



## EXPERIMENTÁLNÍ OBJEKT **HELUZ TRIUMF**

**PRVNÍ PASIVNÍ CIHLOVÝ DŮM**  
českobudějovické výstaviště, venkovní plocha č. 409

### Obvodové zdivo:

jednovrstvé z cihelných bloků  
**HELUZ FAMILY 50 2in1**  
s nejlepšími parametry v ČR  
**U=0,11 W/m<sup>2</sup>K**

Cílem tohoto projektu je ukázat, že pasivní dům lze postavit třeba i svépomocí z jednovrstvého obvodového cihelného zdiva bez dodatečného zateplení.



Pasivní rodinný dům, první v ČR postavený z jednovrstvého cihelného zdiva bez dodatečné tepelné izolace, vyrostl na českobudějovickém výstavišti. Realizátorem projektu je největší český výrobce cihelného systému pro hrubou stavbu, společnost HELUZ cihlářský průmysl v. o. s. Rodinný dům slouží k testování tepelnotechnických vlastností cihelných materiálů v kombinaci s používanými technologiemi pro domy s nízkou energetickou náročností v praxi. V objektu je monitorována kvalita vnitřního prostředí, tepelná stabilita, tepelné ztráty, spotřeba elektrické energie a další.

Počet osob:	4-6
Počet obytných místností:	5
Zastavěná plocha:	90,75 m <sup>2</sup>
Podlahová plocha:	127,40 m <sup>2</sup>
Obestavěný prostor:	649,10 m <sup>3</sup>
Sklon střechy	7°
Orientace hlavního vstupu:	V





Při výstavbě byly využity inovační stavební materiály a technologie. Rodinný dům je založen na železobetonové základové desce, která je od štěrkového podloží izolována tepelněizolační vrstvou ztuhlého nasytu pěnového skla Refaglass. Tento způsob je jednou z variant řešení založení pasivního domu.



Obvodové zdivo je vyzděno z broušených cihelných bloků HELUZ Family 50 2in1 s integrovanou tepelnou izolací, které mají nejlepší tepelněizolační parametry na českém trhu. Nosnou konstrukci pultové střechy tvoří keramobetonové stropní panely uložené ve spádu. Masivní konstrukce z těchto panelů nebo z nosníků a vložek HELUZ Miako v porovnání se zateplenou dřevěnou nosnou konstrukcí střechy zajistí vyšší akumulaci tepla a zároveň zabrání přehřívání místností ve druhém nadzemním podlaží. Tepelnou izolaci střechy zajišťují desky z PIR pěny. Speciální jsou i okna s tepelněizolačními skly.

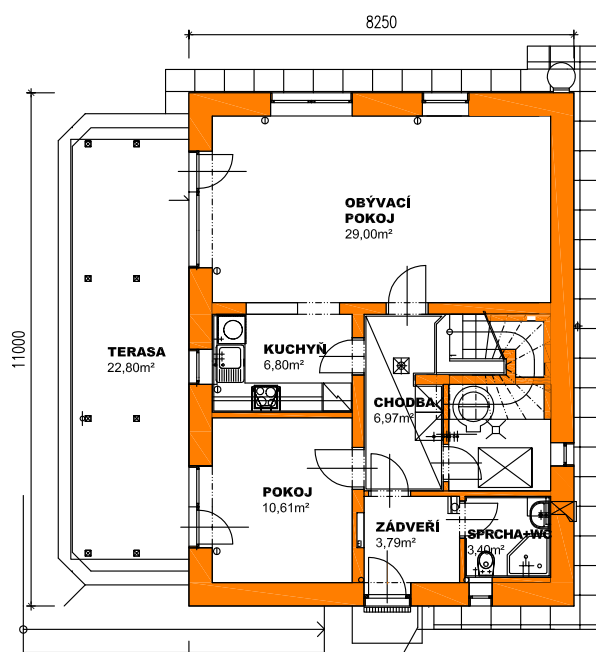


Zdrojem tepla a TUV je integrovaný zásobník tepla v kombinaci se střešním fotovoltaickým systémem. Pro zajištění hygienických limitů na větrání a také optimálních mikroklimatických podmínek pro bydlení byla instalována rekuperační jednotka se střední účinností 85 %.

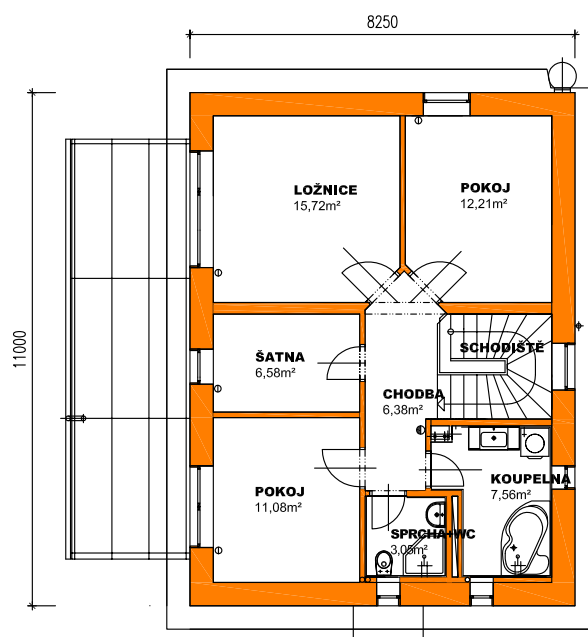




Přízemí - užitná plocha 74,20 m<sup>2</sup>



Poschodí - užitná plocha 65,50 m<sup>2</sup>



## Měření Blower-door testu v experimentálním domě v ČB

### Co je Blower-door test

Blower-door test je metoda na zjišťování vzduchotěsnosti obálky budovy. Nejčastěji se používá pro lokalizaci netěsností u pasivních domů nebo podkrovních bytů, kdy se obvodová stěna skládá z více konstrukčních prvků a tak je náchylnější na různé netěsnosti. U pasivních domů jsou testy nezbytné také pro dosažení správné účinnosti řízeného větrání interiéru s rekuperací tepla. Netěsnosti je nutné odstranit z důvodu pronikání vlhkého vzduchu do konstrukce obvodového pláště, kde působením chladného vzduchu následně dochází ke kondenzaci vlhkosti.



osazení ventilátoru



měřicí linka



řádně zasádrovaná elektroinstalační krabice je vzduchotěsná

První měření proběhlo na začátku října 2012 ve fázi hrubé stavby, kdy byly zhotoveny vnitřní omítky a osazena okna, ale nebyla zhotovena konstrukce čisté podlahy. Při prvním měření proběhly celkem čtyři testy a zjišťovala se místa netěsnosti v obálce domu. Ve fázi rozestavěnosti byla naměřena hodnota  $n_{50} \approx 0,63 \text{ h}^{-1}$ . Jako problémová místa se ukázaly především otvory v okenních rámech pro osazení ovládacích klik, místa průniku kanalizačního potrubí přízdívkami a nedokončení omítek ke stávající podlaze. Druhé měření vzduchotěsnosti obálky domu proběhlo v polovině listopadu po zhotovení čistých podlah. Naměřená hodnota vzduchotěsnosti  $n_{50}$  byla  $0,4 \text{ h}^{-1}$ . V této fázi stavby byl bez problémů splněn požadavek na neprůvzdušnost, který je  $n_{50} = 0,6 \text{ h}^{-1}$ . Jednovrstvé zdivo se opatřuje vnější omítkou, která představuje druhou neméně důležitou vzduchotěsnou vrstvu. Díky tomu bylo dosaženo snížení hodnoty neprůvzdušnosti při závěrečném testu na  $n_{50} = 0,2 \text{ h}^{-1}$ . Splnění požadavků na vzduchotěsnost bylo bez problémů dosaženo. Stačí pouze provádět řemeslné práce zodpovědně.



### Tepelnětechnické vlastnosti stavebních konstrukcí a stavebních otvorů

### Vyhodnocení výsledků posouzení podle TNI 73 0329 (2010), výpočty

Konstrukce	U (W/m <sup>2</sup> K)	R (m <sup>2</sup> K/W)
Střecha	0,09	10,94
Stěna vnější	0,11	8,92
Okna	0,61	
Podlaha na terénu	0,13	7,52

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy $U_{em} = 0,14 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$	$U_{em} \leq 0,22 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$ , $E_{A \text{ max}} \leq 20 \text{ kWh}/(\text{m}^2.\text{a})$ , požadavky pro energeticky pasivní RD jsou splněny
Měrná potřeba tepla na vytápění $E_A = 15 \text{ kWh}/(\text{m}^2.\text{a})$	
Celková tepelná ztráta objektu (včetně větrání) $Q = 2,59 \text{ kW}$	

### Partneři projektu:



dodavatel pěnového skla REFAGLASS



dodavatel rekuperace



dodavatel technologií pro inteligentní rozvody



montáž inteligentních rozvodů



dodavatel interiérových dveří



dodavatel vnitřních a venkovních omítek a anhydritových podlah



dodavatel obkladů, dlažby a zařizovacích předmětů



dodavatel oken



dodavatel světel



dodavatel venkovní terasy a venkovních obkladů

### Kde najdete cihlový pasivní dům HELUZ?

