



**energocoaching**  
česko - slovenského prihraničia



## Pasívne a nulové domy

Chystáte sa postaviť rodinný dom? Myslíte na budúcnosť a úspornosť Vášho bývania? A čo životné prostredie? Projekt Energochoaching česko - slovenského prihraničia je mimo iného zameraný taktiež na posilnenie cezhraničnej spolupráce v oblasti energeticky udržateľného stavania a ponúka možnosť dozvedieť sa viac o pasívnych a nulových domoch. Výstavba pasívneho alebo nulového domu Vám zaistí minimálne náklady na spotrebu energie za kúrenie a prevádzku domu. Tieto domy sú oproti bežným domom výbornou investíciou do budúcnosti, napr. do dôchodku. Navyše šetria životné prostredie vďaka nízkym emisiám CO<sub>2</sub>, podporujú snahu o väčšiu energetickú sebestačnosť a ponúkajú požadovanú kvalitu bývania. Bývajzte preto ekologicky, úsporne, pritom komfortne a za rozumnú cenu.

### Pasívne a nulové domy v skratke:

Narastajúca výstavba pasívnych a nulových domov v súčasnosti ponúka možné východisko zo zvyšujúcich sa cien energie a rastúcej záťaže na životné prostredie. Postupne má byť dosiahnutý stav, kedy budú všetky novostavby realizované ako stavby nulové alebo blízke tejto úrovni a to za predpokladu použitia systému produkujúceho energiu z obnoviteľných zdrojov priamo v budove alebo v jej bezprostrednom okolí. Optimálny stav je možné dosiahnuť vhodnou voľbou energetických zdrojov a technológií, ale hlavne kvalitným projektom. Dôležité sú referencie, skúsenosti projektantov z už realizovaných stavieb a tiež dohľad technického dozoru pri samotnej výstavbe.

- 1) U pasívnych a nulových domov, kde je spotreba energie na kúrenie až 10x menšia, ako u bežných stavieb, je výrazný dôraz kladený na kvalitu návrhu stavby, na samotnú realizáciu stavby, ale taktiež na jej hospodárske užívanie. Pre porovnanie s bežným nedostatočne izolovaným domom s mernou potrebou tepla na kúrenie 80 - 140 kWh/(m<sup>2</sup> za rok), je nízkoenergetický dom na hodnote 40 - 50 kWh/(m<sup>2</sup> za rok) a pasívny dom na 10 - 20 kWh/(m<sup>2</sup> za rok). U nulových domov je to 0 - 5 kWh/(m<sup>2</sup> za rok). V prepočte na náklady za energiu je rozdiel medzi bežným nedostatočne izolovaným (2300 - 2700 eur/rok) a pasívnym domom (100 - 230 eur/rok) pomerne značný.
- 2) V rámci celkovej koncepcie architektonického návrhu pasívneho domu je základom pre dosiahnutie pasívneho štandardu treba uvažovať s veľkou hrúbkou tepelných izolácií, s kvalitnými izolačnými oknami a dvermi, so súvislou vrstvou parozábran pre dosiahnutie vzduchotesnosti domu. Taktiež s vhodne nastavenou vzduchotechnickou rekuperačnou jednotkou so spätným získavaním tepla z odpadového vzduchu, ktorá primárne zaistí riadenie vetrania a kúrenia domu. Ďalej sa navyše počíta s obnoviteľnými zdrojmi energie, ako sú solárne

#### Vedúcim partnerom projektu je Energetická agentúra Zlínskeho kraja, o.p.s.

Obecne prospešná spoločnosť je založená Zlínskym krajom v roku 2006 so zámerom pomoci rozvoju územného kraja, podpore zvyšovania účinnosti, efektívnosti a sebestačnosti vo využívaní zdrojov energie a rozvoja zamestnanosti.

#### Hlavným cezhraničným partnerom projektu je Eko-Centrum, o.z.

Základným poslaním neziskového občianskeho združenia je aktívne prispievať k ochrane životného prostredia a zveľaďovať prírodné dedičstvo oravského regiónu. Jeho snahou je pripravovať a realizovať rozvojové projekty oravských obcí a tým všestranne podporovať trvale udržateľný rozvoj regiónu.

#### kontakt:

Třída Tomáše Bati 21, 761 90 Zlín,  
www.eazk.cz ; +420 577 043 941  
info@eazk.cz

Oravský Podzámok č. 60,  
027 41 Oravský Podzámok,  
Slovenská republika  
<http://www.enviroaktiv.sk>;  
+043 238 8740; info@ekocentrum.sk

Projekt je podporený v rámci Operačného programu cezhraničnej spolupráce Slovenská republika – Česká republika 2007-2013 na základe zmluvy číslo Z 2242032001801 o poskytnutí finančného príspevku. Celkový rozpočet projektu je 225 159 €, pričom podpora z ERDF je 186 637 €. Projekt bol zahájený 1.10.2012 a bude končiť 28.2.2015.



## energocoaching

česko - slovenského prihraničia



panely pre ohrev vody a fotovoltaické panely na výrobu elektriny. U pasívneho domu je dôležitá aj orientácia voči svetovým stranám a tvarová koncepcia, z ktorej vyplývajú významné solárne tepelné zisky oknami orientovanými na juh. Na mieste je tiež použitie úsporných spotrebičov (A++) a osvetlenia (LED).

- 3) Parametre nulových domov sú minimálne na úrovni pasívnych domov a lepšej – spotreba dodanej energie sa blíži nule. Nulové domy sú doplnené veľkou plochou solárnych a fotovoltaických panelov, ktoré čerpajú energiu z obnoviteľných zdrojov (slnko) a zaisťujú prípadne prebytky energie. V takomto prípade sa jedná o energeticky aktívne domy, ktoré prebytočnú energiu akumulujú do zásobníkov a akumulátorov. Takto riešený dom vyrobí rovnako, alebo viac energie, ako spotrebuje. Je použiteľný ako ostrovný systém, v miestach bez inžinierskych sietí. Užívateľ je úplne sebestačný.
- 4) Pre pasívne a nulové domy je nevyhnutná celková koncepcia stavby, vhodné technológie a použité materiály. V rámci návrhu a projektu je potrebné pamätať na základné pravidlá:
  - a) Venujte maximálnu pozornosť výberu architekta, projektanta či realizačnej firmu. Dôležitý je architektonický návrh a projekt, ktorý rešpektuje začlenenie do svojho okolia, situovanie voči svetovým stranám, tvarovú jednoduchosť stavby, zónovanie, dispozičné riešenie a konštrukčný systém.
  - b) Voľte primeranú veľkosť objektu, tvar, členitosť fasády a počet podlaží. Je pravidlom, že správnym architektonickým návrhom domu sa dosiahnu výrazne úspory.
  - c) Konštrukčné riešenie musí spĺňať kritéria dôsledného zateplenia, riešenia detailov, zaistenia vzduchotesnosti, osadenia kvalitných výplní otvorov s izolačnými trojsklami a dôslednú elimináciu tepelných mostov.
  - d) Technologicky je nutné navrhnuť účinný systém vetrania a kúrenia s rekuperáciou tepla a vhodne ho kombinovať a doplniť o ďalšie systémy obnoviteľných zdrojov energie a ekologické princípy.
  - e) Cieľom je kompaktný a jednoduchý tvar domu, ktorý disponuje čo najmenším povrchom ochladzovaných plôch a je orientovaný obytnými miestnosťami na juh, pre zaistenie významných tepelných ziskov.
- 5) Pasívne a nulové domy sa stali súčasťou hlavného prúdu výstavby v celej Európe. U nás je pojem „certifikovaný pasívny dom“ a nulový dom iba krátko, avšak existuje množstvo už úspešne zrealizovaných stavieb na Slovensku aj v Čechách. Záujem rastie a tieto nové prístupy sa dostávajú do povedomia ľudí. Investícia do budúcnosti je dôležitá. Stúpa hodnota stavby, zvyšuje sa komfort a je zaistená výborná tepelná stabilita a kvalita vnútorného prostredia.

**Vezmime iniciatívu a zodpovednosť do svojich rúk a myslíme na Našu spoločnú budúcnosť.**

#### **Vedúcim partnerom projektu je Energetická agentúra Zlínskeho kraja, o.p.s.**

Obecne prospešná spoločnosť je založená Zlínskym krajom v roku 2006 so zámerom pomoci rozvoju územného kraja, podpore zvyšovania účinnosti, efektívnosti a sebestačnosti vo využívaní zdrojov energie a rozvoja zamestnanosti.

#### **Hlavným cezhraničným partnerom projektu je Eko-Centrum, o.z.**

Základným poslaním neziskového občianskeho združenia je aktívne prispievať k ochrane životného prostredia a zveľaďovať prírodné dedičstvo oravského regiónu. Jeho snahou je pripravovať a realizovať rozvojové projekty oravských obcí a tým všestranne podporovať trvale udržateľný rozvoj regiónu.

#### **kontakt:**

Třída Tomáše Bati 21, 761 90 Zlín,  
www.eazk.cz ; +420 577 043 941  
info@eazk.cz

Oravský Podzámok č. 60,  
027 41 Oravský Podzámok,  
Slovenská republika  
http://www.enviroaktiv.sk;  
+043 238 8740;info@ekocentrum.sk

Projekt je podporený v rámci Operačného programu cezhraničnej spolupráce Slovenská republika – Česká republika 2007-2013 na základe zmluvy číslo Z 2242032001801 o poskytnutí finančného príspevku. Celkový rozpočet projektu je 225 159 €, pričom podpora z ERDF je 186 637 €. Projekt bol zahájený 1.10.2012 a bude končiť 28.2.2015.



**energocoaching**  
česko - slovenského prihraničia



## Konkrétne príklady dobrej praxe v Žilinskom kraji

### SK- 03601 Martin



Samostatne stojaci rodinný dom, z vápenopieskovej tehlovej konštrukcie bude slúžiť 3 generáciám. Vykurovanie objektu je zabezpečené tepelným čerpadlom a temperovaním stropov. Vetranie s rekuperáciou je zabezpečené prostredníctvom Paul Santos. Privádzaný vzduch je v zime predhriaty soľňankovým výmenníkom. V lete rovnaký soľňankový rozvod zabezpečuje predchladenie privádzaného vzduchu a predovšetkým stropov. Tým sa vráti zemine časť tepla odobratého v zime.

Nosná konštrukcia je z murovaných vápenopieskových tehál v hrúbke len 175mm, izolované s celoplošne lepeným polystyrénom hrúbky 350mm s omietkou. Rovné striešky sú izolované tak isto polystyrénom EPS 200 v priemernej hrúbke 450mm. Šikmá strecha je vyfúkaná celulózu. Stavba je zakladaná betónovou platnou na lôžku z penového skla v hrúbke 250 mm. Nad doskou je kročajová izolácia v hrúbke 20mm a poter.

Zdroj: <http://iepd.sk/>

### SK-01014 Brodno



Samostatne stojaci rodinný dom pri Žiline, ktorý bol postavený počas zimných mesiacov. Vykurovanie objektu je zabezpečené jednotkou Aerosmart X2 prostredníctvom nástenného vykurovania. Hadice sú v hlinenej omietke. Rovnaká jednotka zabezpečuje aj vetranie s rekuperáciou. Rozvod vzduchu je riešený prevažne ako skrytý v stropoch. Letné prehrievanie nehrozí vzhľadom na posuvné žalúzie na južnej fasáde a možnosti kompaktnej jednotky využiť soľňanku na chladenie stenových okruhov počas leta.

Nosná konštrukcia je z masívneho dreva, izolovaná nadštandardne s 300mm fúkanou celulózu a 60mm drevovláknitou doskou. Strecha je izolovaná EPS hrúbkou v priemere 450mm. Stavba je zakladaná betónovou doskou na lôžku z penového skla v hrúbke 500mm. Fasáda je sčasti obložená dreveným obkladom a sčasti omietaná. Niektoré steny sú vymurované z nepálených tehál. Väčšina stien je omietnutých hlinenou omietkou PICAS. V strope 1.NP sú uložené hlinené tehly na zlepšenie akustiky a reguláciu vlhkosti. Na objekte je zelená strecha.

Zdroj: <http://iepd.sk/>

#### Vedúcim partnerom projektu je Energetická agentúra Zlínskeho kraja, o.p.s.

Obecne prospešná spoločnosť je založená Zlínskym krajom v roku 2006 so zámerom pomoci rozvoju územného kraja, podpore zvyšovania účinnosti, efektívnosti a sebaistočnosti vo využívaní zdrojov energie a rozvoja zamestnanosti.

#### Hlavným cezhraničným partnerom projektu je Eko-Centrum, o.z.

Základným poslaním neziskového občianskeho združenia je aktívne prispievať k ochrane životného prostredia a zveľaďovať prírodné dedičstvo oravského regiónu. Jeho snahou je pripravovať a realizovať rozvojové projekty oravských obcí a tým všestranne podporovať trvale udržateľný rozvoj regiónu.

#### kontakt:

Třída Tomáše Bati 21, 761 90 Zlín,  
[www.eazk.cz](http://www.eazk.cz); +420 577 043 941  
[info@eazk.cz](mailto:info@eazk.cz)

Oravský Podzámok č. 60,  
027 41 Oravský Podzámok,  
Slovenská republika  
<http://www.enviroaktiv.sk>;  
+043 238 8740; [info@ekocentrum.sk](mailto:info@ekocentrum.sk)

Projekt je podporený v rámci Operačného programu cezhraničnej spolupráce Slovenská republika – Česká republika 2007-2013 na základe zmluvy číslo Z 2242032001801 o poskytnutí finančného príspevku. Celkový rozpočet projektu je 225 159 €, pričom podpora z ERDF je 186 637 €. Projekt bol zahájený 1.10.2012 a bude končiť 28.2.2015.



## energocoaching

česko - slovenského prihraničia



### SK-013 22 Rosina - EPD Ecocube PLUS



Samostatne stojaci rodinný dom, drevostavba zo sendvičových (prefabrikovaných) panelov.  
Zdroj: <http://iepd.sk/>

### SK-02601 Jasenová



Samostatne stojaci rodinný dom, prvý pasívny dom na Orave. Malá, dvojpodlažná budova z masivných drevených stien a stropov, izolované celulózou a drevovláknitou doskou. Založené na penovom skle. Vykurovanie pomocou stredne ťažkej pece s prívodom vzduchu z vonku v kombinácii so solárnym ohrevom TUV. Na zaťaženie stropu boli použité hlinené tehly. Hlinené omietky sú aplikované na cca. 50% stien.

Zdroj: <http://iepd.sk/>

### SK-02962 Oravské Veselé



Samostatne stojaci rodinný dom, druhý pasívny dom na Orave. Veľmi dôležité na dosiahnutie pasívneho štandardu v tejto chladnej oblasti so silným vetrom je dobrá vzduchotesnosť. Preto sa pre istotu konštrukcia z OSB zabalila do vzduchotesnej ale paropriepustnej fólie. Steny sú čiastočne omietnuté hlinenou omietkou a skoro všetky priečky sú vyplnené hlinenými tehly. V strepe sú tiež uložené hlinené tehly na zlepšenie akustiky a regulácie vlhkosti.

Nosná konštrukcia je z ľahkej 2 by 4 konštrukcie dreva obaleného OSB doskami. Na izoláciu sa použilo 380mm fúkanej celulózy doplnenej 120mm striekanej celulózou z vnútra. Stavba je zakladaná betónovou platňou na lôžku z penového skla v hrúbke 500 mm. Vykurovanie objektu je zabezpečené ťažkou pecou stavanou na mieru s nízkym výkonom (okolo 3KW). Doplnkové elektrické káble pod niektoré hlinené omietky zabezpečia ohrev domu v prípade neprítomnosti obyvateľov. Vetracie s rekuperáciou je zabezpečené vetracou jednotkou Paul Novus 300.

Zdroj: <http://iepd.sk/>

**Eko-Centrum, o.z. v rámci projektu poskytuje bezplatné poradenstvo v oblasti výberu projektantov a stavebných firiem.**

#### Vedúcim partnerom projektu je Energetická agentúra Zlínskeho kraja, o.p.s.

Obecne prospešná spoločnosť je založená Zlínskym krajom v roku 2006 so zámerom pomoci rozvoju územného kraja, podpore zvyšovania účinnosti, efektívnosti a sebaistočnosti vo využívaní zdrojov energie a rozvoja zamestnanosti.

#### Hlavným cezhraničným partnerom projektu je Eko-Centrum, o.z.

Základným poslaním neziskového občianskeho združenia je aktívne prispievať k ochrane životného prostredia a zveľaďovať prírodné dedičstvo oravského regiónu. Jeho snahou je pripravovať a realizovať rozvojové projekty oravských obcí a tým všestranne podporovať trvale udržateľný rozvoj regiónu.

#### kontakt:

Třída Tomáše Bati 21, 761 90 Zlín,  
[www.eazk.cz](http://www.eazk.cz); +420 577 043 941  
[info@eazk.cz](mailto:info@eazk.cz)

Oravský Podzámok č. 60,  
027 41 Oravský Podzámok,  
Slovenská republika  
<http://www.enviroaktiv.sk>;  
+043 238 8740; [info@ekocentrum.sk](mailto:info@ekocentrum.sk)

Projekt je podporený v rámci Operačného programu cezhraničnej spolupráce Slovenská republika – Česká republika 2007-2013 na základe zmluvy číslo Z 2242032001801 o poskytnutí finančného príspevku. Celkový rozpočet projektu je 225 159 €, pričom podpora z ERDF je 186 637 €. Projekt bol zahájený 1.10.2012 a bude končiť 28.2.2015.