

Číslo: 5/2001


15.11. 2001

Vydává: Energy Centre České Budějovice, Pražská 99, 370 04 České Budějovice
tel.: 038/731 25 80, fax: 038/731 25 81, e-mail: office@eccb.cz, www.eccb.cz

Vážení čtenáři,

toto číslo E – Bulletinu je věnováno především pasivním domům. Dozvíte se ale také více o metodě Energy Performance Contracting (EPC) a Státním programu na podporu úspor energie a využití obnovitelných a druhotných zdrojů energie pro rok 2002 (příspěvek ČEA). Přinášíme informace z konference o energetických agenturách v Bruselu a o konferenci CEEERES.

OBSAH:

1. Projekt CEPHEUS – pasivní domy ...str.2
- co je pasivní dům, principy stavby, zásady větrání pro pasivní dům, charakteristické znaky, příklady z projektu CEPHEUS
2. Energy Performance Contracting ...str.7
- co je metoda EPC (financování třetí stranou) a její výhody a nevýhody, etapy zavedení EPC.
3. Státní program na podporu úspor energie a využití obnovitelných a druhotných zdrojů energie pro rok 2002 ...str. 8
- příspěvek  ; zaměření státního programu a jeho členění, výše dotací
4. Evropská konference o místních a regionálních energetických agenturách ...str.9
- 6. listopadu 2001 se konala v Bruselu Evropská konference o místních a regionálních energetických agenturách. Přinášíme výsledky jednání.
5. Konference CEEERES – možnost přihlásit zajímavé projekty ...str.10
- ve dnech 20.-21. května 2002 se v Bratislavě uskuteční konference CEEERES (Středoevropská konference o energetické hospodárnosti a obnovitelných zdrojích energie), účastníci, cíle konference, sekce, možnost přihlásit zajímavé projekty.

1. Projekt CEPHEUS - pasivní domy



V minulých letech probíhal v Německu, Rakousku, Francii, Švédsku a Švýcarsku projekt CEPHEUS (v rámci programu Evropské komise THERMIE) zaměřený na ověření možností výstavby pasivních domů a získání zkušeností s jejich výstavbou. Celkem bylo postaveno 250 pasivních domů. V průběhu projektu se formulovalo několik zásad, které jsou jistě zajímavé.

Co je pasivní dům?

Pojem „pasivní dům“ označuje budovu, ve které je jak v zimě, tak v létě zajištěno příjemné vnitřní klima bez použití tradičního vytápěcího systému. Pasivní domy jsou vyšší kategorií nízkoenergetických domů. Jejich roční spotřeba tepla na vytápění je pod 15 kWh/m² a rok. Pasivní domy potřebují o 80% méně energie na vytápění než běžné nízkoenergetické novostavby.

Principy stavby pasivního domu dle projektu CEPHEUS

| | |
|--|---|
| Dobrá a komplexní tepelná izolace | souč. prostupu tepla obálky budovy $U \leq 0,15 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ bez tepelných mostů |
| Orientace budovy na jih, bez zastínění | Pasivní využití solární energie |
| Vysoce kvalitní zasklení oken a okenní rámy | $U_w \leq 0,8 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ propustnost slunečního záření g kolem 50% |
| Násobnost výměny vzduchu | $n_{50} \leq 0,6 \text{ h}^{-1}$ |
| Rekuperace tepla z odpadního vzduchu | Účinnost rekuperace $\geq 75\%$ |
| Energeticky úsporné spotřebiče | Vysoce efektivní energeticky úsporné spotřebiče pro domácnost |
| Regenerativní ohřev TUV | Solární kolektory nebo tepelné čerpadlo |
| Pasivní přehřívání vzduchu | Varianta: zemní kolektor - teplota vzduchu i v zimě přes 5°C |

Podle: Passivhaus Institut Darmstadt

Název „pasivní dům“ je odvozen z toho, že k vytopení domu na příjemnou vnitřní teplotu během topného období stačí „pasivní“ využití tepelných zisků ze slunečního záření, které prochází okny a z osob a zařízení umístěných v interiéru.

Potřeba dodatečného tepla na vytápění může být realizována ohříváním nasávaného vzduchu pomocí instalovaného větracího systému.

Při realizaci pasivních domů je snaha o celkové snížení potřeby energie pro domácnost. Projekt Cepheus uvažuje s tím, že celková potřeba energie na vytápění, ohřev TUV a domácí spotřebiče by neměla nepřekročit 42 kWh/m² za rok, což znamená, že je nutné snížit spotřebu energie výměnou běžných domácích spotřebičů za úspornější.

Zásady větrání pro pasivní dům

Z hygienických důvodů nezbytné kontrolované větrání obytných prostor.

Výměna vzduchu = 0,4 l/h (Standardní hodnota pro obytné domy)

Světlá výška místnosti potřebná pro účinné větrání = 2,5 m

Z toho vyplývá **nutná výměna vzduchu o objemu 1 m³/m² obytné plochy.**

Pokojová teplota 20°C

Maximální teplota nasávaného vzduchu 50°C

Z toho vyplývá : **max. teplotní rozdíl ohřevu nasávaného vzduchu = 30 K.**

Tepelná kapacita vzduchu = 0,33 Wh/m³K

Z toho vyplývá **maximální tepelná ztráta 1m³/m² x 30 K x 0,33 Wh/m³K = 10 W/m² obytné plochy**

Charakteristické znaky pasivního domu

1) Pasivní využití solární energie

Pasivní dům orientovaný směrem k jihu je zároveň solárním domem. Po vyčerpání potenciálu úspor pokryje pasivní využití slunečního záření, které projde okny, asi 40% zbývajících tepelných ztrát. Kvůli tomu se používají u pasivních domů okna se třemi skly a s perfektně izolovanými rámy. Předností je jižní orientace a nezastíněnost domu. Okna musí být propustná pro tepelné sluneční záření, musí propustit minimálně 50% tepelné energie.

Pasivní využití solární energie – optimální orientace oken na jih může přispět k vytápění místností až 40%

Velmi dobré zasklení oken – tři skla a tepelná ochrana,

U-hodnota < 0,75 W/(m²K), g-hodnota > 50%

Velmi dobře izolované okenní rámy, U-hodnota < 0,8 W/(m²K)

2) Zateplení:

Pasivní domy musí mít zvláště dobrou tepelnou izolaci, s co nejmenším počtem tepelných mostů a musí být vysoce vzduchotěsné.

Obálka budovy – výborná tepelná izolace, U-hodnota cca 0,1 W/(m²K)
Řešení detailů bez tepelných mostů, hodnota ψ pod 0,01 W/(mK) (vzhledem k vnějším rozměrům)
Vzduchotěsnost – neprodyšná vnější schránka, n₅₀ pod 0,6 l/h

3) Kombinace rekuperace a přitápění

Pasivní domy jsou obvykle vytápěny teplovzdušně s rekuperací tepla. Díky větracímu systému jsou stále zásobovány čerstvým vzduchem. Ten je do domu přiváděn právě v takovém množství, jaké je potřeba pro jeho dobrou kvalitu v každé místnosti. Vzduch je nejprve předehříván zemním kolektorem a pak je dále předehříván prostřednictvím výkonného výměníku tepla rekuperací odváděného vzduchu. Při zvláště chladných dnech je možné nasávaný čerstvý vzduch ještě dohřívát.

Hygienické větrání – přívod vzduchu do čistých místností, odvod z vlhkých prostor a kuchyní, minimálně 30 m³/(h a osobu)
Rekuperace – protiproudým výměníkem vzduch-vzduch, účinnost h > 80%
Latentní využití tepla – tepelná čerpadla – kompaktní agregát, max. tepelný výkon 10 W/m²
Zemní kolektor – předehřívání nasávaného vzduchu, požadavek na předehřátí nasávaného vzduchu na teplotu > 8°C

4) Efektivní využití el. proudu, tzn. vybavení úspornými zařízeními

Vybavení domácnosti úspornými domácími spotřebiči, přípojkami teplé vody pro pračky a myčky, úspornými žárovkami může ušetřit až 50% el. proudu. Celkově by mělo být technické vybavení domácnosti velmi efektivní - např. větrací soustavu pohání stejnosměrné elektromotory.

5) Pokrytí potřeby zbytkové energie pomocí obnovitelných zdrojů energie

Solární zařízení může v pasivním domě pokrýt 40 – 60% celkové potřeby tepla při nízkých teplotách. Na základě nepatrné dodatečné potřeby energie je možné to, co by se jinak nedalo zaplatit a pro co by jinak nabídka energie nestačila: úplné vyrovnání zbylé spotřeby energie (na vytápění, teplou vodu a el. proud v domácnosti) prostřednictvím obnovitelných zdrojů energie (větrné a vodní elektrárny, fotovoltaika) v roční bilanci primární energie resp. CO₂.

Více informací o projektu CEPHEUS a o pasivních domech můžete získat na:

www.passivhaus-info.de

www.passiv.de

www.cepheus.de

nebo na tel.: 038/ 731 25 80 – ing. Jiří Polák

Příklady pasivních domů postavených v rámci projektu CEPHEUS v Rakousku



Obec: Gnigl / Salzbursko
6 bytových jednotek
Celková obytná plocha: 325 m²
Doba výstavby: 12/99 – 09/00

Konstrukce: smíšená stavba
železobetonová konstrukce, vnější stěny – dřevěné
panely, sklo

Vytápění: kombinace teplovzdušného a podlahového vytápění, kotel na
pelety a sluneční kolektory (20 m²)

Větrací systém: necentrální zařízení na rekuperaci
potřeba tepla: $e_{VA} = 13,9 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$



Obec: Kuchl / Salzbursko
2 domy s 25 bytovými jednotkami
Celková obytná plocha: 1 621 m²
Doba výstavby: 08/99 – 09/00

Konstrukce: smíšená stavba
železobetonové desky na ocelových podpěrách, vnější stěny –
lehké dřevěné panely

Vytápění: sluneční kolektory (100 m²), kotel na pelety, nízkoteplotní
radiátory

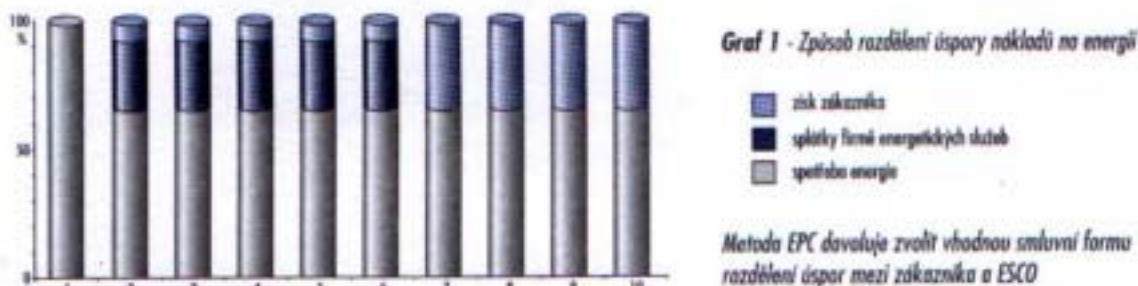
Větrací systém: rekuperace tepla, ohřívání nasávaného vzduchu
pomocí výměníku vzduch-voda
potřeba tepla: $e_{VA} = 14,9 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$

2. Energy Performance Contracting

Energy performance contracting je u nás dosud ne příliš rozšířenou metodou, která je zaměřena na dosažení energetických úspor.

Energetické úspory se v současné době dosahují převážně tradičním způsobem, kdy spotřebitel energie vyčlení určitý finanční objem, kterým uhradí náklady firmy, která provede energeticky úsporné opatření.

Metoda EPC je jiná. Její podstatou je, že veškeré prvotní náklady spojené s realizací projektu energetických úspor nese specializovaná **firma energetických služeb** (dále jen ESCO – Energy Service Company). Projekt samotný poté přinese energetické úspory, ze kterých se hradí náklady spojené s realizací úsporných opatření. Doba návratnosti, která je zároveň i dobou, na kterou se uzavírá smlouva, se pohybuje v rozmezí 2-8 let. Už během této doby případně část zisku z úspory energie spotřebiteli. Důvodem tohoto opatření je motivace spotřebitele k hospodárnému chování. Po zaplacení těchto nákladů náleží spotřebiteli celý zisk z úspor energií.



- Graf použit z publikace SEVEN „Energy Performance Contracting (EPC)“

Mezi největší výhody EPC patří podstatné snížení spotřeby energie, snížení dalších provozních nákladů (zejména nákladů na údržbu a provoz zařízení), minimalizace rizik spotřebitele při realizaci projektu a také shodný cíl zákazníka a ESCO – dosáhnutí co nejvyšších úspor.

Jaké jsou etapy zavedení EPC?

- 1) posouzení spotřeby energií na základě energetického auditu a určení oblasti neefektivního užití energie
- 2) návrh opatření na úsporu energií (projekt)
- 3) instalace a zprovoznění zařízení
- 4) výcvik obsluhy
- 5) kontrola, údržba a opravy zařízení
- 6) měření spotřeby energie a stanovení úspor.

Dlužno však podotknout, že metoda EPC není univerzálním řešením pro všechny případy spojené s úsporami nákladů na energii. Nejsou-li v systému dostatečné úspory, ať proto, že celková spotřeba je absolutně malá i když podíl úspor je značný, nebo lze nalézt pouze malý podíl úspor, není možno metodu EPC použít.

Prameny: Energy Performance Contracting (EPC), SEVEN, Praha

Vzorový postup při aplikaci EPC ve veřejném sektoru, SEVEN, Praha

Více informací můžete získat na tel.: 038/731 25 81 – Mgr. Ondřej Ludvík

3. Státní program na podporu úspor energie a využití obnovitelných a druhotných zdrojů energie pro rok 2002



příspěvek České energetické agentury



Státní program je vyhlašován k naplnění **Národního programu hospodárného nakládání s energií a využívání jejích obnovitelných a druhotných zdrojů.**

Státní program je zaměřen na zavádění energeticky úsporných opatření v oblasti výroby, přenosu, distribuce a spotřeby energie, vyššího využívání obnovitelných a druhotných zdrojů energie a rozvoj kombinované výroby tepla, chladu a elektřiny.

Státní program vyhlašuje Ministerstvo průmyslu a obchodu.

Členění Státního programu

I. Podpora zpracování územních energetických koncepcí, energetických auditů a průkazů

odstavec I.1. Územní energetické koncepce

odstavec I.2. Energetické audity

odstavec I.3. Energetické průkazy

II. Výrobní a rozvodná zařízení energie

odstavec II.1. Zvýšení užití energie ve výrobních a rozvodných zařízení energie

odstavec II.2. Kombinovaná výroba elektrické energie a tepla

odstavec II.3. Vyšší využití obnovitelných a druhotných zdrojů energie

III. Podpora opatření ke zvýšení účinnosti užití energie

odstavec III.1. Komplexní opatření ke snížení energetické náročnosti

odstavec III.2. Projekty financované z úspor energie

odstavec III.3. Vývoj a využívání moderních technologií a materiálů pro opatření ke zvýšení účinnosti užití energie

IV. Poradenství, vzdělávání a propagace k hospodárnému užití energie s vlivem na zlepšení životního prostředí

odstavec IV.1. Poradenská střediska

odstavec IV.2. Krajské energetické agentury

odstavec IV.3. Vzdělávání a propagace k hospodárnému užití energie a jejich obnovitelných zdrojů s vlivem na životní prostředí

odstavec IV.4. Produkty k podpoře poradenství, vzdělávání a propagaci k hospodárnému užití energie a jejich obnovitelných zdrojů s vlivem na zlepšení životního prostředí

V rámci tohoto programu v části III. Je možné požádat o **poskytnutí státní dotace** na výstavbu nebo modernizaci bytového domu s výslednou měrnou spotřebou tepelné energie pro vytápění za otopné období ev o 35 % menší než evN, přičemž průměrná velikost jedné bytové jednotky nepřekročí 220 m³.

Dotace může činit až 15% celkových investičních nákladů na úsporná opatření, max. však 1,5 mil. Kč na jednu akci.

Více informací můžete získat na tel.: 02/24 21 77 42 – ing. Irena Plocková

4. Evropská konference o místních a regionálních energetických agenturách



Dne 6. listopadu 2001 se v Bruselu konala Evropská konference o místních a regionálních energetických agenturách. Tyto agentury jsou podporovány programy Evropské komise SAVE a Altener.

Cílem konference bylo:

- podpořit spolupráci mezi energetickými agenturami v oblasti efektivního využívání energie a obnovitelných zdrojů energie
- vyvolat diskuzi na téma role energetických agentur v rámci programů SAVE a Altener
- plánované aktivity
- rozvoj spolupráce mezi energetickými agenturami a politickými představiteli

Výsledkem jednání na konferenci je vytvoření nového programu s názvem „**Energy Intelligent Europe**“, který bude zahrnovat následující oblasti:

- efektivní využívání energie (navazuje na program SAVE)
- obnovitelné zdroje energie (navazuje na program Altener)
- doprava
- efektivní využívání energie v rozvojových zemích



E Bulletin

V rámci Evropy bylo dosud založeno **250 energetických agentur** a v budoucnu se plánuje zakládání dalších především ve střední a východní Evropě. Pro podporu místních a regionálních agentur bude stanoven poskytovatel služeb, který bude zodpovědný za organizaci konferencí a seminářů a za vytvoření databáze dobrých příkladů z praxe. Energetické agentury by měli úzce spolupracovat s mezinárodní sítí OPET.

Více informací můžete získat na tel.: 038/731 25 80 – Mgr. Kateřina Trojanová

5. Konference CEEERES 2002 – možnost přihlásit zajímavé projekty

Ve dnech 20. – 21. května 2002 se uskuteční v Bratislavě **mezinárodní konference CEEERES 2002** (Central European Energy Efficiency and Renewable Energy Sources Conference; Středoevropská konference o energetické hospodárnosti a obnovitelných zdrojích energie). Organizátorem konference je **OPET Czech Republic** ve spolupráci s **Energy Centre Bratislava** a dalšími partnery ze sítě OPET.

Jedná se o první ročník pravidelného cyklu konferencí, které se budou konat vždy jednou za rok (CEEERES 2003 se uskuteční v České republice).

Konference se zúčastní zástupci Evropské komise a generálního ředitelství Evropské komise pro dopravu a energii (DG TREN), zástupci ministerstev, státní správy a samosprávy z České republiky, Slovenska, Maďarska, Rakouska a dalších zemí a odborníci z oblasti energetiky a využívání obnovitelných zdrojů energie.

Cílem konference je umožnit prezentaci stávající situace v oblasti využívání obnovitelných zdrojů energie v České republice a v ostatních zúčastněných zemích, definovat potřeby a možnosti pro navázání spolupráce, podpořit české výrobce a dodavatele zařízení a technologií na využívání obnovitelných energetických zdrojů, zvýšit informovanost o možnostech finanční podpory a podpořit výměnu informací a know-how a spolupráci mezi zúčastněnými zeměmi v oblasti hospodárného zacházení s energiemi a využití obnovitelných zdrojů energie.

Konference bude rozdělena do několika sekcí:

- plenární zasedání
- marketing a lobbying
- ekonomické a ekologické dopady a politické aspekty zvýšené energetické hospodárnosti a využívání obnovitelných zdrojů energie
 - prezentace úspěšných projektů využívání obnovitelných zdrojů energie
 - prezentace úspěšných projektů z oblasti energetické efektivity
 - financování, podpora a investice do energetické hospodárnosti.

Konference bude vedena v anglickém jazyce a bude simultánně tlumočena do slovenštiny.



E Bulletin

První oznámení o konferenci vám zašleme na konci tohoto měsíce, přesný program a pozvánku pak v lednu 2002.

Nyní máte ale možnost přihlásit zajímavé a přínosné projekty z oblasti úspor energií a využívání obnovitelných zdrojů energie, které byste rádi prezentovali na této mezinárodní konferenci. Projekty je možné prezentovat také na panelech a ve sborníku, který bude u příležitosti konference vydán.

V případě vašeho zájmu nám, prosím, do **7. 12. 2001** zašlete stručný popis vašeho projektu v češtině, popř. v angličtině. Tento popis bude předložen přípravnému výboru konference, který rozhodne, které projekty budou na konferenci prezentovány. Vaše příspěvky můžete zaslat na adresu ECČB e-mailem, faxem nebo poštou.

Bližší informace Vám rádi podáme na tel.: 038 / 731 25 80 - Mgr. Ivana Hlinková
