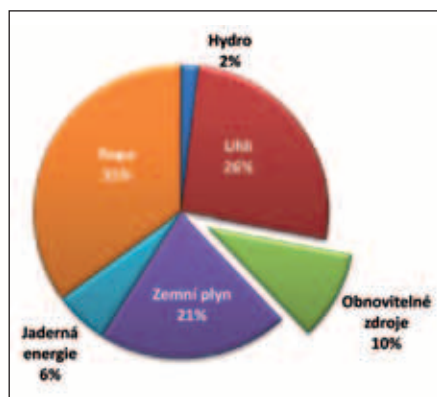


DESERTEC – sluneční energie z pouští

Mgr. Zuzana Benešová

ÚVOD

Světová poptávka po energii dramaticky vzrostla od počátku industrializace. Spotřeba energie na osobu je dnes patnáctkrát vyšší než před 130 lety a celosvětově se spotřeba energie mezi lety 1970 a 2000 zdvojnásobila (DLR, 2005). Tato čísla mohou být vysvětlena zvyšujícím se přírůstkem obyvatelstva a také změnou ve způsobu života lidí od doby industrializace. Jak je vidět na obrázku č. 1, více než 80 % (IEA, 2008) energie, kterou využíváme (resp. za kterou platíme), pochází z neobnovitelných zdrojů energie, jako je uhlí, ropa, a zemní plyn. Tato situace je problematická nejen proto, že tyto zdroje docházejí, ale také proto, že fosilní paliva přispívají ke změně klimatu. Naproti tomu obnovitelné zdroje energie, které jsou často označovány za „čisté zdroje energie“, představují pouze 10 % (IEA, 2008) světové spotřeby energie.



Obrázek č. 1: Světová spotřeba primární energie

Zdroj: IEA, 2009

TRVALE UDRŽITELNÝ ROZVOJ

Trvale udržitelný rozvoj je ve světě často diskutovaným pojmem. Udržitelný rozvoj může být vykládán několika definicemi. Nejčastěji se používá definice ze zprávy valného shromáždění OSN v roce 1983, nazvané „Naše společná budoucnost“, kde Bruntlandova komise definovala trvale udržitelný rozvoj jako: „Takový způsob rozvoje, který uspokojuje potřeby současných generací, aniž by omezoval možnosti budoucích generací naplňovat jejich vlastní potřeby“ (WCED, 1987). Z hlediska spotřeby energie, může být tato definice interpretována tak, že naše společnost by měla konzumovat

energií takovým způsobem, aby i budoucí generace měla možnost uspokojit svou poptávku po energii. Nicméně, naše společnost se dle definice o udržitelném rozvoji nechová. Nejenže neobnovitelné zdroje energie jsou čerpány ve velké míře, ale také jejich používání škodí životnímu prostředí, což do definice o udržitelnosti rovněž nezapadá.

Ačkoli klimatické změny a s tím spojené důsledky vyvolávají vážné obavy, udržitelný rozvoj musí jít ruku v ruce nejen se zdravím a sociální kompatibilitou, ale také s ekonomickým hlediskem, dostupností zdrojů a technologií (DLR, 2005). To znamená, že je potřeba vytvořit nejen energetický rámec, který by odvrátil dopady na životní prostředí, ale také rámec, který by znamenal, že energie pro konečné užití bude dostupná, technologicky uskutečnitelná a ekonomicky únosná.

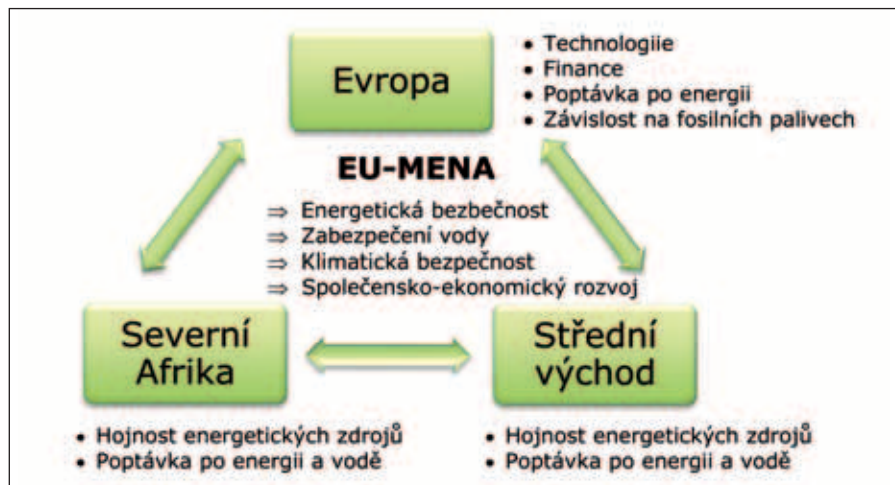
Následující hlediska udržitelnosti energetického sektoru jsou založena na konceptu trvale udržitelného rozvoje (Kopfmüller a spol., 2001; 2003; Kopfmüller, 2004; a BMU, 2004):

- Rovnost přístupu
- Zachování zdrojů
- Slučitelnost se životním prostředím, klimatem a zdravím
- Sociální snášenlivost
- Malá tolerance rizik a chyb
- Komplexní ekonomická účinnost
- Uspokojení poptávky kdykoliv
- Mezinárodní spolupráce

DESERTEC – ČISTÁ ENERGIE Z POUŠTÍ

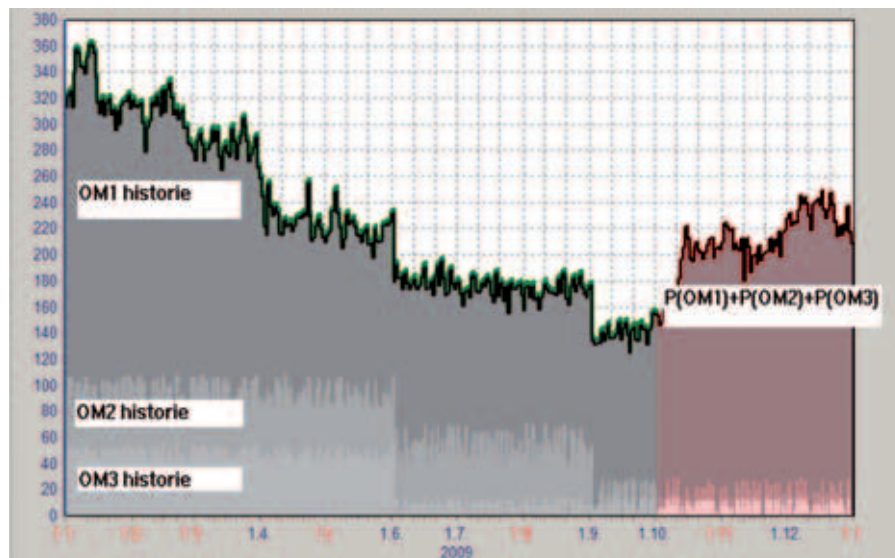
Jak již bylo zmíněno, jednou z nejdůležitějších úloh 21. století je vyřešit problém související s energetickými problémy, jako je rostoucí poptávka, změna klimatu, vyčerpatelnost neobnovitelných zdrojů a cena energie. Je naléhavě potřebné zajistit energii, která bude „čistá“, dostatečná k nasycení rostoucí poptávky a ekonomicky dostupná. Pouště v tom mohou sehrát velmi důležitou roli, neboť se zjistilo, že přijímají 700 krát více energie ze slunečního záření než světová populace spotřebuje spalováním fosilních paliv (DLR, 2005). Pouště jsou však rozloženy na zemském povrchu nerovnoměrně, a ne všechny země ovládají technologii, která tento sluneční potenciál může využít. Proto je spolupráce států s energetickým potenciálem pouští a států s technologickým know-how nesmírně důležitá. Partnerství pro energii, vodu a klimatickou bezpečnost může být dosaženo v rámci regionu okolo Středozemního moře – Evropa, Střední východ a severní Afrika (EU-MENA), jak je patrné z obrázku č. 2.

V roce 2003 bylo takové partnerství založeno z iniciativy Římského klubu, Jordánského národního výzkumného střediska pro energetiku a Nadace na ochranu klimatu v Hamburku. Tzv. Trans-Mediterranean Renewable Energy Cooperation (TREC) vychází z poznatku, že malá část (jen cca 1 %) plochy pouští je schopna uspokojit celkovou



Obrázek č. 2: Potenciální spolupráce tří regionů – Evropa, severní Afrika a Střední východ

Zdroj: DESERTEC Foundation, 2009



Obrázek č. 3: Plocha potřebná k vyrobení takového množství elektřiny, které je v současné době konzumováno na celém světě (17 000 TWh/rok), v EU-25 (3 200 TWh/rok) a na Středním východě a v severní Africe (MENA)

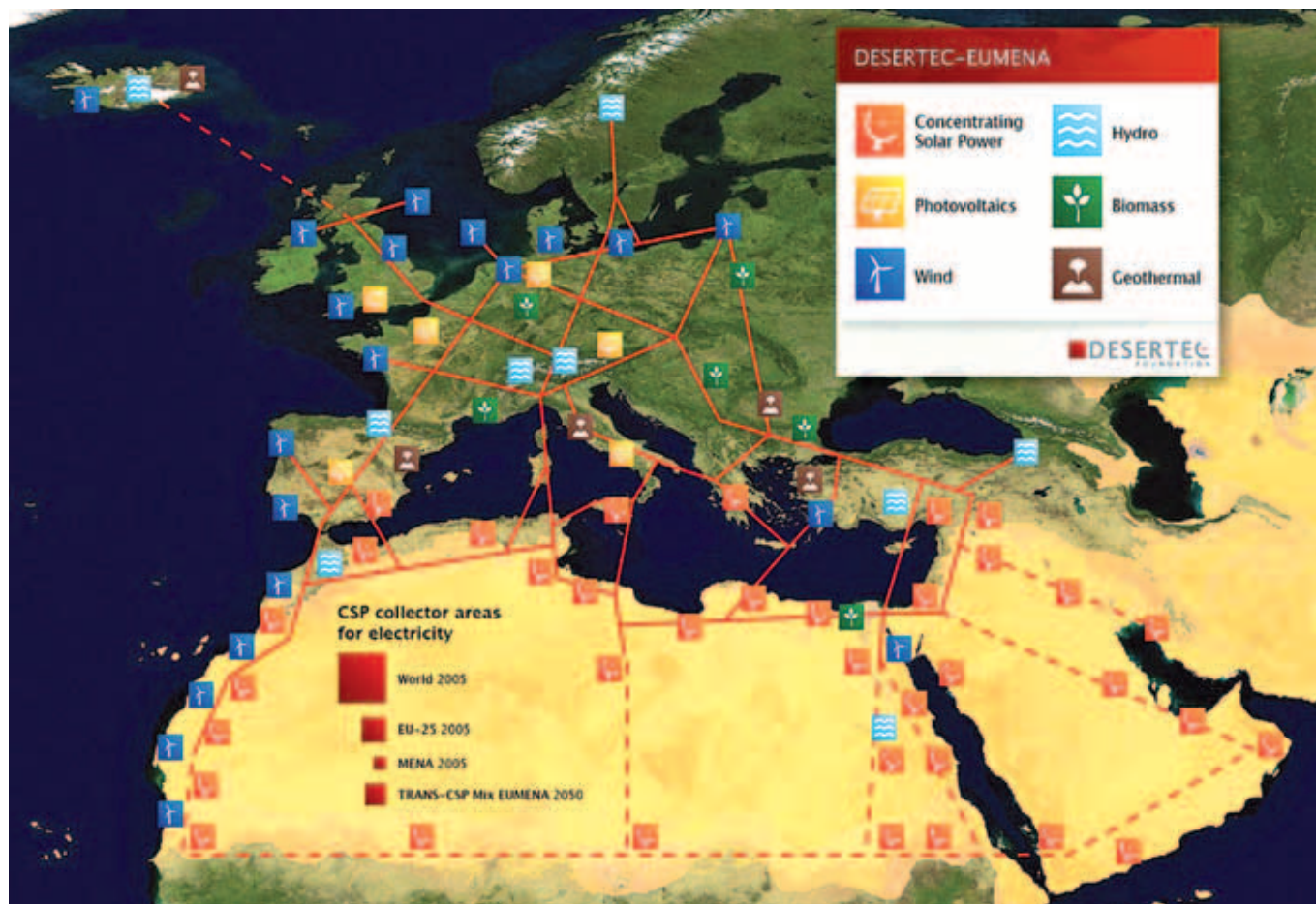
Zdroj: DESERTEC Foundation, 2009

světovou poptávku po elektřině (viz obrázek č. 3). Pro Evropu má největší význam oblast severní Afriky. Energie z pouští by urychlila proces snižování emisí oxidu uhličitého v Evropě a podpořila by bezpečnost dodávek energie v EU (WhiteBook, 2009, Wijkman).

TECHNOLOGIE

Země na jihu a východě Středozemního moře se svým obrovským avšak nevyužitým potenciálem solární (a také větrné) energie by mohly část vyrobené elektřiny vyvážet i do Evropy. Obrázek č. 4 naznačuje

možnost přenosu na velké vzdálenosti, který je zajištělný s přijatelnými ztrátami (cca 10 %) pomocí dálkových vedení stejnosměrného proudu. Klíčovou technologií, která přeměňuje sluneční záření na elektrickou energii, jsou koncentrační sluneční tepelné elektrárny (CSP) ukázané na obrázku č. 5). CSP používají parabolická zrcadla (v současnosti většinou parabolické žlaby) ke koncentraci slunečního záření. Získané teplo slouží k výrobě páry, která pohání turbíny stejně jako v uhlíkových a jaderných elektrárnách. CSP mohou být také vybaveny akumulátory tepla. CSP pak mohou pracovat v libovolném režimu (základním i špičkovém zatížení). Synchronní generátory tedy mohou poskytovat i podpůrné služby pro regulaci výkonu a zajišťování stability provozu elektrizační soustavy. Tím se tato technologie zásadně liší od fotovoltaických elektráren, které tuto schopnost synchronních strojů nemají. Koncentrační sluneční elektrárny jsou již v provozu v USA, ve Španělsku a Austrálii. Kromě technologie CSP uvažuje koncept DESERTEC také využití větrné energie na moři i na pevnině, doplnkově i místních fotovoltaických systémů, energie biomasy, vodní a geotermální energie, což je dokladováno i na obrázku č. 4 (TREC, 2003).



Obrázek č. 4: Koncept supersítě stejnosměrného přenosu energie; symboly představují různé zdroje energie, které jsou v projektu zvažovány

Zdroj: DESERTEC Foundation, 2009



Obrázek č. 5: Koncentrační sluneční tepelné elektrárny (CSP)

Zdroj: Schott AG

Velmi významnou skutečností je, že kromě elektřiny projekt DESERTEC poskytuje další důležitý užitek, a tím je voda. Sladká voda, která je a bude nedostatkovou komoditou v severní Africe a v zemích Středního a Blízkého východu, může být vedlejším produktem koncentračních solárních elektráren. CSP pracují s parním cyklem jako obvyklá tepelná elektrárna. Teplo z kombinované výroby elektřiny a tepla může být využito k odsolování mořské vody. Voda pak může být využita nejen jako pitná, ale také v zemědělské a průmyslové činnosti. To by přispělo ke společenské – ekonomickému rozvoji v severní Africe a v zemích Blízkého východu, což by se projevilo i zmírněním současné neúnosné ekonomické migrace z těchto oblastí do Evropy. Dalším potenciálním produktem, který může být součástí exportu, je vodík získávaný elektrolýzou mořské vody (TREC, 2003).

PŘEKÁŽKY

Vysoké náklady jsou jedním z argumentů proti projektu DESERTEC. Samozřejmě, že na počátku jsou náklady vysoké, ostatně to platí s každou novou technologickou vlnou. „Learning curve“, křivka osvojování znalostí, která vychází z vývoje technologií v minulosti, předpokládá pokles nákladů (DLR, 2005). Studie DLR (2005) dokazuje, že nejproduktivnější místa s vysokou intenzitou slunečního záření a vhodnými povětrnostními podmínkami v severní Africe a na Blízkém východě, by již nyní konkurovaly nákladům na elektřinu z fosilního paliva. Náklady, jako argument proti DESERTECu je podobný jako v případě nákladů na renesanci jaderné energetiky s tím rozdílem, že v případě jaderné energie náklady v čase porostou z důvodu rostoucích požadavků na bezpečnost, zatímco investiční náklady technologie CSP se díky learning curve budou snižovat (DLR, 2005). I díky tomu, že technologie CSP může být snáze

předmětem sériové výroby a má kratší dobu výstavby (2 roky), zatímco jaderná elektrárna je vždy složitá originální stavba, jejíž doba výstavby a tedy i náklady na úvěry budou vždy vyšší.

Další argument, který je často používán proti tomuto projektu, je obava o bezpečnost dodávky energie. Evropská unie (EU) usiluje o snížení závislosti na dovozu energie a snaží se o zvýšení diverzifikace energetických zdrojů i dodavatelů energie, především z nestabilních regionů a od nestabilních dodavatelů. Tato snaha zesílila především kvůli sporům mezi Ruskem a Ukrajinou o dodávky plynu v roce 2006 a 2009, které vyústily v odpojení mnoha regionů EU od dodávek plynu. Evropská politika sousedství (European Neighbourhood Policy; ENP) je zahraničněpolitický nástroj Unie, který vznikl v roce 2004. Cílem je posílit vztahy i se státy, které sousedí s EU a vyhlídka jejich připojení k EU je zatím malá. ENP nabízí především ekonomické stimuly, jako je těsnější ekonomická spolupráce, výměnou za pokrok v demokracii, pokrok v právním řádu a v lidských právech. Mezi úkoly ENP patří také regionální spolupráce, zahrnující projekty propojující infrastrukturu mezi EU, Blízkým východem a severní Afrikou (COM, 2004).

Další překážkou projektu, která může být často zvažována, je počasí. Technologie CSP má však řešení i pro situaci, kdy je sluneční záření omezeno – v noci a když je zataženo. Jak bylo zmíněno, rezervoáry akumulují teplo během dne, takže mohou pohánět turbíny

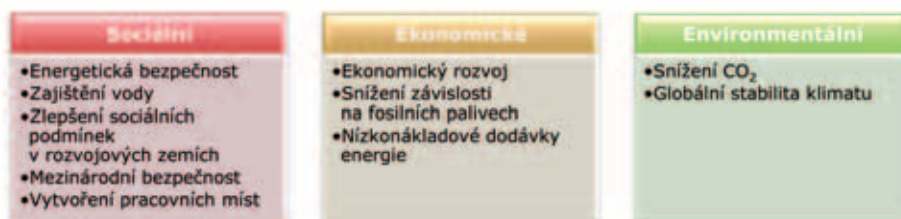
i v noci nebo při poptávkové špičce. V případě písečných bouří, ačkoli ty se objevují jen velmi zřídka, se parabolická zrcadla jednoduše otočí vzhůru nohama. Koncentrační solární termální elektrárny úspěšně fungují již od osmdesátých let v Kalifornii, aniž by byly písečnými bouřemi poškozeny (DESERTEC – UK, 2009).

PŘÍNOSY

Projekt DESERTEC by mohl zajistit trvale udržitelnou výrobu elektřiny pro celý svět (DESERTEC Foundation, 2009). I když partnerství TREC bylo vytvořeno mezi regiony EU, Blízkého východu a severní Afriky, projekt DESERTEC může ovlivnit i další regiony (např.: USA, Austrálie).

V zemích Blízkého východu a severní Afriky by projekt přispěl k ekonomickému a společenskému rozvoji. Vývoz solární elektřiny do Evropy by otevřel dveře investičním a obchodním příležitostem, což by dalo impuls i novým pracovním místům a tudíž i růstu politické stability v regionech MENA. Na světě je mnoho dalších oblastí, které by měly prospěch z rozvoje solární energie. Poklad, který se ukrývá v ropě, by byl nahrazen pokladem, který se ukrývá v neuvěřitelném potenciálu slunečního záření. Taková substituce je z důvodu energetické a klimatické bezpečnosti žádoucí (DESERTEC Foundation, 2009).

Hlavní přínosy projektu, které jsou hodnoceny na základě prospěšnosti pro společnost, ekonomiku a životní prostředí, jsou shrnutv v obrázku č. 6.



Obrázek č. 6: Přínosy projektu DESERTEC

PŘEDCHOZÍ STUDIE

Tři hlavní studie, vytvořené týmem EU-MENA vedeným Německým centrem pro vesmír a letectví (DLR), se zaměřují na následující:

- Koncentrační solární elektrárny pro region Středoziemí (2005)
 - Středomořské propojení pro koncentrační solární elektrárny (2006)
 - Koncentrační solární elektrárny pro odsolování mořské vody (2007)
- Hlavní výsledky těchto studií jsou:
- Obnovitelné zdroje energie (OZE) jsou klíčem k udržitelnému společensko-ekonomickému rozvoji.
 - Společenská, ekonomická a environmentální udržitelnost je dosažitelná pouze s obnovitelnými zdroji energie, avšak současná opatření nejsou k dosažení tohoto cíle dostatečná.
 - Obnovitelné zdroje energie jsou hojné a mohou nasýtit rostoucí poptávku regionu EU-MENA.
 - Běžná špička v poptávce může být uspokojena dobře vyrovnaným mixem technologií.
 - Obnovitelné zdroje energie jsou nákladově nejefektivnější variantou zajištění energetické bezpečnosti a zajištění sladké vody.
 - Do roku 2050 může region EU-MENA využívat 80 % elektřiny z OZE.
 - Uhlíkové emise mohou být zredukovány na 25 % oproti roku 2000.

CO JE ZAPOTŘEBÍ

Projekt DESERTEC nezačne fungovat sám od sebe. Mezinárodní spolupráce mezi regiony EU-MENA je zcela zásadní. Nezbytný politický proces může být zahájen partnerstvím pro obnovitelné zdroje energie a společnou zónou volného prostoru pro OZE v oblasti EU-MENA, to by mohlo dále vyústit ve společenství pro energetickou a klimatickou bezpečnost a zajištění vody (DLR, 2007). Dále je nutno vytvořit adekvátní politické prostředí na podporu OZE. Například stanovené výkupní ceny (feed-in tariff) se osvědčily jako velmi dobré nástroje (DLR, 2005) a v kombinaci s ostatními opatřeními na podporu OZE mohou být úspěšné.

Ačkoliv veřejné investice jsou na počátku projektu důležité, dlouhodobé dotace již potřebné nebudou, oproti případům fosilních paliv či jaderné energetiky (DLR, 2005). Důležitá je také informovanost o projektu, proto je nutné zvyšovat povědomí vlády, politiků a široké veřejnosti (DESERTEC-UK, 2009).

KDO JE JIŽ ZAPOJEN

Unie pro Středoziemí byla oficiálně vyhlášena na speciálním summitu 43 představitelů států a vlád 13. července 2008 v Paříži.

Evropská unie podepsala následně smlouvu o partnerství v oblasti energetiky s africkými státy. 8. září 2008 komisař pro rozvojovou pomoc Michel a komisař pro energetiku Piebalgs podepsali dohodu, která by měla zajistit významné investice do africké přenosové soustavy, do produkce energie a dalších projektů (The United Euro Bridge, 2008).

Partnerství s jižními sousedy Evropy by mělo v dlouhodobém horizontu snížit energetickou závislost na ruských energetických zdrojích. Afrika je již v současné době významným partnerem EU, neboť 15 % plynu a ropy plyne právě ze severní Afriky (Alžírsko, Libye), a toto procento by mělo v budoucnu stoupat (BP, 2009).

13. července 2009 (na den přesně rok po vzniku Unie pro Středomoří) podepsalo dvanáct významných světových společností v Mnichově Memorandum o založení průmyslové iniciativy projektu DESERTEC (DESERTEC Industrial Initiative DII). Smyslem této iniciativy je analyzovat a rozvinout technický, ekonomický, politický, společenský a ekologický rámec pro výrobu energie v pouštích severní Afriky (DESERTEC Foundation, 2009).

METODOLOGIE PRŮZKUMU

Průzkum o postoji veřejnosti k energetickým otázkám a k projektu DESERTEC byl proveden v České republice ve spolupráci Cranfield University se společností CITYPLAN spol. s r.o. Respondenti byli tázáni na jejich názor vůči fosilním palivům, jaderné energetice a obnovitelným zdrojům energie, dále vůči projektu DESERTEC, jeho proveditelnosti, překážkám a přínosům. Průzkum byl proveden v období od 1. června do 30. června 2009.

Celkově se průzkumu účastnilo 157 respondentů, kteří byli rozděleni do 4 cílových skupin:

- Představitelé státní správy a samosprávy (9 %)
- Odborná veřejnost v oboru energetika (16 %)
- Studenti (39 %)
- Ostatní (36 %)

Dotazník se skládal z obecné části obsahující šest tvrzení o obecných energetických problémech, konkrétně dvě tvrzení o fosilních palivech, dvě o jaderné energetice a dvě o obnovitelné energii. Respondenti měli zaškrtnout, zda se s těmito tvrzeními ztotožňují, či ne.

Další část dotazníku se skládala ze dvou podsekcí. V sekci A je představen projekt DESERTEC, jsou zde uvedeny základní informace o tom, jak by projekt fungoval, co je k jeho realizaci zapotřebí, jaké jsou výhody projektu, kdo se již o DESERTEC zajímá a kde podobné technologie již existují.

Sekce B se skládá ze čtyř otázek, které jsou jak "multiple – choice", tak i hodnotící. Otázky se týkají názoru na projekt DESERTEC obecně, na jeho potenciální bariéry, možné přínosy obecně a konkrétně pro Českou republiku.

V dotazníku byl i prostor pro přidání dalších bariér či přínosů a pro připomínky k projektu i samotnému dotazníku.

VÝSLEDKY – KVANTITATIVNÍ DATA

Část obecná

Respondenti vyjádřili svůj postoj k tvrzením o různých energetických problémech na stupnici od "Naprostou souhlasím" k "Naprostou nesouhlasím" a "Nevím".

Tvrzení 1: Fosilní paliva (ropa a zemní plyn) nebudou ke konci tohoto století stačit pro zajištění energetických potřeb lidstva.

Více než 80 % respondentů souhlasí s tím, že fosilní paliva nebudou na konci tohoto století stačit, aby zajistila naše energetické potřeby, z čehož 44 % naprostou souhlasí s tímto tvrzením. Toto zjištění není překvapující, neboť problematika s nedostatkem fosilních paliv je často zmiňována v médiích.

Tvrzení 2: Nedostatek fosilních paliv by mohl vést k ozbrojeným konfliktům o zbyváající zdroje.

83 % respondentů vnímá nedostatek fosilních paliv jako důvod k ozbrojeným konfliktům. To může být způsobeno obavami z konfliktů, jako jsou například nepokoje a vojenské operace na Středním východě.

Tvrzení 3: Jaderná (nukleární) energetika je dobré řešení k zajištění energie pro lidstvo.

Skoro 80 % České veřejnosti souhlasí s tvrzením, že jaderná energetika je dobré řešení k zajištění energie, z čehož 44 % naprostou souhlasí s tímto tvrzením. Toto zjištění je v rozporu s hypotézami, podle nichž se předpokládalo, že respondenti nebudou preferovat jadernou energetiku, neboť průzkumy z ostatních zemí ukazují, že lidé jsou vůči jaderné energii skeptičtí (EC, 2007; WorldPublicOpinion.org, 2008). V názorech jednotlivých skupin lze poukázat na odlišnosti. Pouze 60 % pracovníků státní správy nebo samosprávy věří, že jaderná energie je dobré řešení, oproti tomu skoro 90 % představitelů odborné veřejnosti sdílí tento názor.

Tvrzení 4: Jaderná (nukleární) energetika může být zneužita teroristy a pro výrobu jaderných zbraní.

I přes kladný postoj vůči jaderné energetice skoro dvě třetiny (61 %) respondentů souhlasí s tvrzením, že jaderná energetika může vést k šíření jaderných zbraní a/nebo k teroristickému útoku na jadernou elektrárnu. Odborná veřejnost, tedy odborníci

v oblasti energetiky, si ze 72 % myslí, že tyto hrozby v případě jaderné energetiky mohou nastat (40 % naprosto souhlasí). Studenti si uvědomují tyto hrozby nejméně – jenom 46 %.

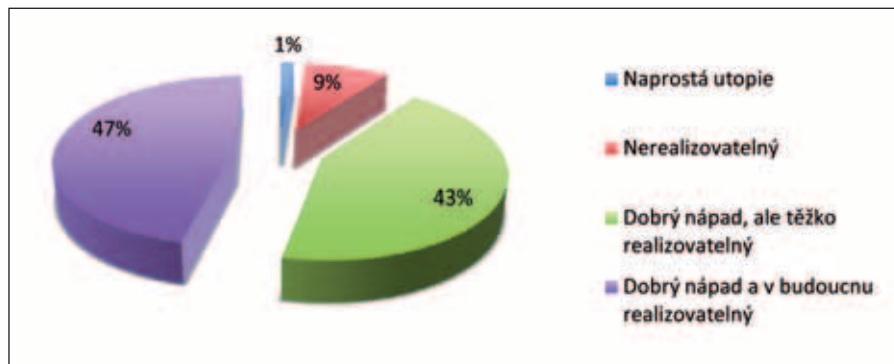
Lidé v České republice vnímají možnost nebezpečí spojenou s jadernou energií, což potvrzuje hypotézu, založenou na předešlých průzkumech, které dokazují, že lidé v EU mají obavy z možného teroristického útoku na jadernou elektrárnu či zneužití radioaktivního materiálu (EC, 2007). Přesto, že většina odborníků na energetiku vidí v jádru řešení, více než 70 % připouští fakt, že jádro je spojeno s hrozbami.

Tvrzení 5: Obnovitelné zdroje energie mohou významně zmírnit globální oteplování.

Přes 60 % respondentů věří, že obnovitelné zdroje energie mohou zmírnit oteplování naší planety, avšak třetina s tímto tvrzením nesouhlasí. Studenti jsou více skeptičtí, pouze 44 % z nich si myslí, že obnovitelné zdroje energie mohou pozitivně ovlivnit globální oteplování a 46 % s tímto tvrzením nesouhlasí. Ostatní skupiny respondentů nevykazují větší odlišnosti.

Tvrzení 6: Obnovitelné zdroje energie mohou v budoucnu pokrýt nejméně polovinu potřeby energie lidstva.

Co se týče potenciálu obnovitelných zdrojů energie, přesně 50 % respondentů věří, že nejméně polovina poptávky energie může být v budoucnu pokryta z obnovitelných zdrojů. Ale skoro 40 % dotazovaných s tvrzením nesouhlasí a 12 % neví. S přihlédnutím k jednotlivým skupinám, 48 % odborníků v oboru energetiky souhlasí, že obnovitelné zdroje mohou zajistit nejméně polovinu potřeby energie lidstva, ačkoliv naprosto stejné procento (48 %) tomu nevěří. Naprostá většina (93 %) představitelů státní správy a samosprávy vidí potenciál v obnovitelných zdrojích pozitivně. Studenti jsou naopak skeptičtí, pouze 38 % věří, že polovina potřeby energie bude v budoucnu zajištěna obnovitelnými zdroji.



Obrázek č. 7: Odpovědi české veřejnosti na otázku „Co je podle Vás projekt DESERTEC?“

Česká republika je k obnovitelným zdrojům energie spíše skeptická ve srovnání s jinými zeměmi, kde průzkumy ukazují silnou podporu lidí obnovitelným zdrojům (WorldPublicOpinion.org, 2008). Pesimistické vnímání obnovitelných zdrojů českou veřejností může být ovlivněno negativním postojem k alternativním zdrojům energie některých českých politiků. Průzkumy provedené v jiných zemích ukazují na silnou podporu veřejnosti pro využívání obnovitelných zdrojů energie (AGS, 2007; EC, 2006; WorldPublicOpinion, 2008). Bylo by proto zajímavé udělat další průzkum, který by objasnil, proč česká veřejnost zastává takový postoj.

Skutečnost, že čeští respondenti jsou méně optimističtí vůči obnovitelným zdrojům energie, než je tomu jinde, může být způsobena nedostatečnou informovaností o možnostech alternativní energie. To také vysvětluje silně pozitivní postoj české veřejnosti vůči jaderné energetice, i když současně mají lidé obavy z možného nebezpečí, které je s ní spojené.

ČÁST DESERTEC

V této části jsou popsány odpovědi na otázku týkající se projektu DESERTEC. Nejprve je popsán obecný názor na projekt, poté jsou diskutovány možné bariéry a přínosy projektu DESERTEC, kterým respondenti přiřazovali důležitost na stupnici od „velmi důležité“ k „nedůležité“.

Otázka 1: Co je podle Vás projekt DESERTEC?

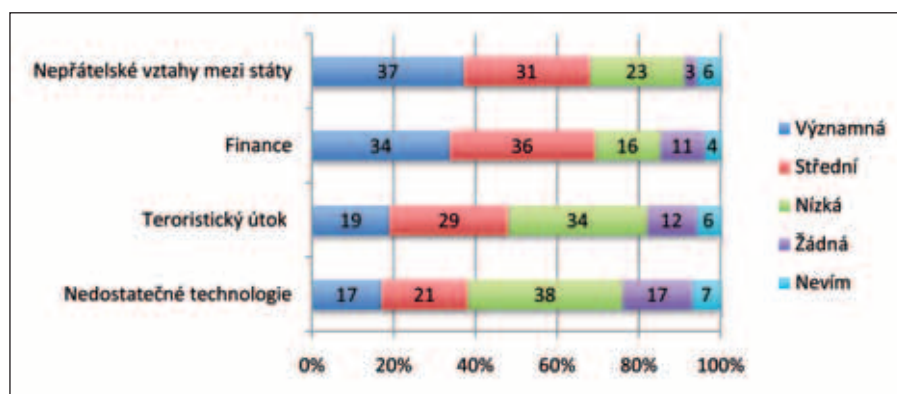
Obrázek č. 7 ukazuje, že naprostá většina (90 %) respondentů vnímá projekt DESERTEC jako dobrý nápad, avšak skoro polovina (43 %) si myslí, že je projekt těžko proveditelný. Při porovnávání jednotlivých skupin, můžeme vidět nějaké odlišnosti. 75 % představitelů státní správy či samosprávy má na projekt kladný názor a věří, že se projekt podaří v budoucnu zrealizovat. Oproti tomu pouze jedna třetina studentů si myslí, že projekt je realizovatelný. Více než polovina odborníků (56 %) projektu DESERTEC důvěřuje a nikdo z této skupiny neoznačil projekt za nerealizovatelný.

Tyto výsledky jsou překvapivé, když bereme v úvahu, že Česká republika je spíše skeptická, co se obnovitelných zdrojů energie týče. Zdá se, že respondenti jsou myslence projektu DESERTEC otevření a že by tento projekt mohl být přijat kladně širokou veřejností. Je velmi důležité klást důraz na vysvětlení, jak bude projekt realizován, protože průzkum ukázal, že skoro polovina lidí má pochyby o proveditelnosti projektu. Bylo by přínosné udělat průzkum, jakou cestou nejlépe projekt DESERTEC propagovat.

Otázka 2: Jaké si myslíte, že jsou potenciální překážky projektu?

Obrázek č. 8 znázorňuje názor české veřejnosti na možné překážky projektu DESERTEC. Skoro 40 % respondentů vidí jako největší překážku nepřátelské vztahy mezi státy, zejména mezi státy severní Afriky a Blízkého východu. Finance jsou hned druhou největší překážkou, i když respondenti hodnotí tuto překážku jako střední. Teroristický útok a nedostatečná technologie jsou vnímány spíše jako malé překážky.

V jednotlivých skupinách se pořadí překážek neliší, kromě studentů, kteří hodnotí problém nedostatečné technologie vážněji (25 %) než teroristický útok (20 %). Naproti tomu problém nedostatečné technologie jako významnou překážku ohodnotilo pouze 8 % odborníků.



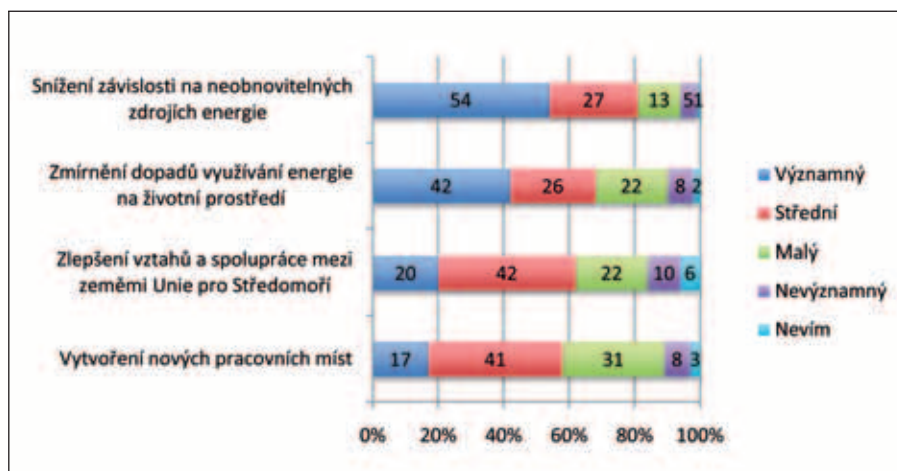
Obrázek č. 8: Názor české veřejnosti na možné překážky projektu DESERTEC

To, že lidé nevidí problém v nedostatečné technologii, ukazuje, že veřejnost vnímá využívání obnovitelných zdrojů jako možný posun od spalování fosilních paliv. Fakt, že finance byly označeny za vysokou bariéru, odporuje hypotézám. Průzkumy z minulosti ukazují, že lidé v EU nevidí v příklonu k obnovitelným zdrojům ekonomickou újmu, naopak, respondenti věří v úsporu peněz v dlouhodobém horizontu (WorldPublicOpinion.org, 2008). Lidé označili nepřátelské vztahy mezi státy jako největší problém projektu, což připouští i samotní zastánci projektu DESERTEC. Partnerství v oblasti obnovitelných zdrojů a zóna volného obchodu v EU-MENA jsou jednou z nejdůležitějších podmínek tohoto projektu (DLR, 2007). Toto je také hlavní důvod pro utváření partnerství a dohod mezi státy Středomoří.

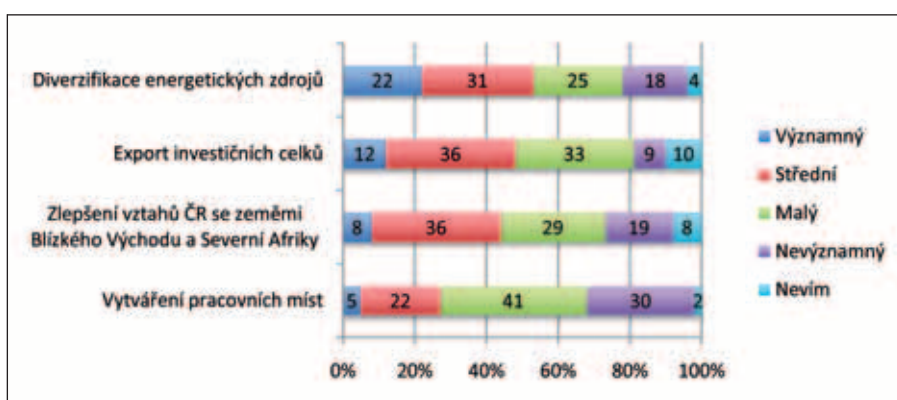
Skeptický postoj studentů vůči technologiím poukazuje na nedostatek informací o nových technologiích využívání obnovitelných zdrojů, které jsou již ve světě v provozu.

Otázka 3: Jaké si myslíte, že jsou přínosy tohoto projektu?

Na obrázku č. 9 můžeme vidět, jak lidé vnímají potenciální přínosy projektu DESERTEC. Jako největší přínos je mezi českou veřejností vnímáno zvýšení nezávislosti na neobnovitelných zdrojích energie. Více



Obrázek č. 9: Názor české veřejnosti na možné přínosy projektu DESERTEC



Obrázek č. 10: Názor české veřejnosti na potenciální přínosy projektu DESERTEC pro Českou republiku



než polovina (54 %) respondentů ohodnotila tento přínos za vysoký. Toto zjištění není překvapivé, neboť průzkum ukázal, že veřejnost citelně vnímá nedostatek fosilních paliv a s tím spojené nebezpečí ozbrojeného konfliktu jako velký problém. K tomuto názoru mohl také přispět spor mezi Ruskem a Ukrajinou ohledně plynu, který vyústil v přerušení jeho dodávky v lednu 2009.

Druhý nejdůležitější přínos projektu, hodnocený 42 % respondentů jako vysoký, je zlepšení životního prostředí. To poukazuje na to, že si je česká veřejnost vědoma negativních dopadů využívání neobnovitelných zdrojů energie na životní prostředí a myslí si, že posun k obnovitelným zdrojům by mohl tyto dopady zmírnit. Toto zjištění je v rozporu s faktem, že pouze 61 % respondentů věří, že obnovitelné zdroje mohou významně zmírnit globální oteplování.

Zlepšení vztahů a spolupráce mezi zeměmi Unie pro Středomoří a nové pracovní příležitosti jsou veřejností vnímány spíše jako průměrný přínos. Dle odborníků, zlepšení životního prostředí je větší přínos než snížení závislosti na neobnovitelných zdrojích. Také větší procento odborníků označilo možné zlepšení vztahů mezi státy jako vysoký přínos.

Otázka 4: Jaké si myslíte, že by měl projekt přínosy pro Českou republiku?

Nejdůležitější přínosy, které by projekt DESERTEC mohl přinést konkrétně pro Českou republiku, jsou diverzifikace energetických zdrojů a ekonomický rozvoj. Oba tyto přínosy však byly označeny spíše za průměrné, než vysoké, a přibližně 40 % respondentů tyto přínosy označilo jako malé či nevýznamné. Zlepšení vztahů ČR se zeměmi Blízkého východu a severní Afriky je vnímáno skoro polovinou respondentů jako malý či nevýznamný přínos a vytváření pracovních míst je považováno 70 % respondentů také jako malé či nevýznamný přínos (viz obrázek č. 10).

Můžeme shrnout, že v otázce přínosů projektu konkrétně pro Českou republiku jsou respondenti méně optimističtí. To může být mimo jiné ovlivněno i tím, že projekt DESERTEC je zatím v počáteční fázi a v tuto chvíli není jisté, zda se Česká republika bude na projektu podílet. Dalším důvodem může být i fakt, že většina lidí slyšela o projektu poprvé v tomto průzkumu. Bylo by zajímavé udělat další průzkum, tentokrát tváří v tvář, a zjistit důvody skepticismu k přínosům projektu pro Českou republiku.

V jednotlivých skupinách můžeme vidět odlišnosti názorů. Studenti jsou při hodnocení přínosů více pesimističtí. Více než polovina jich zastává názor, že všechny přínosy jsou jen malé či nevýznamné. Naopak 36 % dotazovaných odborníků

vnímá diverzifikaci energetických zdrojů jako významný přínos a skoro 70 % ohodnotilo ekonomický rozvoj (např. příležitost zvýšení vývozu investičních celků do regionů MENA) za vysoký či střední přínos. Představitelé státní správy či samosprávy jsou dokonce ještě více optimističtí, přibližně 60 % z nich vidí všechny přínosy jako významné či středně významné.

VÝSLEDKY – KVALITATIVNÍ DATA

Další překážky, které respondenti zmínili, jsou:

- lobby velkých energetických společností, které by mohlo znemožnit zahájení projektu,
- produkce energie soustředěna na jedno místo, což by mohlo vést k ozbrojeným konfliktům,
- byrokracie,
- korupce,
- země severní Afriky a Blízký východ budou mít monopol na výrobu elektřiny,
- velká vzdálenost pro přenos elektřiny,
- obnovitelné zdroje energie nejsou cenově příznivé,
- projekt není realizovatelný v jednom volebním období,
- nestabilní sociálně - politické prostředí,
- spolupráce s Afričany by mohla být složitá,
- slunce nesvítlí nepřetržitě (noc, bouře),
- problém s přenosem do Evropy,
- písek usazující se na zrcadlech,
- příliš nový nápad,
- neschopnost států dohodnout se,
- malá zkušenost investorů s takovým projektem,
- zabírání pouště,
- synchronizace přenosových soustav.

Většinou tyto bariéry byly ohodnoceny jako střední či vysoké.

Další přínosy, zmiňované respondenty, zahrnují:

- relativně čistá energie v době, kdy jsou neobnovitelné zdroje vyčerpávány
- posílení politické stability EU,
- osídlení pouště,
- rozvoj a ekonomický růst v Africe a zvýšení životního standardu v této části světa,
- energetická bezpečnost v Evropě,
- modelový příklad, který by se mohl uplatnit dále,
- technologický rozvoj a investice do nových technologií,
- přerozdělování peněz pro Afriku,
- rozvoj efektivnějších a testování současných technologií,
- využití "mrtvé" plochy pouště,
- celosvětový přínos pro životní prostředí,
- zapojení rozvojových zemí do technologického rozvoje,
- nový druh kooperace.

Mezi přínosy projektu pro Českou republiku, které byly respondenty zmíněny, patří:

- snížení produkce emisí,
- snížení energetické závislosti na několika státech,
- zviditelnění České republiky ve světě.

Některé názory poukazují na nedostatečné porozumění problematice. Respondenti často zaměňují koncentrační solární tepelné elektrárny za fotovoltaické. Toto ale může být zapříčiněno nedostatečnými informacemi v dotazníku. Respondenti také pochybují o možnosti efektivního přenosu elektřiny na velkou vzdálenost stejným proudem velmi vysokého napětí, i když tato technologie je již ve světě využívána. Ukázalo se, že lidé nemají velké povědomí o možnosti akumulace tepla a výrobě solární elektřiny během noci. Tyto nedostatky ve vědomostech nejsou překvapivé, neboť se jedná spíše o technické informace a ne všichni respondenti jsou odborníci či studenti technických fakult. Tato kvantitativní data poukazují na nezbytnost větší osvěty a šíření informací o technologiích pro obnovitelné zdroje energie a projektu DESERTEC vůbec.

Na druhou stranu připomínky respondentů ukazují, že lidé si jsou vědomi komplexnosti projektu z hlediska politických vztahů a vzájemné spolupráce mezi státy, což je naprosto nutné k vytvoření stabilního sociálně - politického prostředí.

ZÁVĚR

Průzkum ukázal, že česká veřejnost citelně vnímá problémy spojené s vyčerpálostí fosilních paliv a uvědomuje si, že tyto problémy mohou vyústit ve vojenské konflikty. To by mohlo vysvětlit důvod, proč většina respondentů věří, že jaderná energie je dobré řešení k uspokojení poptávky po energii. Nicméně současně respondenti, především představitelé odborné veřejnosti, mají obavy, že rozvoj jaderné energetiky může vést k šíření jaderných zbraní. Hrozbou je rovněž možnost útoků na jaderné elektrárny.

K obnovitelným zdrojům, jejich potenciálu a pozitivnímu dopadu na životní prostředí, jsou čeští respondenti méně optimističtí (především studenti) v porovnání s výsledky výzkumů v jiných zemích. Avšak většina respondentů vnímá projekt DESERTEC jako dobrý nápad a skoro polovina věří, že projekt je v budoucnu realizovatelný. Největší překážkou projektu jsou, dle respondentů, nepřátelské vztahy mezi státy a nedostatek financí. Dalšími bariérami, které byly respondenty zmíněny, jsou lobby velkých energetických společností, které by mohly znemožnit zahájení tohoto projektu.

Mezi nejdůležitější přínosy, které byly respondenty označeny, patří zvýšení



nezávislosti na neobnovitelných zdrojích energie a také zlepšení životního prostředí. Z potenciálních výhod přímo pro Českou republiku, dotazovaní radili na přední místo diverzifikaci zdrojů a ekonomický rozvoj. Lidé však byli méně optimističtí, pokud jde o výši přínosů pro Českou republiku. Dalšími výhodami, vnímanými českou veřejností, jsou zvýšení energetické bezpečnosti v Evropě a zlepšení životního standardu ve státech severní Afriky.

LITERATURA

- The Alliance for Global Sustainability (AGS) (2007), "Public and stakeholder attitudes towards energy, environment and CCS", AGS Pathways report 2007:E2, Goteborg.
- BMU (2004), F. Trieb et al., "Concentrating Solar Power", German Federal Ministry for the Environment, Stuttgart.
- BP (2009), "Statistical Review of World Energy June 2009", London, UK, dostupné na: http://www.bp.com/liveassets/bp_internet/globalbp/globalbp_uk_english/reports_and_publications/statistical_energy_review_2008/STAGING/local_assets/2009_downloads/statistical_review_of_world_energy_full_report_2009.pdf.
- DESERTEC Foundation, "Concept Summary", dostupné na: <http://www.desertec.org/en/concept/summary/>.
- DESERTEC Foundation (2009), "Clean Power from Deserts". The DESERTEC Concept for Energy, Water and Climate Security. Edited by Knies, G.,

Moller, U., and Straub, M. Desertec Foundation White Book, 4th Edition Protext Verlag, Bonn. Dostupné online na: <http://www.DESERTEC.org>

- DESERTEC Foundation (2009), "Press release: 12 companies plan established for Desertec Industrial Initiative", 13. 7. 2009, Mnichov. Dostupné online na: http://www.desertec.org/fileadmin/downloads/press/09-07-13_PM_DII_english.pdf
- DESERTEC-UK (2009), "Desertec Campaign in the UK", dostupné na: http://www.trec-uk.org.uk/links/campaigning_uk.html.
- DLR (German Aerospace Center) (2005) "Concentrating Solar Power for the Mediterranean Region", final report, The Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety, Stuttgart, 16. 4. 2005.
- DLR (German Aerospace Center) (2006) "Trans-Mediterranean Interconnection for Concentrating Solar Power", final report, The Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety, Stuttgart, červen 2006.
- DLR (German Aerospace Center) (2007) "Concentration Solar Power for Seawater Desalination", final report, The Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety, Stuttgart, listopad 2007.
- European Commission (EC) (2006) "Attitudes towards Energy", Special Eurobarometer, leden 2006.
- European Commission (EC) (2007) "Europeans and Nuclear Safety", Special Eurobarometer, únor 2007.
- International Energy Agency (IEA) (2008): "Key World Energy Statistics 2008", dostupné na: http://www.iea.org/Textbase/publications/free_new_Desc.asp?PUBS_ID=1199.
- Kopfmüller, J.; Brandl, V.; Jorissen, J. et al. (2001) "Nachhaltige Entwicklung integrative betrachtet", Konstitutive Elemente, Regeln, Indikatoren, edition sigma, Berlin. PIU (2002) The Energy Review, Performance and Innovation Unit, Cabinet Office, London.
- Kopfmüller, J. (2004) "An integrative sustainable development approach and its application for Germany", International Sustainable Development Research Conference, Manchester, 2004.
- Schott AG, "Schott Memorandum on Solar Thermal Power Plant Technology", dostupné na: http://www.schott.com/solar/english/download/schott_memorandum_e.pdf.
- TREC (2003), "Trans-Mediterranean Renewable Energy Cooperation "TREC" for development, climate stabilisation and good neighbourhood". Trans-Mediterranean Renewable Energy Cooperation, TREC, Paper for Arab Thought Forum and Club of Rome, Amman. 6. 10. 2003.
- The United Euro Bridge (2008), "Paris Summit for Mediterranean", dostupné na: <http://www.unitedeurobridge.org/J/images/newsletters/NL18Jun08.pdf>.
- Whitebook, Wijkman, A., 4th edition, Bonn, 2009
- World Commission on Environment and Development, 1987.
- WorldPublicOpinion.org (2008), "World Public Strongly Favor Requiring More Wind and Solar Energy, More Efficiency, Even If It Increases Costs", 19. 11. 2008.

O AUTORCE

Mgr. ZUZANA BENEŠOVÁ vystudovala management sportu na fakultě tělesné výchovy a sportu na Univerzitě Karlově v Praze, současně studovala a nyní dokončuje provozně ekonomickou fakultu na České zemědělské univerzitě v Praze. Absolvovala také roční stáž na Université Catholique de Lyon ve Francii a roční double degree program Environmental Management for Business na Cranfield University ve Velké Británii.

Kontakt na autorku:
zuzana.benesova@gmail.com