaiických elektráren v České republice. V posledních letech se počet solárních instalací rapidně zvýšil, což mohlo vést k přetížení sítě a zdražování elektřiny pro domácnosti. Od března 2011 přestala vláda dotovat instalace na volných prostranstvích s výkonem nad 30 kW. V listopadu 2011 rozhodla o snížení výše dotací. Pro společnost tento krok může znamenat hrozbu v podobě snížení počtu zákazníků. Téma fotovoltaiických elektráren je aktuální, proto by měla být INTERSEKCE s. r. o. připravena také na vznik nových společností, které se budou problematikou alternativních zdrojů energie zabývat. Pokud chce INTERSEKCE s. r. o. předejít ztrátě svých zákazníků, musí provádět průzkum trhu, zaměřit se na konkurenty a především musí rozvíjet své přednosti. Jako vysoké riziko pro společnost je vnímána **platební neschopnost zákazníků**. Jak značí kapitola 5.3.4, rok

2011 byl pro společnost velice kritický, jelikož zákazníci nedodržovali termíny splátek svých závazků vůči INTERSEKCI s. r. o. Kapitola 5.5 uvádí návrhy na řešení této situace.

## 6.5 Shrnutí a doporučení na zvýšení prosperity a konkurenceschopnosti

V této praktické části jsou podány návrhy, které mohou zvýšit prosperitu a konkurenceschopnost INTERSEKCE s. r. o. Shrnutí SWOT analýzy je dáno maticí SWOT, která je uvedena v Tab. 18.

**Tab. 18:** Matice SWOT analýzy

	SILNÉ STRÁNKY	SLABÉ STRÁNKY
Vnitřní prostředí	Zkušenosti v oboru alternativních zdrojů energie Odborná kvalifikace personálu Kvalitní a prověřené služby a produkty Provedení kompletních služeb Využití nejnovějších technologií Umístění společnosti Dlouholetá tradice Vstřícnost personálu	Slabá marketingová strategie (propagace) Nízká motivace pro zaměstnance Doba splatnosti pohledávek
	PŘÍLEŽITOSTI	HROZBY
Vnější prostředí	Fotovoltaika - „zelená ekonomika“ Zvyšování cen energií Možnosti získání dotací Využití organických materiálů	Snížení výše dotací Pokles zákazníků Nárůst konkurence Zhoršení platební schopnosti zákazníků

Z hlediska **silných stránek** se INTERSEKCE s. r. o. jeví jako zdravá a prosperující společnost. Ovšem měla by se zaměřit na své **slabé stránky**, a to především na výraznější propagaci a na zlepšení platební morálky svých zákazníků.

## Slabá marketingová strategie

Dle informací poskytnutých společností je známé, že v minulosti se INTERSEKCE s. r. o. dostávala do podvědomí zákazníků 1x za půl roku prostřednictvím reklam v Plzeňském deníku či v rádiu Český rozhlas Plzeň. V nynější době bohužel společnost reklamu dosti opomíná. Pro zlepšení **marketingové strategie** lze společnosti doporučit, aby věnovala více pozornosti svému okolí, nejlépe mikrookolí podniku, kam se řadí především konkurence a zákazníci. Společnost by neměla za svojí konkurencí zaostávat. Naopak důležité je dělat pravidelné průzkumy, např. zda vznikly nějaké nové podniky zabývající se shodným odvětvím, popř. zjišťovat jejich nabídku produktů. Společnost může od svých největších konkurentů např. pravidelně odebírat katalogy produktů.

**Úspěch** společnosti závisí především na počtu spokojených zákazníků, proto by měla společnost mít zájem na budování kladných vztahů se svými zákazníky, protože právě ti jí přinášejí zisk. Pro zjištění přání zákazníků je nutné, aby od nich společnost získala nějakou zpětnou vazbu. Toto může být zajištěno např. různými **dotazníky** či formou **veřejných předváděcích akcí**.

Další způsob, jakým si může INTERSEKCE s. r. o. zajistit lepší přístup k zákazníkům, je **systém CRM** – „Customer Relationship Management“, neboli systém „Řízení vztahů se zákazníky“. Jde o systém, který využívá veškeré informace o zákaznících společnosti prostřednictvím dostupných médií (mobilní telefon, e-mail, fax), tyto informace se shromažďují na jednom místě a zaměstnanci INTERSEKCE s. r. o. tak mají jednodušší přístup k přáním zákazníků. Díky tomu může společnost prostřednictvím elektronické pošty či mobilních telefonů informovat své zákazníky o nových službách nebo výhodných nabídkách.

V dnešní době patří mezi levnější způsob distribuce **tištěné letáky**. Konkrétním příkladem pro společnost INTERSEKCE s. r. o. může být **reklama v MHD** města Plzně. Těmito dopravními prostředky je měsíčně přepraveno, dle informací PMDP, a.s., 7 917 000 cestujících, proto by se právě takto mohla společnost dostat do podvědomí veřejnosti. Možnost reklam v MHD je následující: viz Tab. 19

**Tab. 19:** Reklama v MHD

	Letáky A4 Bus+Tram+ Trol.	Letáky A3 Bus+Tram+ Trol.	Fólie 220x60 cm Tram	Fólie 360x60 cm Tram	Fólie 118x175 cm Bus	Fólie 450x230 cm Bus	Zadní okno Bus	Zadní čelo Bus
Cena 1 ks/1 měsíc (bez DPH)	130 Kč	250 Kč	3 000 Kč	4 500 Kč	3 200 Kč	10 000 Kč	2 200 Kč	12 000 Kč

**Zdroj:** PMDP, a. s.

Společnosti lze dále doporučit intenzivnější účast na **veletrzích**, jelikož právě zde lze načerpat nejnovější informace v oboru a nabízí se možnost porovnat své podnikání s konkurenčními podniky. Veletrhy jsou také dobrou příležitostí pro získávání nových zákazníků a uzavírání nových obchodních partnerství. Tyto aktivity se řadí mezi velice nákladné záležitosti. Je nutností zaplatit registrační poplatek, zajistit propagační materiály, letáky a samozřejmě také pronájem ploch. Společnost musí přípravě na veletrhy věnovat maximum času a úsilí. Pokud příprava nebude podceněna, investice do veletrhů se jistě vyplatí. Jako vhodné veletrhy se pro INTERSEKCI s. r. o. jeví například **SOLAR Praha**, kde jsou představovány alternativní zdroje energie, fotovoltaika, solární termika nebo tepelná čerpadla. Tedy vše, čím se společnost zabývá.

### Motivace zaměstnanců

Motivace pracovníků ve společnosti je velice důležitým nástrojem, jelikož výrazně ovlivňuje míru nasazení zaměstnance při práci a také vytrvalost v dané činnosti. Ve společnosti INTERSEKCE s. r. o. dostávají pracovníci za dobře odvedenou práci k výplatám **osobní ohodnocení**. Dále také společnost svým pracovníkům poskytuje možnosti **školení** v bezpečnosti práce, či školení na zacházení s novými přístroji. Společnost nezaostává ani v zajišťování školení o nejnovějších technologiích. Nicméně tento program by mohla společnost ještě více rozšířit. Největší motivací za dobře odvedenou práci je samozřejmě vyšší **finanční ohodnocení**, ale ne vždy si to společnost může dovolit. Návrhem pro INTERSEKCI s. r. o. mohou být **provize** zaměstnancům, kteří společnosti dodali nového perspektivního zákazníka či domluvili zajímavou zakázku. Další efektivní motivací se může stát vyhlašování **nejlepšího zaměstnance měsíce**. Tento pak bude mít inspiraci do dalších měsíců a ostatní zaměstnanci se mu budou snažit vyrovnat, tím se zvýší nasazení, chuť do práce a samozřejmě produktivita i těchto ostatních.

## Zlepšení platební morálky zákazníků společnosti

Jak již bylo uvedeno v kapitole 6.4, společnost INTERSEKCE s. r. o. se potýká s větším množstvím **nesplacených faktur**. Společnost by se měla těmto potížím vyvarovat, jelikož s tímto také souvisí dlouhá doba splatnosti závazků, kdy společnost nemá dostatek finančních prostředků a může se potýkat s vážnými problémy. Dle informací poskytnutých společností je zřejmé, že se potýká s nesplacenými pohledávkami, které jsou až **10 let staré**. Právě vymáhání pohledávek by se mělo stát jejím hlavním zájmem. Pro snížení platební neschopnosti zákazníků lze společnosti doporučit, aby měla vždy připravenou smlouvu, jejíž náležitostí budou mj. také informace o včasných splátkách. Dále by si měla zákazníka vždy dobře prověřit. V případě, že dlužník stále pohledávku nesplatil, mohla by ho společnost kontaktovat, např. telefonicky či písemně (e-mail), a upozornit na dlužnou částku, popř. nabídnout **splátkový kalendář**. Pokud ani na tento způsob upomínky nebude dlužník reagovat, mohla by přejít k systému již zmíněnému v kapitole 5.5, a to rozesílání **upomínek** s případnými **úroky z prodlení**. Posledním a také účinným krokem může být vymáhání těchto pohledávek **soudní cestou**. Na základě informací poskytnutých společností je patrné, že má pro tento případ svého **právního zástupce**. Tyto nedobytné pohledávky společnost nikdy neřešila skrze vymahatelské firmy a exekuce.

Cestu, jakou se společnost vydá, by si měla určit sama podle počtu dlužníků, velikosti pohledávek a také velikosti tržeb, jelikož vymáhání je jak časově, tak finančně náročné. [26]

## Závěr

Cílem bakalářské práce bylo zhodnotit využívání alternativních zdrojů energie se zaměřením na fotovoltaiku. V práci byly srovnány různé typy fotovoltaických elektráren. Dále byly popsány nejnovější technologie používané v oblasti fotovoltaické energie. Jelikož do fotovoltaiky výrazně zasahuje odvětví ekonomie, byly zde rozebrány ekonomické aspekty rozvoje využívání alternativní energie se zaměřením na fotovoltaiku v České republice. Z tohoto hlediska se jeví masové využívání fotovoltaické energie na volných prostranstvích jako ne příliš příznivé z důvodu růstu cen elektrické energie. Naopak menší instalace na objektech do výkonu 30 kW se zdají být jako výhodná investice. Vývoj technologií v odvětví alternativních zdrojů energie se zaměřením na fotovoltaiku postupuje velice rychle, proto se dá očekávat další rychlý rozvoj tohoto odvětví.

Úvod praktické části byl věnován charakteristice společnosti INTERSEKCE s. r. o., nabízeným produktům a službám, dále zde byly zmíněny firmy, se kterými společnost úzce spolupracuje a následné zrealizované instalace. Praktická část byla zaměřena na zanalyzování ekonomické situace společnosti, kdy se z hlediska likvidity či rentability společnost jeví jako finančně zdravá. Ovšem z hlediska pohledávek je společnost v nedobrému stavu. Její odběratelé mají špatnou platební morálku, v evidenci společnosti tak lze nalézt pohledávky až 10 let po době jejich splatnosti. Tato skutečnost se odráží na době splatnosti závazků, kdy společnost nemá dostatek finančních prostředků na splacení svých závazků a může se potýkat s vážnými problémy. V závěru této kapitoly byly podány návrhy na zlepšení ekonomické situace společnosti.

Dále byla v této praktické části provedena SWOT analýza, kde byly zhodnoceny silné a slabé stránky a příležitosti a ohrožení společnosti INTERSEKCE s. r. o. Z hlediska silných stránek se INTERSEKCE s. r. o. jeví jako zdravá a prosperující společnost. Na závěr kapitoly jsou opět podány návrhy na zlepšení situace INTERSEKCE s. r. o. Je nutné, aby se společnost zaměřila na své slabé stránky, a to především na výraznější propagaci, např. tím, že si zajistí reklamu prostřednictvím letáků či krátkými spoty v regionálním zpravodajství.

## Seznam použité literatury

- [1] MURTINGER, Karel a TRUXA, Jan. *Solární energie pro váš dům*. Brno: ERA, 2005. 91 s. ISBN 80-7366-029-6.
- [2] LIBRA, Martin a POULEK, Vladislav. *Fotovoltaika: teorie i praxe využití solární energie*. Praha: ILSA, 2009. 160 s. ISBN 978-80-904311-0-2.
- [3] *Solární energie: Fotovoltaika - Solární (fotovoltaické) články*. ČEZ. [online]. [cit. 2012-05-05]. Dostupné z: <http://www.cez.cz/edee/content/microsites/solarni/k32.htm>
- [4] *Physics Forums: Photoelectric effect*. [online]. 2012 [cit. 2012-05-30]. Dostupné z: [http://www.physicsforums.com/library.php?do=view\\_item&itemid=30](http://www.physicsforums.com/library.php?do=view_item&itemid=30)
- [5] BUBE, R. H. *Photoelectronic Properties of Semiconductors*. Cambridge: England: Cambridge University Press, 1992. 340 s. ISBN 9780521406819.
- [6] *Fotoelektrický článek*. [online]. [cit. 2012-05-30]. Dostupné z: [http://147.229.68.118/~adamek/uceb/DATA/s\\_8\\_1.htm](http://147.229.68.118/~adamek/uceb/DATA/s_8_1.htm)
- [7] *Czech Nature Energy: Fotovoltaické systémy pro výrobu elektřiny*. CZECH NATURE ENERGY, a. s. [online]. Plzeň, 16. 5. 2012 [cit. 2012-05-18]. Dostupné z: <http://www.cne.cz/fotovoltaicke-systemy/uvod-do-fv-systemu/>
- [8] MURTINGER, Karel; BERANOVSKÝ, Jiří a TOMEŠ, Milan. *Fotovoltaika: elektřina ze slunce*. Brno: ERA, 2007. 81 s. ISBN 978-80-7366-100-7.
- [9] *Solární energie: Fotovoltaika - Výroba fotovoltaických článků a panelů*. ČEZ. [online]. [cit. 2012-05-05]. Dostupné z: <http://www.cez.cz/edee/content/microsites/solarni/k41.htm>
- [10] *Ekologické bydlení: Plastické solární články - cesta pro budoucnost?* [online]. [cit. 2012-03-20]. Dostupné z: <http://www.ekobydleni.eu/solarni-energie/plasticke-solarni-clanky-%E2%80%93-cesta-pro-budoucnost>
- [11] *Solární novinky.cz: Konarka nabízí zajímavé řešení na bázi flexibilních solárních článků*. SOLARNINOVINKY.CZ. [online]. 2011, 07. 04. [cit. 2012-04-02]. Dostupné z: <http://www.solarninovinky.cz/2010/index.php?rs=4&rl=2011040702&rm=15>
- [12] *Hw.cz: Fotovoltaické vlákno udělá solární článek třeba z celého oblečení*. [online]. 2012 [cit. 2012-05-18]. Dostupné z: <http://www.hw.cz/novinky/fotovoltaicke-vlakno-udela-solarni-clanek-treba-z-celeho-obleceni.html>
- [13] *Nazeleno.cz*. [online]. [cit. 2012-05-18]. Dostupné z: <http://www.nazeleno.cz/aktualne/cez-a-elmarco-jako-prvni-na-svete-uspesne-otestovaly-solarni-panely-s-nanovlakny.aspx>
- [14] HENZE, Andreas a HILLEBRAND, Werner. *Elektrický proud ze slunce: Fotovoltaika v praxi: technika, přehled trhu, návody ke stavbě*. Ostrava: HEL, 2002. 136 s. ISBN 80-86167-12-7.
- [15] *Česká Solární: Fotovoltaika princip*. ČESKÁ SOLÁRNÍ S. R. O. [online]. 2012 [cit. 2012-05-18]. Dostupné z: [http://www.ceska-solarni.cz/fotovoltaika\\_princip.php](http://www.ceska-solarni.cz/fotovoltaika_princip.php)
- [16] *Intersekce: Alternativní energie* [online]. 2011 [cit. 2011-12-01]. Dostupné z: <http://www.intersekce.cz/>
- [17] *TRAXLE: Solární panely, solární systémy*. POULEK SOLAR S. R. O. [online]. Praha [cit. 2012-05-18]. Dostupné z: <http://www.solar-trackers.com/cz/hrebenove-koncentratory.asp>
- [18] *MiraSoft: Solární články s účinností 41 %*. [online]. 2012 [cit. 2012-05-18]. Dostupné z: [http://mirasoft.cz/index.php?option=com\\_content&view=article&id=47:solarni-lanky-s-ucinnosti-411-percent-&catid=64:featured-news](http://mirasoft.cz/index.php?option=com_content&view=article&id=47:solarni-lanky-s-ucinnosti-411-percent-&catid=64:featured-news)
- [19] *Fraunhofer vision: FLATCON® Konzentrador-PV-Technologie*. [online]. 2009-03-31 [cit. 2012-05-18]. Dostupné z: <http://www.vision.fraunhofer.de/de/projekte/465.html>

- [20] *Solarenvi a. s.: Sluneční elektrárny.* [online]. 2012 [cit. 2012-05-18]. Dostupné z: <http://www.solarenvi.cz/slunecni-elektrarny/typy-instalaci/grid-on/>
- [21] KOCOUREK, Martin, Jan SVĚTLÍK, Josef FÍRT, Pavel DROBIL, Vladimír TOMŠÍK, Pavel BÉM, Petr MACH, Miroslav ZAJÍČEK, Karel ZEMAN, Pavel PÁRAL, Pavel KOHOUT, Luboš SMRČKA, Tomáš MUNZI, Lukáš KOVANDA, Lubomír LÍZAL, Jiří HANZLÍČEK, Tomáš EHLER, Vojtěch MATĚJČEK, Jiří SVOBODA, Zuzana KUBÁTOVÁ a Marek LOUŽEK. *Fotovoltaika a růst cen elektřiny: Sborník textů.* 1. vyd. Praha: CEP, prosinec 2010. ISBN 978-80-86547-97-8.
- [22] *Mladá fronta DNES: Sluneční svit přebil i solární daň. Nikdo zatím nezkrachoval.* Praha, 2011.
- [23] *Události ČT1* [televizní zpravodajství]. ČT1 9. 4. 2011, 19:00
- [24] *E.ON: Aktuality.* [online]. 20. 1. 2012 [cit. 2012-05-21]. Dostupné z: <http://www.eon-distribuce.cz/cs/aktuality/152.shtml>
- [25] *Energetický regulační úřad: Cenové rozhodnutí.* [online]. 23. 11. 2011. [cit. 2012-05-21]. Dostupné z: [http://www.eru.cz/user\\_data/files/cenova%20rozhodnuti/CR%20elektro/2011/ER%20CR%207\\_2011OZEKVETDZ.pdf](http://www.eru.cz/user_data/files/cenova%20rozhodnuti/CR%20elektro/2011/ER%20CR%207_2011OZEKVETDZ.pdf)
- [26] REŽŇÁKOVÁ, Mária a kol. *Řízení platební schopnosti podniku.* 1. vydání. Praha: Grada Publishing, a.s., 2010. 192 s. ISBN 978-80-247-3441-5.
- [27] ŠVARCOVÁ, Jana a kol. *Ekonomie – stručný přehled, 2005-2006.* Zlín: CEED, 2005. 295 s. ISBN 80-903433-1-7.
- [28] KISLINGEROVÁ, Eva a kol. *Manažerské finance.* 1. vydání. Praha: C. H. Beck, 2004. 714 s. ISBN 80-7179-802-9.
- [29] BĚLOHLÁVEK, František; KOŠŤAN, Pavol a ŠULEŘ, Oldřich. *Management.* Olomouc: Rubico, 2001. 642 s. ISBN 80-85839-45-8.
- [30] *Nazeleno.cz: Fotovoltaika 2011: Stop-stav trvá. Řešení v nedohlednu.* [online]. 2011 [cit. 2011-04-02]. Dostupné z: <http://www.nazeleno.cz/fotovoltaika-2011-stop-stav-trva-reseni-v-nedohlednu.aspx>
- [31] *Ceny energie* [online]. Brno, 2011 [cit. 2012-03-10]. Dostupné z: <http://www.cenyenergie.cz/nejnovejsi-clanky/jake-jsou-vykupni-ceny-elektriny-pro-rok-2012.aspx>
- [32] SYNEK, Miloslav a kol. *Podniková ekonomika. 4. přepracované a doplněné vydání.* Praha: C. H. Beck, 2006. 475 s. ISBN 80-7179-892-4.
- [33] ŠIMAN, Josef a PETERA, Petr. *Financování podnikatelských subjektů: Teorie pro praxi.* 1. vydání. Praha: C. H. Beck, 2010. 192 s. ISBN 978-80-7400-117-8.



## Přílohy

### Příloha A – Rozvaha INTERSEKCE s. r. o. v plném rozsahu

AKTIVA (v celých tisících Kč)	2009	2010	2011
<b>AKTIVA CELKEM</b>	<b>140 730</b>	<b>182 718</b>	<b>163 135</b>
Pohledávky za upsaný vlastní kapitál	0	0	0
<b>Dlouhodobý majetek</b>	<b>19 971</b>	<b>63 799</b>	<b>52 290</b>
Dlouhodobý nehmotný majetek	0	0	321
Zřizovací výdaje	0	0	0
Nehmotné výsledky výzkumu a vývoje	0	0	0
Software	0	0	0
Ocenitelná práva	0	0	0
Goodwill	0	0	321
Jiný dlouhodobý nehmotný majetek	0	0	0
Nedokončený dlouhodobý nehmotný majetek	0	0	0
Poskytnuté zálohy na dlouhodobý nehmotný majetek	0	0	0
<b>Dlouhodobý hmotný majetek</b>	<b>19 950</b>	<b>32 852</b>	<b>32 852</b>
Pozemky	0	0	0
Stavby	45	41	41
Samostatné movité věci a soubory movitých věcí	19 905	32 811	32 811
Pěstitelské celky trvalých porostů	0	0	0
Základní stádo a tažná zvířata	0	0	0
Jiný dlouhodobý hmotný majetek	0	0	0
Nedokončený dlouhodobý hmotný majetek	0	0	0
Poskytnuté zálohy na dlouhodobý hmotný majetek	0	0	0
Opravná položka k nabytému majetku	0	0	0
<b>Dlouhodobý finanční majetek</b>	<b>21</b>	<b>30 947</b>	<b>19 117</b>
Podíly v ovládaných a řízených osobách	0	0	6 088
Podíly v účetních jednotkách s podstatným vlivem	0	0	0
Ostatní dlouhodobé cenné papíry a podíly	0	0	0
Půjčky podnikům ve skupině	0	0	0
Jiný dlouhodobý finanční majetek	21	30 947	13 029
Nedokončený dlouhodobý finanční majetek	0	0	0
Poskytnuté zálohy na dlouhodobý finanční majetek	0	0	0
<b>Oběžná aktiva</b>	<b>119 248</b>	<b>65 629</b>	<b>102 735</b>
<b>Zásoby</b>	<b>9 546</b>	<b>16 012</b>	<b>37 298</b>

Materiál	9 001	8 599	8 599
Nedokončená výroba a polotovary	545	4 160	4 160
Výrobky	0	0	0
Zvířata	0	0	0
Zboží	0	0	0
Poskytnuté zálohy na zásoby	0	3 253	24 539
Dlouhodobé pohledávky	0	0	0
Pohledávky z obchodního syku	0	0	0
Pohledávky ke společníkům a sdružení	0	0	0
Pohledávky v podnicích s rozhodujícím vlivem	0	0	0
Pohledávky v podnicích s podstatným vlivem	0	0	0
Dlouhodobé poskytnuté zálohy	0	0	0
Dohadné účty aktivní	0	0	0
Jiné pohledávky	0	0	0
<b>Krátkodobé pohledávky</b>	<b>89 608</b>	<b>41 550</b>	<b>58 833</b>
Pohledávky z obchodního syku	89 608	40 801	44 227
Pohledávky ke společníkům a sdružení	0	0	0
Sociální zabezpečení	0	0	0
Stát - daňové pohledávky	0	0	0
Pohledávky v podnicích s rozhodujícím vlivem	0	0	14 461
Pohledávky v podnicích s podstatným vlivem	0	0	0
Krátkodobé poskytnuté zálohy	0	42	49
Dohadné účty aktivní	0	582	21
Jiné pohledávky	0	125	75
<b>Krátkodobý finanční majetek</b>	<b>20 094</b>	<b>8 067</b>	<b>6 604</b>
Peníze	8 563	2 441	775
Účty v bankách	11 531	5 626	5 829
Nedokončený krátkodobý finanční majetek	0	0	0
Ostatní aktiva - přechodné účty aktiv	1 511	53 872	8 131
Časové rozlišení	1 284	53 290	8 110
Náklady příštích období	1 266	1 747	7 950
Příjmy příštích období	18	51 543	160
<b>PASIVA (v celých tisících Kč)</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>
<b>PASIVA CELKEM</b>	<b>140 730</b>	<b>182 718</b>	<b>163 135</b>
<b>Vlastní kapitál</b>	<b>48 673</b>	<b>88 533</b>	<b>93 991</b>
Základní kapitál	100	100	100
Základní kapitál	100	100	100
Vlastní akcie a vlastní obchodní podíly	0	0	0
Změny základního kapitálu	0	0	0

Kapitálové fondy	0	0	0
Emisní ážio	0	0	0
Ostatní kapitálové fondy	0	0	0
Oceňovací rozdíly z přecenění majetku	0	0	0
Oceňovací rozdíly z přecenění při přeměnách	0	0	0
Fondy ze zisku	0	20	20
Zákonný rezervní fond	0	20	20
Nedělitelný fond	0	20	20
Statutární a ostatní fondy	0	0	0
Výsledek hospodaření minulých let	10 380	48 553	88 413
Nerozdělený zisk minulých let	10 380	48 553	88 413
Neuhrazená ztráta minulých let	0	0	0
Výsledek hospodaření běžného účetního období	38 193	39 860	5 458
<b>Cizí zdroje</b>	<b>87 391</b>	<b>86 050</b>	<b>67 502</b>
Rezervy	0	5 000	5 000
Rezervy zákonné	0	0	0
Rezerva na daň z příjmů	0	0	0
Ostatní rezervy	0	5 000	5 000
Odložený daňový závazek	0	0	-104
<b>Dlouhodobé závazky</b>	<b>0</b>	<b>-104</b>	<b>-104</b>
Závazky z obchodního styku	0	0	0
Závazky k podnikům s rozhodujícím vlivem	0	0	0
Závazky k podnikům s podstatným vlivem	0	0	0
Dlouhodobé přijaté zálohy	0	0	0
Emitované dluhopisy	0	0	0
Dlouhodobé směnky k úhradě	0	0	0
Dohadné účty pasivní	0	0	0
Jiné dlouhodobé závazky	0	0	0
<b>Krátkodobé závazky</b>	<b>82 395</b>	<b>74 122</b>	<b>21 258</b>
Závazky z obchodního styku	79 421	61 234	14 361
Závazky ke společníkům a sdružení	76	118	5 418
Závazky k zaměstnancům	284	0	15
Závazky ze sociálního zabezpečení	242	60	45
Stát - daňové závazky a dotace	2 311	7 022	1 033
Krátkodobé přijaté zálohy	0	5 505	302
Závazky k podnikům s rozhodujícím vlivem	0	0	0
Závazky k podnikům s podstatným vlivem	0	0	0
Dohadné účty pasivní	0	0	0
Jiné závazky	61	183	84
Bankovní úvěry a výpomoci	4 996	7 032	41 348

Bankovní úvěry dlouhodobé	4 996	4 386	32 112
Krátkodobé bankovní úvěry	0	2 646	9 236
Krátkodobé finanční výpomoci	0	0	0
Ostatní pasiva - přechodné účty pasiv	4 666	8 135	1 642
Časové rozlišení	4 666	8 135	1 642
Výdaje příštích období	4 666	8 135	1 642
Výnosy příštích období	0	0	0

**Zdroj:** zpracováno dle interních výkazů společnosti INTERSEKCE s. r. o.

### Příloha B – Výkaz zisku a ztráty INTERSEKCE s. r. o. v plném rozsahu

VÝKAZ ZISKU A ZTRÁTY (v celých tisících Kč)	2009	2010	2011
Tržby za prodej zboží	0	0	0
Náklady vynaložené na prodané zboží	0	0	0
Obchodní marže	0	0	0
<b>Výkony</b>	<b>330 508</b>	<b>1 050 740</b>	<b>12 058</b>
Tržby za prodej vlastních výrobků a služeb	331 134	1 047 125	12 058
Změna stavu vnitropodnikových zásob vlastní výroby	-626	3 615	0
Aktivace	0	0	0
<b>Výkonová spotřeba</b>	<b>276 834</b>	<b>985 911</b>	<b>11 241</b>
Spotřeba materiálu a energie	232 826	850 273	5 474
Služby	44 008	135 638	5 767
<b>Přidaná hodnota</b>	<b>53 674</b>	<b>64 829</b>	<b>817</b>
<b>Osobní náklady</b>	<b>6 238</b>	<b>2 640</b>	<b>1 648</b>
Mzdové náklady	4 579	1 959	1 258
Odměny členům orgánů společnosti a družstva	0	0	0
Náklady na sociální zabezpečení a zdravotní pojištění	1 659	681	390
Sociální náklady	0	0	0
Daně a poplatky	57	34	1 306
Odpisy dlouhodobého nehmotného a hmotného majetku	731	1 267	0
Tržby z prodeje dlouhodobého majetku a materiálu	1 804	23 108	7 980
Zůstatková cena prodaného dlouhodobého majetku a materiálu	0	21 761	0
Zúčtování rezerv a časového rozlišení provozních výnosů	0	0	0
Tvorba rezerv a časového rozlišení provozních nákladů	0	5 000	0
Zúčtování opravných položek do provozních výnosů	0	0	0
Zúčtování opravných položek do provozních nákladů	-151	3 220	0
Ostatní provozní výnosy	376	210	153

Ostatní provozní náklady	662	569	23
Převod provozních výnosů	0	0	0
Převod provozních nákladů	0	0	0
<b>Provozní výsledek hospodaření</b>	<b>48 317</b>	<b>53 656</b>	<b>5 973</b>
Tržby z prodeje cenných papírů a podílů	0	0	0
Prodané cenné papíry a podíly	0	0	0
Výnosy z dlouhodobého finančního majetku	0	0	0
Výnosy z cenných papírů a podílů v podnicích ve skupině	0	0	0
Výnosy z ostatních dlouhodobých cenných papírů a podílů	0	0	0
Výnosy z ostatního dlouhodobého finančního majetku	0	0	0
Výnosy z krátkodobého finančního majetku	21	0	0
Náklady z finančního majetku	0	0	0
Výnosy z přecenění majetkových cenných papírů	0	0	0
Náklady z přecenění majetkových cenných papírů	0	0	0
Zúčtování rezerv do finančních výnosů	0	0	0
Tvorba rezerv na finanční náklady	0	0	0
Zúčtování opravných položek do finančních výnosů	0	0	0
Zúčtování opravných položek do finančních nákladů	0	0	0
Výnosové úroky	63	46	32
Nákladové úroky	185	1 105	243
Ostatní finanční výnosy	1 474	2 735	7
Ostatní finanční náklady	1 847	4 955	311
Převod finančních výnosů	0	0	0
Převod finančních nákladů	0	0	0
<b>Finanční výsledek hospodaření</b>	<b>-474</b>	<b>-3 279</b>	<b>-515</b>
Daň z příjmů za běžnou činnost	9 650	10 517	0
- splatná	9 650	10 621	0
- odložená	0	-104	0
<b>Výsledek hospodaření za běžnou činnost</b>	<b>38 193</b>	<b>39 860</b>	<b>5 458</b>
Mimořádné výnosy	0	0	0
Mimořádné náklady	0	0	0
Daň z příjmů z mimořádné činnosti	0	0	0
- splatná	0	0	0
- odložená	0	0	0
Mimořádný výsledek hospodaření	0	0	0
Převod podílu na výsledku hospodaření společníkům	0	0	0
<b>Výsledek hospodaření za účetní období</b>	<b>38 193</b>	<b>39 860</b>	<b>5 458</b>
<b>Výsledek hospodaření před zdaněním</b>	<b>47 843</b>	<b>50 377</b>	<b>5 458</b>

Zdroj: zpracováno dle interních výkazů společnosti INTERSEKCE s. r. o.