

# VYUŽITÍ SLUNEČNÍ ENERGIE PRO OHŘEV VENKOVNÍCH BAZÉNŮ

Úplný název projektu:	Využití sluneční energie pro ohřev venkovních bazénů
Oficiální zkrácený název:	SOLPOOL
Řešitel v ČR: (Organizace, adresa)	<b>CZech RE Agency, o.p.s.</b> Televizní 2618, 756 61 Rožnov pod Radhoštěm 268 35 797, CZ268 35 797 +420 222 512 764 +420 222 512 774 info@czrea.org www.czrea.org



## 1. Úvod

Venkovní plavecké bazény jsou obrovskými spotřebiteli energie. Vlastníci bazénů, většinou obce, utrácí za ohřev vody milióny korun ročně. Ve většině případů se energie získává pomocí fosilních paliv. Jedno z ekonomicky nejlepších opatření ke snížení nákladů na ohřev vody je použití solární energie. Navíc Česká republika patří v EU k zemím s nejvíce energeticky náročným hospodářstvím a s tím spojená produkce CO<sub>2</sub> na osobu patří rovněž k nejvyšším v EU.

## 2. Cíle

Hlavním cílem navrhovaného projektu je příprava kampaně vedoucí ke zvýšenému využívání solární energie k ohřevu vody venkovních bazénů. První část kampaně bude zaměřena na vlastníky a provozovatele bazénů, zatímco druhá se zaměří na dodavatele solárních zařízení. Aby mohly být přínosy projektu později zlepšeny a mohla být připravena příručka k vedení podobných kampaní v dalších členských a kandidátských zemích, budeme veškeré práce monitorovat a následně vyhodnocovat. Veškeré aktivity budou prováděny spoluřešiteli projektu, kteří nejsou v oblasti ohřevu vody pomocí solárních zařízení ekonomicky zainteresovaní. Tímto bude zajištěna nezávislá příprava a realizace kampaně a zabrání se tak možnému ovlivnění objektivitu výsledků.

## 3. Cíle a činnosti k jejich dosažení

Energetický svět se s neustále rostoucí cenou ropy a plynu výrazně změnil. Hlad po energii neustále roste a díky ekonomickému růstu Indie a Číny se dá očekávat další obrovský růst poptávky. Je zřejmé, že během 160 let dojde k úplnému vyčerpání veškerých využívaných i zatím nevyužívaných nalezišť fosilních paliv. Tento trend ukazuje, že cesta využívání fosilních paliv není z pohledu udržitelné a bezpečné energetiky efektivní, zejména když je v EU očekávána v roce 2030 70% energetická závislost na importu fosilních paliv. Ve většině vytápěcích zařízeních, i u venkovních bazénů, se využívá spalování fosilních paliv. Solární energie je naproti tomu udržitelný obnovitelný zdroj energie, který neprodukuje žádné skleníkové plyny. Použití fototermálních systémů k ohřevu vody výrazně přispěje ke zlepšení výše uvedené situace.

V dnešní době není pochyb o tom, že plavecké bazény representují velice atraktivní, avšak málo probádaný trh. Fototermické systémy pak představují nejlepší technické řešení ohřevu vody.

Solární vytápění bazénů má oproti ostatním aplikacím fototermických systémů 3 významné výhody:

- 1) Požadovaná teplota je poměrně nízká – 18 až 25°, což umožňuje použití velice levných teplotních absorbérů (viz. obrázek – použití černých trubek jako absorbér)
- 2) Období nejvyššího dopadajícího záření koresponduje s energetickými požadavky -ve střední Evropě se bazény provozují od konce května do půlky září. V tomto období dopadá 65 – 75% celoroční energie.
- 3) Ohřívání vody přímo protéká absorbéry, takže není potřeba budovat zásobníky tepla. Voda v bazénu v podstatě plní funkci zásobníku.



Tyto tři výhody dělají z venkovních bazénů velmi vhodné místo pro aplikaci solárního ohřevu vody. Navíc fototermický systém na veřejném koupališti působí jako výborný demonstrační prvek pro další rozšíření této zajímavé technologie.

Využívání solárních termálních systémů je u venkovních bazénů ve dvou participujících zemích (Německo a Řecko) na relativně vysoké úrovni, přesto je zde stále vysoký potenciál dalšího využití, zatímco v dalších zemích (Francie, Itálie, ČR, Maďarsko, Bulharsko a Slovinsko) představuje mimořádný potenciál. Vezmeme-li to v úvahu, stejně jako potřebu naplňovat energetické strategie EU, zjistíme, že vyšší využití solární energie u bazénů je velmi žádoucí.

OZE k vytápění mají obrovský nevyužitý potenciál. V mnoha případech je cena již porovnatelná s konvenčními způsoby vytápění. Rozhodující bariéry pro růst jsou způsobeny nedostatkem uvědomění a nedostatkem informací (zejména ekonomických). To často vede k předsudkům vlastníků a provozovatelů zejména v oblasti účinnosti, vyzrálosti technologie a ekonomické výhodnosti. Obvykle za těmito informacemi hledají zaujatost dodavatelů fototermických systémů. Jinými slovy to znamená, že solární aplikace nebudou realizovány bez nezávislého posouzení a přenosu informací. Evropa ke splnění této výzvy potřebuje úzce zaměřený přístup.

Projekt SOLPOOL přispěje kvalitní přípravou plánování a celkovým provedením k eliminaci jmenovaných bariér:

- V rámci podpůrné části kampaně budou předávány informace jak vlastníků a provozovatelům koupališť, tak i dodavatelům fototermických systémů. Několik seminářů se zaměřením na nejdůležitější témata dané problematiky pomůže k lepšímu vzdělání dodavatelů fototermických systémů.
- Zatím je velká část bazénů provozována obcemi, projekt SOLPOOL bude podporovat rozhodování o využívání solární energie na veřejných místech. Navíc si milióny lidí v celé Evropě uvědomí použití obnovitelného zdroje energie a jeho pozitivního dopadu. Ve vstupních prostorách budou umístěny informační panely, které budou zobrazovat úspory energie a peněz způsobené instalací fototermického systému. To následně vyvolá zvýšený veřejný zájem o OZE.
- Pro majitele a provozovatele bazénů jsou nejdůležitějším kritériem úspory nákladů na provoz. SOLPOOL jim ukáže praktické příklady úspěšných technických řešení => u rozhodujících osob bude dosaženo zvýšeného povědomí o přínosu solární energie.



#### 4. Stručný popis dílčích úkolů

První soubor prací zahrnuje veškeré manažerské aktivity rozdělené na koordinaci projektu a řízení administrativy. V rámci druhého souboru prací bude zjištěn současný stav v jednotlivých participujících zemích a také bude determinována nejvhodnější dostupná technologie. Rovněž bude vypracována databáze investorů, expertů a výrobců solárních zařízení.

V rámci třetí a čtvrté části pracovních činností začne osvětová činnost. Budou vyvinuty patřičné metody na přípravu a realizaci kampaně, zajištěny potřebné informace, materiál, podpůrné nástroje atd.

Pátý soubor prací se bude zabývat vyhodnocením výsledků kampaně, jejímu dalšímu zlepšení a také vytvořením příručky. Šestá část prací se zaměří na přímé zveřejňování a propagování výsledků projektu různými technickými prostředky (web, publikace, brožury, CD, apod.), sedmá je vyhrazena společným propagačním aktivitám IEE programu.

#### 5. Očekávané výsledky

Očekáváme, že více než 10% venkovních bazénů v participujících regionech bude nově vybaveno fototermitickými systémy, což bude znamenat významné úspory produkce CO<sub>2</sub> a vyšší využití obnovitelných zdrojů. Cíle hodláme dosáhnout přímým oslovením řídicích subjektů bazénů a expertů, stejně jako vývojem podpůrného nástroje pod názvem „Impact Advisor“. Tématicky zaměřené semináře zajistí investorům, provozovatelům i dodavatelům objektivní informace. K zajištění nezbytných informací budou také prezentovány možnosti financování i za pomoci veřejných rozpočtů a strukturálních fondů EU.

#### Podpora současných politických závazků

Navrhované aktivity podporují a pomáhají naplnit Evropskou energetickou politiku:

- zvýšeným využíváním solární energie (Bílá kniha „Energie budoucnosti: Obnovitelné zdroje energie“)
- vylepšením účinnosti tepelných zařízení současných koupališť (Zelená kniha „Energetická účinnost: Dělat více za méně“)
- náhradou importovaných paliv palivy získanými na vnitřním trhu (Zelená kniha: „Evropská strategie pro udržitelnou, konkurenceschopnou a bezpečnou energii“)

Navíc aktivity nepodporují pouze naplňování závazků EU, které vyplývají z Kjótského protokolu o snižování emisí skleníkových plynů, ale rovněž napomáhají ke splnění národních cílů snižování emisí, zejména CO<sub>2</sub>.



## 6. Seznam partnerů řešení projektu SOLPOOL

Role při řešení <sup>a</sup>	ID číslo	Název řešitele	Zkrácený název řešitele	Země
KO	1	Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie e.V.	DGS	Německo
SP	2	Agencija za prestrukturiranje energetike d.o.o.	ApE	Slovinsko
SP	3	CENTRE FOR RENEWABLE ENERGY SOURCES	CRES	Řecko
SP	4	SAVE-REMA Energy Agency	SAVE-REMA	Maďarsko
SP	5	Verein zur Förderung des Technologietransfers an der Hochschule Bremerhaven e.V.	TTZ	Německo
SP	6	Energy Efficiency Agency	EEA	Bulharsko
SP	7	Czech Renewable Energy Agency, o.p.s.	CZREA	Česká republika
SP	8	Agence Locale de l'Energie de l'agglomération lyonnaise	ALE	Francie
SP	9	Provincia di Lecce	Lecce	Itálie

<sup>a</sup> KO = Koordinátor  
SP = Spolupříjemce

## 7. Související projekty

Navrhované aktivity navazují na zkušenosti získané v rámci projektu ALTENER „Krok kupředu“ (číslo smlouvy: 4.1030/C/02-260) především část SOLMAC. V této části partneři zjistili, že tradiční způsoby rozšiřování informací, přestože jsou úzce zaměřené, nevedou k naplňování stanovených cílů. Potenciální uživatelé solární energie potřebují kombinaci objektivních zdrojů informací a nezávislých konzultací, které nabízí jedna organizace popř. osoba. Tyto výsledky budou využívány několika nezávislými organizacemi SOLPOOL konsorcia.

EIE projekt K4RES-H „Klíčová problematika pro obnovitelné vytápění v Evropě“ (číslo projektu: EIE/04/240/S07.38607) se zaměřuje na 5 klíčových otázek ohledně OZE vytápění a chlazení. Jedna z nich zahrnuje i solární energii, což přinese spoustu užitečných informací a výsledků pro navrhovaný projekt SOLPOOL, zejména v oblasti statistických a finančních stimulů.

Části EIE projektu SOLARGE „Zvyšování podílu fototermických systémů v bytových domech a hotelech v Evropě“ (číslo projektu: EIE/04/082%S07.38178), budou rovněž integrovány do navrhovaného projektu SOLPOOL. Výsledky budou užitečné pro cíle projektu SOLPOOL o podpoře fototermických systémů k venkovním bazénům, které velice často bývají právě v hotelech. Především části analýz trhu a překážek mohou zformovat základy projektu SOLPOOL

Projekt SUNTRAIN, podporovaný v rámci projektu ALTENER, který skončil v dubnu 2004, definoval hlavní kritéria způsobilosti – dodavatelé musí instalovat fototermické systémy bezpečně a efektivně. V rámci tohoto projektu byly vyvinuty školící kurzy. Cíle, zahájení a konečné výsledky těchto kurzů budou velice důležitými informacemi, které budou zahrnuty do seminářů v rámci projektu SOLPOOL.



Partner projektu SOLPOOL, společnost CRES participující na projektu SOLTHERM EUROPE v rámci programu ALTENER, získala v lednu 2004 ocenění v kategorii „Podpora“. CRES přinese projektu SOLPOOL bohaté zkušenosti, zejména v oblasti organizovaných podpůrných činností pro fototermické systémy. Další projekt se jménem HOTRES, na kterém CRES rovněž participoval, se zabýval využitím fototermických systémů pro venkovní bazény ve Španělsku, Itálii, Řecku a Portugalsku.

Navíc v roce 1980 spustila Komise Evropského společenství obrovský demonstrační program: 51 veřejných plaveckých bazénů v 9-ti Evropských zemích získalo podporu pro monitorování a vyhodnocování jejich produkce. Celkový zpráva z tohoto projektu byla publikována v roce 1986 a výsledky jasně ukázaly, že dobrých výsledků lze dosáhnout v celé EU. Projekt SOLPOOL využije těchto výsledků jako vzorových příkladů.

## 8. Očekávané výsledky a potenciální dopady

Předložené činnosti směřují k výraznému zvýšení podílu fototermických systémů u venkovních bazénů u 7 členů EU a jedné kandidátské země, kde je v současné době jejich potenciál nevyužit. Očekávané přínosy projektu jsou rozděleny na přímé výsledky a jejich potenciální dopad.

### 1) Přímé výsledky

Přímé výsledky projektu SOLPOOL jsou úzce spojeny s plánovanými kampaněmi pro vlastníky, provozovatele a také dodavatele fototermických systémů. Implementace projektu bude předem naplánována tak, aby byly zajištěny veškeré požadované materiály, balíky informací, podpůrné nástroje atd., které budou vytvořeny tak, aby mohly být univerzálně použity v jednotlivých zemích.

Popis přímých výsledků:

- A) podpora solární energie** pro účely vyhřívání veřejných venkovních bazénů, stejně jako hotelů a dalších soukromých zařízení. Realizace pomocí názorných příkladů, informací o nových dostupných technologiích a pomocí případových studií. To zajistí zvýšené počty nových projektů pro výměnu nebo vylepšení existujících vyhřívacích systémů. Na konci budou výsledky vyhodnoceny a porovnány s navrženými kritérii. Pro podporu budování fototermických systémů budou bezúplatně v průběhu řešení projektu pro jednotlivé bazény zajišťovány studie proveditelnosti.
- B) Tvorba příručky** pro místní úřady a další osoby zainteresované plánováním a provozováním bazénů, která bude pomáhat ke správným rozhodnutím ohledně využití solární energie. Bude vyvinut speciální nástroj tzv. „Impact Advisor“, který bude zajišťovat podporu v plánovací fázi. Zohledňovat by měl například kritéria proveditelnosti, ekonomický potenciál, dopad na životní prostředí, předběžnou cenu, odhadovanou dobu návratnosti investice.
- C) Zvýšená pozornost a zlepšování informační společnosti** týkající se využívání solárního ohřevu vody. Toho dosáhneme instalováním informačních panelů, které budou umístěny na exemplárních místech participujících bazénů. Panel bude ukazovat základní informace o systému a částečně také o ekonomickém dopadu (payback time) a úsporách energie. Dále budou zobrazovány informace o existujících finančních schématech a grantových programech pro implementaci solárního ohřevu.



- D) Motivování dodavatelů k vytvoření solárního trhu** jako nového rychle rostoucího obchodního odvětví. Pro tento účel bude vytvořena a provedena speciální kampaň. Ta popíše potenciální trh, komponenty, koncepce, potenciál energetických úspor, současné grantové programy a finanční schémata apod.
- E) Příprava projektových webových stránek** rozdělená na interní část (na kterou mají přístup jen projektoví partneři) - sloužící pro výměnu informací mezi partnery a externí část na kterou má přístup zájemce o tuto problematiku. Přesto bude hlavní funkcí webové prezentace šíření informací o ekonomické a environmentální účinnosti solárních termálních systémů. Navíc zde bude implementováno diskusní fórum pro registrované uživatele, které dále zlepší výměnu informací a komunikaci mezi provozovateli, vlastníky, ale také instalátéry systémů. Cílem tohoto úkolu je spojení obou stran ke společnému vytváření nových projektů a širší uplatnění solárních systémů.

## 2) Potenciální dopady projektu

Obecně je záměrem projektu SOLPOOL poukázat na dobré zkušenosti s provozem solárních tepelných zařízení, a tím rozšířit tržní příležitosti technologií OZE.

Energetické agentury ze SOLPOOL konsorcia jsou regionálními a národními institucemi zodpovědné za rozšiřování a podporu OZE, udržitelné využívání energie a energetickou účinnost. To znamená, že agentury mají zájem na pokračování kampaně a rozšiřování akcí v rámci projektu SOLPOOL i po ukončení projektu. Regionální/národní síť vlastníků/provozovatelů a dodavatelů/instalátérů budou nadále udržovány a kontakty a vazby neustále prohlubovány. Vytvořená příručka obsahující doporučení bude sloužit k implementaci výsledků projektu SOLPOOL do dalších zemí EU. Konsorciem projektu budou kontaktovány energetické agentury nebo jimi pověřené instituce v dalších členských/kandidátských zemích nebo jejich jednotlivé regiony, s cílem navázání spolupráce při implementaci jejich vlastních opatření na národní/regionální úrovni.

Partneři projektu SOLPOOL odhadují, že bude dosaženo minimálně 50% úspěšnosti při oslovování majitelů bazénů. Například současný potenciál v Německu: průzkum zabývající se venkovními bazény ukázal, že 725 bazénů (s celkovou vodní plochou 596 576 m<sup>2</sup>) bylo v letech vybaveno fototermickými systémy pro ohřev vody. Z celkového počtu cca 3500 bazénů v Německu to odpovídá zhruba 21 %. Z výsledků průzkumu vidíme, že je zde stále obrovský nevyužitý potenciál. Průměrná plocha absorberů bazénů činí 583m<sup>2</sup>. V případě 10% zvýšení počtu bazénů s nově instalovaným fototermickým systémem se zvýší celková plocha absorberů přibližně o 160 000 m<sup>2</sup>. To odpovídá celkovému snížení emisí CO<sub>2</sub> o 12 900 t/rok. V Německu je potenciál fototermických systémů oproti jiným zemím značně vyšší. Navíc do těchto čísel nebyly zahrnuty soukromé bazény (což reprezentuje ještě větší potenciální trh), které rovněž obdrží informace o efektivitě využití solární tepelné energie.

Dalšího pozitivního efektu dosáhneme aplikací fototermických systémů pro přípravu TUV v soukromých objektech (např. rodinných domech). Tohoto efektu dosáhneme zpřístupněním klíčových informací o systémech ve vstupních prostorách koupališť apod., čímž se dosáhne ještě účinnějšího rozšíření této technologie.

Jelikož je solární energie endogenního původu, je snížení emisí skleníkových plynů spojeno se snížením energetické spotřeby a v konečném důsledku to znamená i přispění k prevenci klimatických změn. Navíc bude snížena energetická závislost a zvýší se zájem dodavatelů o nové odvětví, čímž se zvýší počet nových pracovních míst.



## 9. Cílené skupiny a klíčoví aktéři

Navrhované aktivity jsou adresovány přímo následujícím skupinám:

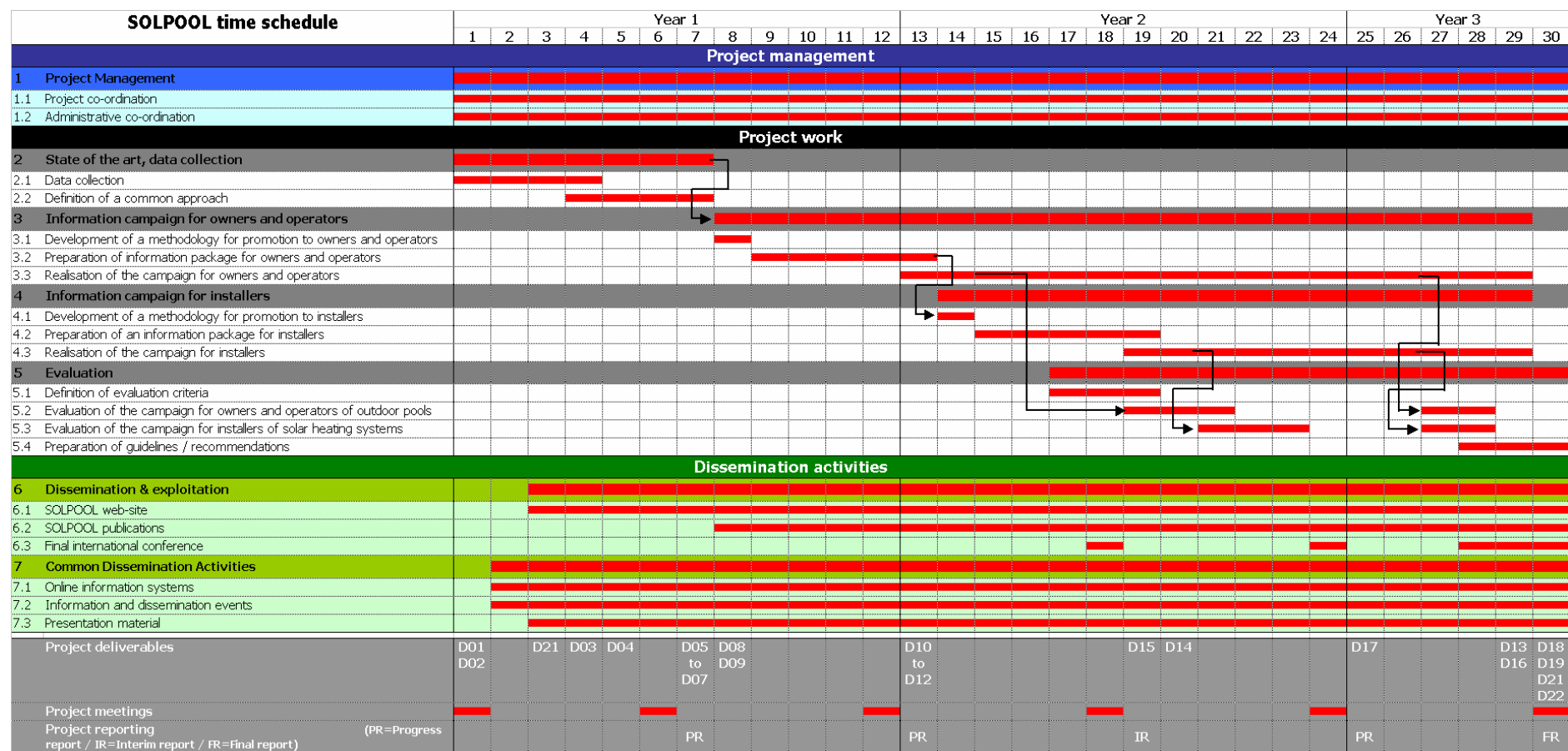
- provozovatelé / vlastníci venkovních plaveckých bazénů (města, komunity, soukromí vlastníci)
- dodavatelé / instalatéři fototermických systémů

Navíc přibudou k výše jmenovaným skupinám i skupiny, na které má projekt nepřímý dopad:

- výrobci a dovozci fototermických zařízení
- projektové firmy
- návštěvníci koupališť



## 10. Časový harmonogram



Projekt je plánován na 30 měsíců, započal dne 1.11.2006.