

ZMĚNY VE VYUŽITÍ ENERGIÍ VE STARÝCH DOMECH



Tato publikace byla vydána s finanční podporou Evropské unie. Za její obsah odpovídá výhradně autor a v žádném případě neodráží názory Evropské unie. EACI ani Evropská komise nejsou zodpovědní za jakékoliv důsledky plynoucí z využití informací obsažených v publikaci.

Autoři:

Péter Szuppinger, Éva Csobod | Regionální environmentální centrum pro střední a východní Evropu, Maďarsko

Editor

Rachel Hideg | Regionální environmentální centrum pro střední a východní Evropu

Překlad a odborné úpravy:

Ekologický institut Veronica a Jan Hollan (CzechGlobe)

Sazba:

Philipp Engewald | Baltské environmentální forum, Německo
Jana Koudelková | MAS Moravský kras o.s.

Tisk:

GRASPO CZ, a.s.
Pod Šternberkem 324
763 02 Zlín
Česká republika

© Copyright 2011 Baltic Environmental Forum Group, Regionální environmentální centrum pro střední a východní Evropu a MAS Moravský kras o.s.

Obrázek na obálce: © Hartmut 910 | PIXELIO

Obrázky jsou použity s laskavým svolením autorů.



Certifikát FSC® zaručuje, že dřevo, z něhož byl papír vyroben, pochází z šetrně obhospodařovaných lesů a z kontrolovaných zdrojů.

Spotřeba tepla, elektřiny a paliv v budovách má na svědomí téměř polovinu české produkce oxidu uhličitého. Vzhledem k tomu, že je naléhavě potřeba do poloviny 21. století fosilní paliva přestat používat (až na nevelké použití pohonných hmot), je na čase měnit stávající neefektivní domy tak, aby vystačily se zásobováním obnovitelnými zdroji ze svého nejbližšího okolí, s použitím nejlepších dostupných technologií. Přitom lze samozřejmě dosáhnout zásadní finanční úspory. Taková rekonstrukce je také daleko nejlepším důchodovým připojištěním – člověku skoro přestane záležet na tom, o kolik zase zdraží plyn nebo elektřina, nemusí si spořit, „aby na ně na stará kolena měl“.

Tato brožurka obsahuje informace, které pomohou při plánování změn v hospodaření s energií v budovách. Na jejím konci je rekapitulace kroků potřebných, pokud jde o vytápění.

1 Lze doufat, že nové budovy budou muset být brzy stavěny kvalitně, v pasivním standardu¹ a s maximálním využitím slunečního záření, které na ně dopadá². Tím spíše bude naprostá většina spotřeby připadat na budovy staré, které je proto potřeba ohromně vylepšit, aby i jejich nároky na dálkové, neudržitelné zásobování řádově poklesly.

2 Pokud bydlíte ve staré budově, může být užitečné analyzovat její spotřebu energie a prozkoumat možnosti úspor.

3 V některých případech může být dosaženo významných změn i s poměrně malými investicemi. Nicméně, pokud jste schopni udělat větší krátkodobé investice, aby se stavba dostala do souladu s nejvyššími nároky na energetickou účinnost, můžete domácí spotřebu energie zásadně snížit a v dlouhodobém horizontu tím i ušetřit spoustu peněz.

4 Stojí za to zkoumat možnosti využití obnovitelných zdrojů energie. Ačkoli počáteční investiční náklady budou vyšší, náklady na takové zdroje budou pak nulové nebo menší než v případě, že šlo původně o fosilní paliva. Místní obnovitelné zdroje také zajistí větší nezávislost a bezpečnost.

ZÁKLADNÍ INFORMACE

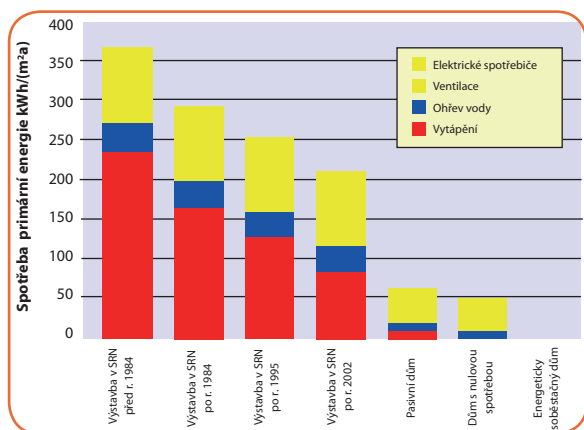
Krok 1. Analýza využití energie ve vaší domácnosti

Před zahájením projektu modernizace budete muset posoudit vlastnosti svého domova. Úhrn spotřeby lze vyjádřit dvěma způsoby, které dávají velmi různý výsledek. Nejjednodušší je jen sečíst dodávky elektřiny, tepla (jste-li připojeni na tepelnou síť) a paliv. Paliva se přepočítají na tzv. spalné teplo, čili to, které z nich lze získat, pokud se spaliny zcela ochladí a využije se i skupenské teplo vzniklé vodní páry tím, že zkondenzuje na vodu – toto spalné teplo vidíte např. na účtu za zemní plyn. Takový součet se označuje jako „koncová energie“. Lze jej vyjádřit v gigajoulech nebo kilowatthodinách. Skutečné dopady, které provoz budovy vyvolává, to ale ještě nevystihne, protože aby se do ní teplo, paliva a elektřina dodaly, musí se jinde přeměnit ještě spousta další energie, obvykle opět spalováním fosilních paliv. Největší nepoměr je přitom u elektřiny, protože její většina se u nás vyrábí v tepelných elektrárnách, přičemž jen třetina uvolněného tepla se promění v elektřinu a dvě třetiny odejdou chladicími věžemi do atmosféry. Úhrn přeměn energie, který tak stojí na počátku vaší spotřeby, se nazývá „primární energie“.

Koncovou i primární energii je zajímavé vydělit počtem obyvatel domácnosti, tedy přepočítat „na osobu“, lze tak dojít i k osobní uhlíkové stopě. U budov je ale zvykem přepočet na užitnou podlahovou plochu, přičemž se nepočítají plochy, které se v zimě ponechávají chladné. Výsledek se udává v kilowatthodinách na metr čtvereční za rok, kWh/m²a („a“ jako Annus, latinsky rok). Budovy, které jsou starší než 30 let, mají

běžně měrnou primární spotřebu energie 300 až 400 kWh/m²a, dnes obvykle stavěné domy vyžadují v průměru 150 až 200 kWh/m²a primární energie, kdežto pasivní domy méně než 120 kWh/m²a – nejlepší realizace jsou na polovině této hodnoty. Hojně použití místních obnovitelných zdrojů může tuto hodnotu v ročním úhrnu srazit ještě níže, v principu až k nule. Ne že by dům nic nepotřeboval zvenčí – v létě většinou dodává elektřinu nebo i teplo do sítí a v zimě naopak odebírá.³

Z hlediska své konstrukce a vnitřního vybavení jsou ale takové domy se zvláště malou až nulovou roční bilancí spotřeby primární energie prostě budovami splňujícími pasivní standard.⁴



Obr.1. Příklad primárních měrných spotřeb z Německa

Ukazatel	Měrná hodnota
topný příkon (– 12 °C venku)	10 W/m ²
roční spotřeba na topení	15 kWh/m ² a
roční dodávka do domu	42 kWh/m ² a
energie kvůli tomu uvolněná	120 kWh/m ² a

Tabulka 1.

Tab. 1. Nejvyšší přípustné měrné hodnoty pro pasivní dům.

Vzhledem k tomu, že se pro splnění potřeby energie obvykle používají různé zdroje energie, budete muset používat přepočítací koeficienty, které vám umožní vypočítat koncové spotřeby čili dodávky do domu v kWh:⁵

Zdroj energie	kWh
1 kWh elektřiny	1
1 m ³ zemního plynu (38 MJ)	10,6
1 MJ tepla (z centrálního zásobování teplem – CZT)	0,28
1 litr topného oleje (0,85 kg)	9,5
1 kg hnědého uhlí	5,5
1 kg černého uhlí	7
1 kg dřeva	4
1 kg pelet	5

Tab. 2. Přepočítací koeficienty umožňující přepočet koncové spotřeby na kWh.

K primární energii, která se na to musela vynaložit, se lze dostat koeficienty vesměs většími než 1 – níže uvedené hodnoty lze brát jako rozmezí, závislé např. na vzdálenosti, kam se palivo či elektřina dopravuje.⁶

Zdroj energie	EN 15316	GEMIS - KEV
elektřina	2,8	3,1
zemní plyn	1,1	1,19
CZT		1,15
topný olej (nafta)		1,15
hnědé uhlí	1,3	1,1
černé uhlí	1,2	1,1
dřevo	1,1	1,09

Tab. 3. Koeficienty umožňující přepočet koncové spotřeby až na potřebu primární energie. Koeficienty jsou počítány různými metodikami (EN 15316 – česká směrnice, GEMIS-KEV – německý koeficient.)

Vzorová tabulka pro Váš vlastní výpočet					
zdroj	roční spotřeba (kWh, m ³ , MJ, kg)	přepočet kWh / ...	roční dodávky kWh	přepočet na prim. energii (číslo větší než 1)	prim. energie kWh
elektřina					
zemní plyn					
CZT					
uhlí					
biomasa					
ostatní					
	celkem kWh (A)				
	podlahová plocha (B)				
	měrná spotřeba (A/B)				

Tab. 4 Výpočet celkové spotřeby energie.

Krok 2. Jaký druh paliva použít?

Pokud rekonstruujete své obydlí, zvažte změnu stávajících zdrojů energie. Vaše rozhodnutí o tom, které palivo používat, by mělo záviset na jeho dostupnosti, jeho ceně a jeho dopadu na změnu klimatu. Pokud se rozhodnete pro fosilní paliva, nejlepší volbou je zemní plyn, který má mezi neobnovitelnými zdroji energie nejnižší dopad na životní prostředí.

Technické prvky

Krok 3. Energeticky efektivní renovace starých budov

Budovy splňující pasivní standard (http://cs.wikipedia.org/wiki/Energeticky_pasivní_dům) mají obrovské environmentální a finanční výhody. Až tento nejvyšší standard umožňuje po celý rok skutečně pohodlné bydlení či pracovní prostředí. Přitom minimalizuje potřebu vytápění a chlazení a má co nejmenší provozní náklady. Pasivního standardu je snadnější dosáhnout u novostaveb, s využitím vhodného tvaru budovy, její orientace a volbou oken. Prvky používané u pasivních novostaveb ale lze – a je naléhavě potřeba uplatnit – i u rekonstrukcí existujících budov.



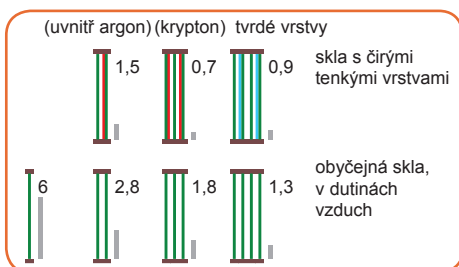
Obr. 2. Jeden z pasivních domů postavených v ČR.

Základním zdrojem vytápění budov jsou okna, kterými dovnitř proniká ohromná spousta slunečního tepla. Dokonce i v zimě – i za zataženého dne mohou být tepelné zisky okny tak velké, že vyrovnávají únik

tepla okny z teplého interiéru do mrazivého okolí. Díky oknům je délka období, kdy doma obvykle netopíme (alespoň čtyři měsíce do roka), mnohem delší než doba, kdy je venku průměrná teplota dvacet stupňů nebo více (to je v úhrnu tak jeden měsíc v roce). Velké prosklené plochy na jižní straně budovy zvýší její tepelné zisky ze slunce během zimy a v létě nepůsobí přehřívání, protože slunce je tehdy vysoko na nebi a trojitě zasklení se dvěma high-tech vrstvami nízké emisivity téměř žádné sluneční teplo nepustí až dovnitř. Problém činí tehdy jen okna otočená hodně k východu nebo západu. Velkým oknům na sever je vhodné se vyhnout, protože zimní solární zisky neposkytují a z hlediska tepelné izolace jsou mnohem horší než zeď.

Za horkého léta je ale potřeba zabránit přímému oslunění interiéru okny. Na západě a východě je nezbytné použít vnějších žaluzií nebo okenic, nejsou-li okna dostatečně stíněna stromy nebo okolními bu-

dovami (alternativou jsou rolety umístěné mezi skly). Stín vrhaný na okna stromy je za letních veder sice příjemný, ale v chladnějším období roku je většinou nežádoucí – i strom s opadáním listů ubírá v zimě hodně světla (tedy i tepla) a omezuje výhled. Okna mířící zhruba k jihu lze nejlépe stínit pohyblivými markýzami.



Obr. 3. Tepelná propustnost různých zasklení ($1 \text{ W/m}^2 \text{ K}$). Zdroj: http://amper.ped.muni.cz/gw/obrazky/okna_w.pdf

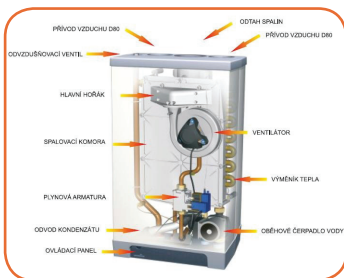
Méně vhodné jsou pevné přesahy střech, protože i letní slunce může být za chladných dní milé. Zastínění, které sluneční záření samo vhodně využívá, poskytují solární kolektory tepelné nebo fotovoltaické. Podnikáte-li rozsáhlé rekonstrukční práce, můžete zvážit i změnu tvaru budovy. Kompaktní stavba je lepší: dům ve tvaru písmene L potřebuje více vytápění než kostka téhož objemu, protože má podstatně větší povrch pláště (velikost vnějších ploch), přes který uniká teplo. Jakékoliv úpravy zdí by samozřejmě měly zahrnovat i doplnění jejich tepelné izolace na tloušťku běžnou u pasivních domů, tedy alespoň kolem třiceti centimetrů. Změny oken (jejich oprava nebo v nouzi výměna) by měly snížit jejich měrnou tepelnou prostupnost pod $U = 0,9 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ (stará dvojitá čili kastlová okna mají číselnou hodnotu U alespoň 2,5) a okna by pak měla být dokonale těsná.

Krok 4. Zlepšení aktivních prvků

Obytné budovy obsahují vždycky i prvky, které nefungují samy od sebe, pasivně. Jde přinejmenším o vytápění, větrání, umělé osvětlení a případně „klimatizaci“, tedy chlazení interiéru pomocí elektrického tepelného čerpadla.

Jak jsme uvedli, velkou část vytápění zajišťují samotná okna. Jen je potřeba, aby nebyla zbytečně zastíněná, hodně vadí i záclony, které světlo vrací ven. A také je potřeba nechat teplotu přes den růst a v noci klesat, jinak se sluneční zisky plně nevyužijí a ve dne je lidé i odvětrávají, ač ve-

čer a přes noc topí. Zlovyk udržovat v interiérech po celý den stejnou teplotu se vyvinul, až když začala být dostupná automaticky fungující topení. Tím se také rozšířilo přetápění. Dříve lidé chodili v zimě vydatně oblečení, a to i doma, není to žádné nepohodlí. Např. v Anglii lidé ještě v sedmdesátých letech 20. století své domovy vytápěli jen na 14 stupňů, nyní už topí až tak na 17, rozhodně ne na 21,7. Každý stupeň navíc znamená zhruba o 6 % vyšší spotřebu tepla. A většinou jde o teplo z fosilních zdrojů, jejichž užívání ničí naši planetu, rozvrací klima, na němž je závislé jak lidstvo, tak příroda. Zvyknout si opět na pokojové teploty, jaké bývaly v zimě kdysi (a jaké bývají přímo uvedeny na červeném víně: 16 až 19 stupňů) je snadné a je to nakonec příjemné – zbytečně velké rozdíly mezi teplotami venku a doma jsou dokonce nezdavé. V chladnějším vzduchu se také lépe spí. Prvním krokem proti přetápění je docílit toho, aby bylo možné topení plně regulovat. Leckdy stačí rozhýbat staré kohouty u radiátorů a začít je používat – např. zavírat, když začne svítit slunce. Nové termostatické ventily to zvládnou i samy, radiátor odpojí, když už je v místnosti dost teplo. Jen je potřeba je správně nastavovat.



Obr. 4. Kondenzační kotel a plynový ohřívač.
 Zdroj: www.quantumas.cz

Nákladnějším krokem je vyměnit starý plynový nebo olejový kotel za nový, tzv. kondenzační. Ten využívá i skupenské teplo páry vznikající spalováním, tedy celé spalné teplo poskytované palivem. Běžně se tím z paliva získá o dvacet, třicet procent více tepla než starými kotli.

Navíc přestanete potřebovat komínka, protože spaliny odcházejí nanejdýš tak teplé, jako je voda v radiátorech, a nepředstavují tak požární ohrožení. Stačí je odvádět plastovým potrubím. Technologicky důmysl-

nější možností je použít kogenerační jednotku, tedy motor s alternátorem, který nejen topí, ale také vyrábí elektřinu. I ten může být kondenzační, s výfukovými plyny ochlazovanými vratnou vodou z topného okruhu. Kondenzačním topením lze také ohřívat velmi účinně pitnou vodu. Letním vedrům je potřeba čelit nejen zastíněním oken, ale také vydatným nočním větráním, nejlépe průvanem skrze byt nebo i přes několik pater. U kancelářských nebo veřejných budov by mělo takové větrání být raději automatické, s okny ovládanými písty, ale u menších budov je může zajistit i noční vrátný. Podmínkou je, že jsou otevřené i všechny vnitřní dveře. V noci vychlazená budova pak vydrží příjemná i přes den, kdy je lépe nechat okna zavřená, alespoň během nejvyšších odpoledních teplot. Příjemnější vánek poskytne tehdy lépe ventilátor, stolní nebo nástropní, než horký vzduch zvenku.

Pokud v noci nelze vydatně větrat okny a dveřmi dokořán, např. vinou hluku zvenčí, je potřeba příbytek vybavit mechanickým větracím systémem. Je-li dobrý, umožní větrání i za horkého dne, aniž by dovnitř pronikalo teplo zvenčí – přesněji, pronikne jen nejvýše desetina. Moderní ventilační systémy jsou totiž vybaveny protiproudým předavačem tepla, tzv. rekuperátorem. Ten také v zimě vrátí devět desetin tepla z odpadního vzduchu, takže čerstvý vzduch jde dovnitř už ohřátý, zadarmo, až na trochu elektřiny potřebné k provozu ventilátorů. Je také zbaven prachu a může procházet i zvukovým tlumičem, takže dovnitř neproniká hluk zvenčí ani při vydatném větrání. Mechanické větrání s rekuperací tepla a důkladným filtrováním se ale plně uplatní až tehdy, když všechen vzduch jde právě tudy a ne netěsnostmi pláště domu. Obydlí je tedy pro správnou funkci větrací soustavy potřeba také dokonale utěsnit.⁸

Jinou možností letního chlazení je využít toho, že zem je v hloubce přes jeden metr i v létě studená. Podzemním potrubím dlouhým desítky metrů lze nasávat vzduch do větracího zařízení, ten pak interiér může chladit i ve dne. Místo tlustého potrubí pro čerstvý vzduch lze do země zakopat jen plastové hadice s vodou, která přes žebrovaný registr (podobný chladiči auta) ochlazuje vzduch přiváděný do místnosti. Voda ale může také proudit soustavou podlahového topení nebo ještě lépe hadičkami vno-

řenými do betonového stropu. Ten lze vychladit přes noc tak důkladně, že celý den vydrží interiér velmi příjemný. Tytéž technologie pak mohou sloužit k zimnímu vytápění budovy a k přehřevu mrazivého vzduchu zvenčí.

Oprava interiéru by měla zahrnout také změnu zdrojů umělého osvětlení. Dnes už lze doporučit pro noční osvětlování jen světelné diody – mělo by totiž být slabé a snadno regulovatelné. LEDky vybavené optikou pošlou světlo jen tam, kde je potřeba. V noci platí, že čím méně světla, tím lépe, jen aby stačilo na činnosti, které potřebujete vykonávat. Lidé nad 45 let by neměli silným světlem kompenzovat svou vetchozrakost (klesající schopnost přeostršovat zrak do různých vzdáleností), správné je vzít si na pomoc patřičné brýle. Noční osvětlení by mělo být bez modré složky, která znemožňuje normální průběh noční fáze metabolismu.⁹

Rekonstrukce budovy by měla také zajistit, že se využívá i sluneční záření dopadající na budovu mimo okna. To znamená, že se střecha či fasáda pokryje solárními kolektory tepelnými nebo elektrickými (fotovoltaikou).



Obr. 5. Standardní umístění solárních panelů na jižní straně domu. V tomto případě využívají majitelé sluneční energii jak pro ohřev vody, tak i na přitápění.

Zdroj: Nazeleno.cz

Ještě lepší je, když tepelné kolektory dokonce samy tvoří část střechy nebo fasády, zakončují její tlustou tepelnou izolací, takže místo omítky je na ní černý plech s trubkami a sklo oddělené vzduchovou mezerou. Kromě tepelných kolektorů je potřeba doplnit ještě zásobník sluncem ohřáté vody, tj. nádobu s tlustou tepelnou izolací. Tu lze předřadit starému systému přípravy teplé vody.

Krok 5. Použijte i další obnovitelné zdroje, je-li to možné

Na dům může být možné instalovat i malou větrnou turbínu, ta poskytne leckdy elektřinu i v noci nebo za kalných zimních dní.

Lepší než užívat zemní plyn je topit dřívím nebo automaticky štěpkou – ta se hodí u velkých domů nebo pro skupinu domů, zkrátka v případech větší spotřeby, protože technologie pro štěpku je dosti nákladná. Levnější je zařízení na topení dražšími peletami. Kamna na pelety se zásobníkem doplňovaným ručně zcela stačí pro vytápění bytu zlepšeného až na pasivní standard, mohou také dohřát vodu, když to nezajistí solární tepelný systém.

Teplo lze do budovy v chladném období dostávat i tepelným čerpadlem, lze jím i ohřívat pitnou vodu. Nejlepším zdrojem tepla pro to je odpadní vzduch z interiéru, taková zařízení se užívají v pasivních domech jako jediné topné zařízení – zabere jen tolik místa jako větší chladnička a obsahuje i nádrž s teplou vodou. Topný výkon mají menší než dva kilowatty, to pro rodinný dům úplně stačí. Pro větší příkony u domů horší kvality lze odebírat teplo ze spodní vody, případně i jen z hadic v zemině. Takové topení ale vyžaduje tolik elektřiny, že by se mělo používat jen tehdy, když nelze topit biomasou nebo kogenerační jednotkou. Nehledě na to, že soustava s čerpadlem odebírajícím teplo zvenčí je dosti nákladná a má omezenou životnost – doopravdy výhodná je jen pro dodavatele elektřiny, neb zajišťuje velký dlouhodobý odběr. Lidé, kteří topí velkou soustavou s tepelným čerpadlem, tak činí často i proto, že elektřinu nakupují velmi zvýhodněně. Trvale by to tak být nemělo, doplácet na ně totiž všichni ostatní uživatelé.¹⁰

Monitoring

Krok 6. Sledujte spotřebu energie a proveďte potřebné úpravy

Po rekonstrukci nebo modernizaci je důležité pravidelně sledovat spotřebu energie a vody. Systém bude třeba doladit, aby byl co nejefektivnější. Zapisujte pravidelně stav elektroměru, plynoměru a vodoměru, spočítejte si spotřeby za měsíc a za rok. Nezapomeňte zahrnout do součtů i jiné

zdroje energie (např. biomasu). Porovnejte spotřebu za celý rok dřívě a nyní a diskutujte výsledky s inženýrem-odborníkem.

ODKAZY

1. Pasivní dům II. (ZO ČSOP Veronica: Brno, 2008). <http://www.veronica.cz/dokumenty/pasivni_dum_2008.pdf>
2. Energy: Energy Efficiency in Buildings - European commission. <http://ec.europa.eu/energy/efficiency/buildings/buildings_en.htm>
3. Passivhausinstitut Darmstadt. Primary energy – quantifying sustainability. <http://passipedia.passiv.de/passipedia_en/basics/energy_and_ecology/primary_energy_quantifying_sustainability>
4. Hollan, J. A Standard House – what's that? Houses, standards, real life (Co je to standardní dům? Domy, normy a realita). Sborník semináře v rámci projektu “Energy in Minds!” (2008). <<http://amper.ped.muni.cz/pasiv/standardy/>>
5. Brennwertabelle. <<http://www.heizung-direkt.de/UEBERSHO/brennwert.htm>>
6. GEMIS home. <<http://www.oeko.de/service/gemis/>>
7. How energy use by UK households has risen 18% in 40 years | Adam Vaughan | Environment | guardian.co.uk. (2011). <<http://www.guardian.co.uk/environment/datablog/2011/jul/21/uk-household-energy-use>>
8. Pasivní domy - Větrání v pasivních domech. <<http://www.pasivnidomy.cz/pasivni-dum/vnitri-prostredi-domu/vetrani-a-teplovzdušne-vyta-peni.html?chapter=zpetny-zisk-tepla-rekuperace>>
9. Hollan, J. Nové paradigma osvětlení v budovách, nová řešení. Sborník anotací konference JUNIORSTAV 2009 75 (2009). <http://amper.ped.muni.cz/light/texty_pdf/paradigma.pdf>
10. Hollan, J. Tepelná čerpadla pro topení jsou historickou anomálií. (2004). <http://astro.sci.muni.cz/pub/hollan/e_papers/topeni/tep_cep_lea.pdf>



MAS Moravský kras

Místní akční skupina vytváří podmínky na podporu trvale udržitelného rozvoje regionu, jehož území je vymezeno katastrálními územími členských zemí Spolku pro rozvoj venkova Moravský kras a mikroregionů Časnýř, Dražanská vrchovina, Protivanovsko a Černoohorsko. Toho chce docílit partnerstvím neziskových organizací s podnikatelskými subjekty, školskými zařízeními a samosprávami jednotlivých obcí v regionu. Pracuje na principu metody LEADER+.

MAS Moravský kras realizuje tyto projekty:

Strategický plán Leader Nové výzvy a nové příležitosti pro Moravský kras

projekt Spolupráce Leader Moravská brána do Evropy (MBE) –

– Nová vesnická muzea a expozice (Muzeum Senetářov)

MBE – Mapování technicko – historických památek na venkově

MBE – nové zázemí pro činnost MAS a spolků na venkově

Značení místních produktů – MORAVSKÝ KRAS regionální produkt®

From Estonia till Croatia: Intelligent Energy Saving Measures for Municipal housing
in Central and Eastern European Countries (INTENSE)

Financování:

Hlavním zdrojem našeho financování jsou evropské a národní fondy.

Mezi nejvýznamnější patří Evropský zemědělský fond
pro rozvoj venkova a státní rozpočet.

MAS Moravský kras o.s.

679 13 Sloup 221

tel. 511 141 728

e-mail: masmk@seznam.cz

www.mas-moravsky-kras.cz

MAS Moravský kras o.s. pomáhá rozvoji regionu

– pomůžeme získat peníze i na Vaše projekty!



Baltic Environmental Forum Latvia
Antonijas iela 3-8
LV-1010 Riga, Latvia
www.bef.lv



REGIONAL ENVIRONMENTAL CENTER

REC Head Office
2000 Szentendre
Ady Endre ut 9-11
Hungary
www.rec.org

