

Jaké se staví v České republice pasivní domy?

Ing. Martin KONEČNÝ
Kalksandstein CZ s.r.o.

Úvod

Každý den se ve své praxi setkáváme s „pasivními domy“. Dnes téměř každý architekt pasivní domy navrhuje, a skoro každá firma je v České republice „běžně staví“. Velké poptávce a rozvoji této poptávky napomohl program Zelená úsporám. Jaká je však skutečnost? Jaké pasivní domy se skutečně staví, jakých dosahují parametrů a hodnot? Na tyto otázky odpovídá tento příspěvek.

Statistika vypočítaných domů dle PHPP, TNI 730329

Naše společnost Kalksandstein CZ s.r.o. se zabývá pasivními domy od roku 2007, kdy jsme začali s několika architekty optimalizovat první pasivní domy pomocí PHPP. Od té doby jsme optimalizovali, případně s architekty navrhovali a vylepšovali pomocí tohoto nástroje téměř 60 rodinných domů. Dále se pak objevil program Zelená úsporám a také TNI 730329, a s tím též požadavek klientů na připravení posudku k žádosti o dotaci z tohoto programu. Vzhledem k tomu, že v oblasti pasivních domů neustále panují nějaké mýty, rozhodli jsme se zveřejnit naši databázi výsledků výpočtů, udělat z této databáze statistiku a prezentovat závěry.

Jednotlivé domy jsou rozmístěné po celé republice, zejména v Čechách, poté také na Slovensku, méně na Moravě. Rozmístění je vidno na přiložené mapce.

Na projektech jsme za tu dobu pracovali s 18 různými architekty či projektanty. Jednotlivé projekty jsou nyní v různé fázi výstavby od zatím pouhého projektu až po dokončené a obydlené domy. Nicméně jedná se o skutečné, reálné domy, nejde tedy o nějaký modelový případ.

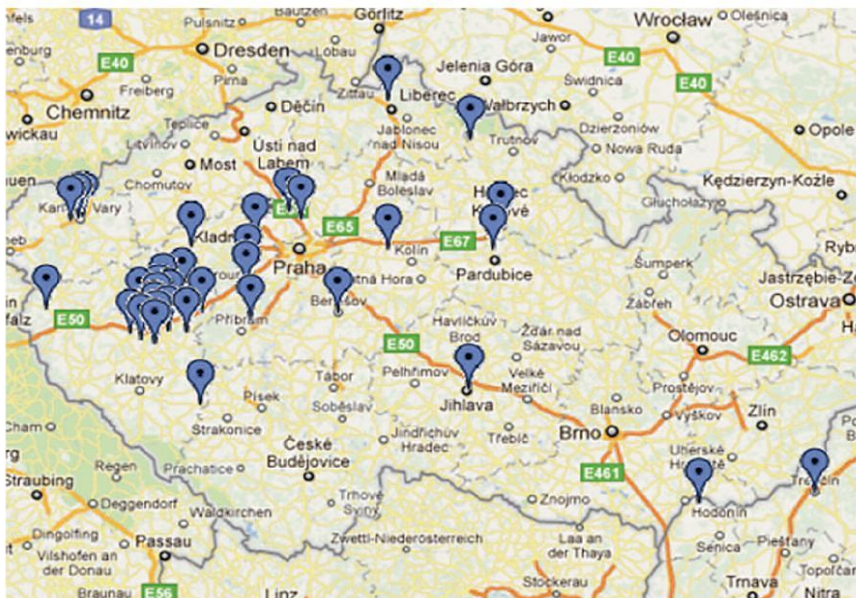
Vždy se jedná o masivní vápenopískové konstrukce Kalksandstein Zapf Daigfuss.

Co lze ze statistik vyčíst, aneb Jaké se staví pasivní domy

Klienti se na nás obraceli a obracují v různou dobu a s různými požadavky. S některým klientem pracujeme od začátku již od výběru pozemku, jindy se na nás zase obrací architekt a chce „jen spočítat PHPP“. Jindy zase je požadavkem klienta dosáhnout pouze na dotaci, výsledné hodnoty ho příliš nezajímají. I z toho důvodu jsme rozdělili statistiku do několika částí – viz přiložená tabulka.

Do statistiky je zahrnuto 57 rodinných domů, vyloučili jsme z nich rekonstrukce.

V prvním sloupci je možné vidět předběžný výpočet PHPP, tj. jedná se o návrh, kdy nejsou dopočítány všechny detaily, vychází se z architektonické studie apod. Ve druhém sloupci již vidíme hodnoty PHPP skutečně spočítané dle finálního projektu. Dále máme pak ve statistice



Obr. 1 – Mapa rozmístění počítaných pasivních domů

v porovnání s tím hodnoty těch samých domů dle TNI 730329. Zde se ještě také hodnoty mohou lišit, protože je zde možné počítat s pausálními přírážkami, nebo počítat s přesným výpočtem tepelných mostů. Konečně posledním výsledkem je definitivní přepočítání PHPP dle skutečnosti, výsledku Blower-door. Proto též vypočítaný průměr je vždy z jiného množství hodnot, nicméně pro prezentaci výsledků to postačí.

U sídliště shodných 14 pasivních domů jsme započítali pouze jedinou hodnotu, která je průměrná z těchto 14 domů, aby to celkové statistiku nezkrášlovalo.

Z výsledků je patrné, že průměrná hodnota je ve fázi studie, předběžného návrhu a hodnocení 21,93 kWh/m²/rok. Detailně navrhovaným projektem a optimalizací v PHPP se hodnota pak snižuje na 18,26 kWh/m²/rok. Po dokončení a realizaci je po dalším přepočtu PHPP hodnota opět o něco vyšší než projektovaná a to průměrně 20,36 kWh/m²/rok. A to i přes dobré hodnoty naměřené Blower-door, které vesměs projektovaný výsledek ještě výrazně zlepšují. Je z toho zřejmé, že domy je možné oproti prvotnímu návrhu projektu optimalizovat, ale na stavbách pak dochází k dalším úlevám: např. výběr levnějších horších oken, vynechání zemního výměníku, výběr horší izolací, chyby v řešení detailů tepelných mostů atd.

Z výsledků je také patrná hodnota pro hodnocení pomocí TNI 730329, která činí 13,91 kWh/m²/rok. To je též trochu zkrácené směrem dolů, protože jsou zde započítány i domy, kde není počítáno s pausálními přírážkami, ale přesně s tepel-

nými mosty, což ale tato norma umožňuje. I tak je patrný rozdíl oproti PHPP je toto hodnocení o cca 4 kWh/m²/rok mírnější. Z našich zkušeností vyplývá, že toto hodnocení je mírnější vždy, v extrémních několika konkrétních příkladech z praxe (viz tabulka např. dům Zbůch, Veltrusy, Vlkýš), kdy rozdíl činí také 13 kWh/m²/rok – tabulka 1.

■ Zajímavým zjištěním dále je, že na skutečný pasivní dům do 15 kWh/m²/rok dle PHPP může, i přes snahu architekta, či investora, aspirovat cca každý 5.–6. dům (dle tabulky je reálná šance dosáhnout těchto parametrů u 10 domů). Je to dáno vstupními podmínkami, které jsou rozdílné, ale poměrně obtížné k dosažení tohoto standardu. Dalším aspektem pak je, že investovat dalších cca 300–500 tis. Kč, aby se energetická náročnost snížila o několik posledních kWh/m²/rok je opravdu nesmysl.

Naproti v hodnocení do 20 kWh/m²/rok dle TNI je možné tento parametr splnit u více než 50 domů z tabulky, pouze 3 domy zcela jednoznačně tento požadavek nesplňují! – Tabulka 2.

■ Z naší statistiky také vyplývá, což zde důkladněji neprobíráme, že kdybychom přiřadili jednotlivým domům jména architektů, tak někteří prostě jsou schopni navrhovat domy lepší, někteří horší. Zde bych citoval kolegu arch. J. Smolur, „...někteří kolegové na to prostě nemají...“. Rukopis každého jednotlivého architekta se ve statistice nedá zapřít a je to tak, že by bylo možné architekty dle „energetické kvality“ též seřadit. To je pouze naše vedlejší zjištění z přiložených statistik.

Tabulka 1

Číslo Akce	Předběžný	PHPP Projekt	Přepočet, dotace, TNI 730329	PHPP po n50, dokončení
	výpočet PHPP			
	[kWh/m2a]	[kWh/m2a]	[kWh/m2a]	[kWh/m2a]
1 RD Plzeň	20,0			
2 RD Horažďovice		16,5	18	
3 RD Liberec		21,6	17	24,5
4 RD Jenišov		14,9	9	15
6 RD Jihlava		17,7	16	20
7 RD Němčovice	23,0			
8 RD Kladno	35,1			
9 RD Vlkyš	34,3		20	
10 RD Vrchlabí		13,7		
11 RD Hromnice	16,8	15,8	14	17
13 RD Trenčín		17,8	ne	
14 RD Tmaň		21,0	17	
16 RD Dobřany		14,0	13,7	
18 RD Slunečnice Kladno	12,8	18,0		
19 RD Hýskov	16,4		14,2	
20 RD Veltrusy	32,0		19	
21 RD Zruč	24		19	
22 RD K.Vary		20,0		
23 RD Nevid u Rokycan	21,7	16,3	10	15
24 RD Benešov	20,4			
25 RD Tachov	20,9			
26 RD Dalovice u K.V.	20,0			
27 RD Hradec Králové		24	23,3	
28 RD Srch		15,6	11	15
30 RD Ekopark Odolena Voda	13,4	13,6		
31 RD Zbůch			23	36
32 RD Skalica		18,5	ne	
33 RD Plzeň 505 typový		15,3	13,2	
34 RD Předence 005		19,5	14,7	
36 RD Plzeň		22,7	17,3	
37 RD Starý Plzenec		24,9	20	
38 RD Štěnovice		24,4	20	
39 RD Dobřany Hnízdo 1		22,0	18	
40 RD Dobřany Hnízdo 2		21,1	18	
41 RD Dobřany Hnízdo 3		22,9	19	
42 RD Dobřany Hnízdo 4		24,7	18	
43 RD Dobřany Hnízdo 5		21,4	18	
44 RD Dobřany Hnízdo 6		22,1	19	
45 RD Dobřany Hnízdo 7		21,9	19	
46 RD Dobřany Hnízdo 8		21,2	18	
47 RD Dobřany Hnízdo 10		19,8	17	
48 RD Dobřany Hnízdo 11		20,6	18	
49 RD Dobřany Hnízdo 12		21,5	19	
50 RD Dobřany Hnízdo 13		22,1	19	
51 RD Dobřany Hnízdo 14		22,1	19	
průměr Hnízda Dobřany		21,8	18,4	
52 RD Mýto	18,2			
53 RD Pečky		19,3		
56 RD Příbram		15,6		
57 RD Lysá nad Labem		14		
Průměry:	21,93	18,26	13,91	20,36

počítáno vč tepelných mostů, tj. nikoliv paušální přírážky

Tabulka 2 – Hodnocení domů s naměřeným Blower-doorem

Číslo Akce	n50 [h-1]	měřil
2 RD Horažďovice	0,53	Paleček
3 RD Liberec	0,4	J. Novák
4 RD Jenišov	0,29	J. Novák
6 RD Jihlava	0,32	J. Novák
9 RD Vlkyš	0,11	Paleček
11 RD Hromnice	0,13	Paleček
28 RD Srch	0,30	
31 RD Zbůch	0,46	Paleček
54 RD Dobřany	0,25	Paleček
55 RD Dyšina	0,16	Paleček
Průměry:	0,295	

Co lze pasivním domem v České republice nazývat a co již nikoliv?

Dle našich výsledků a porovnání některých domů dle PHPP 2007 a TNI 730329 je patrné, že při požadavku 20 kWh/m²/rok dle TNI se již pasivnímu domu, tak jak byl definován PHI velmi vzdaluje. Takové domy za pasivní považovat určit nelze!

Naopak dosahovat požadavku 15 kWh/m²/rok dle PHPP není v ČR úplně jednoduché, běžné, v některých případech (např. vyšší nadmořská výška) je to nemožné. Též to může být neekonomické a neefektivní.

Další samostatnou kapitolou je primární energie, čímž se tento příspěvek nezabývá.

Neméně důležitou ale záležitostí je zcela běžná praxe, kdy se již většinou nikdo nezabývá regulací vzduchotechniky dle vypočítaného PHPP. V praxi jsme se s tím setkali pouze jedinkrát a to u certifikace pro PHI. Zcela běžné je, že skutečné ztráty větráním jsou několikrát vyšší než je deklarováno v PHPP, pak jsou samozřejmě výsledné hodnoty v PHPP zcela jiné.

Obecně se v PHPP projektuje naprosto minimálně, pokud ano, s přepočtem PHPP dle skutečného stavu domu po jeho dokončení, Blower-dooru a zaregulování vzduchotechniky mimo naši společnost neviděli ještě nikdy.

Certifikace pasivních domů jako východisko ze stávající situace

Zcela jistě musí proběhnout odborná diskuze nad tím, co vlastně v ČR je považováno za pasivní dům. Jen tak je možné se vyhnout celé řadě podvodů a zkreslování informací, tak jak je to patrné na současném trhu s pasivními domy v ČR.

Již jen z uvedené statistiky vyplývá otázka: Je tedy pasivních jen několik? Nebo téměř všechny jsou pasivní?

Východiskem je certifikace pasivních domů takovou autoritou, kdy nebude zpochybnitelné, zda se v daném případě jedná, či nejedná o pasivní dům.

Naše společnost jde cestou certifikace u zahraničních certifikátorů, certifikovali jsme první „Qualitätsgeprüftes Passivhaus“ u PHI Darmstadt v roce 2009. U dalších domů našich klientů certifikace nyní probíhá.

PŘÍKLADY VÁPENOPÍSKOVÝCH MASIVNÍCH PASIVNÍCH DOMŮ



Obr. 2 – První „Qualitätsgeprüftes Passivhaus“ v ČR, certifikováno PHI Darmstadt. Obec Jenišov u Karlových Varů, foto Martin Šperl, projektový návrh. Ing. Štěpánka Hamatová



Obr. 5 – Velmi kvalitní dům, těsně nad certifikovatelnou hranicí, dle definitivního přepočtu PHPP po dokončení stavby 17 kWh/m²a. Dle měření v sezoně 2010/2011: 15 kWh/m²a. Obec Hromnice, foto Ing. Martin Konečný, projektový návrh. Ing. Štěpánka Hamatová



Obr. 6 – Nízkonákladový dům v ceně 2,5 mil Kč splňuje veškerá očekávání majitelů. Hodnota dle PHPP je 23,8 kWh/m²a, dle TNI je to 18 kWh/m²/rok. Obec Horažďovice, foto Jaroslav Pelech, projektový návrh. Ing. Jana Janochová



Obr. 3 – Pokud bude vše dokončeno dle projektu, tak dům získá certifikát Qualitätsgeprüftes Passivhaus, projekt již byl certifikován u firmy EZA! v SRN. Obec Lysá nad Labem, foto Ing. Jiří Vápeník, projektový návrh: Arch. Dirk Friedrich Sehmsdorf



Obr. 4 – Další z domů, kde je možné dosáhnout na kvalitu certifikovaného pasivního domu. Obec Nevíd, foto Ing. Martin Konečný, projektový návrh. Ing. Štěpánka Hamatová



Obr. 7 – Obec Srch, foto Ing. Martin Konečný, projektový návrh. Atelier L

Pouze tímto vidíme možnost jak zajistit klientovi požadovanou kvalitu bez kompromisů. Vzhledem k situaci jaká v tomto ohledu v ČR je jen velmi těžko pak laická veřejnost může považovat za pasivní domy jiné než certifikované.

Závěr

Z naší práce vyplynuly následující závěry:

- Pasivního standardu dle požadavků PHI lze v ČR dosahovat, pokud si to investor přeje a architekt je takového návrhu schopen
- Dosahovat pasivního standardu dle PHI je ale velmi dost obtížné, zejména s ohledem na klimatické podmínky ČR
- Skutečných pasivních domů dle požadavků PHI stojí v ČR opravdu jen několik, rozhodně jich nejsou desítky či stovky. Naopak naproti

tomu domů splňující požadavky TNI je více a mohou jich být již stovky

- Ne vždy to musí být zcela efektivní a ekonomické hledisko, protože okolnosti, tj. vstupní podmínky nejsou vždy ideální, dosáhnout 20 kWh/m²/rok dle PHPP je již pak zcela bez problémů, jistě není ostuda s domem po optimalizaci skončit např. na 17 kWh/m²/rok dle PHPP při současné optimalizaci nákladů na stavbu
- Každý dům lze od prvotního, byť sebelepšího návrhu architekta, kvalitním dimenzováním v PHPP ještě o dalších 20% vylepšit, aniž by to stálo investora nějaké významné vícenáklady
- Mezi posuzováním domů dle PHPP a TNI 730329 je vždy rozdíl ve prospěch TNI, tj. metodika PHPP je přísnější a to o cca 4–5 kWh/m²/rok u běžného RD

- Domy, které pouze těsně splní požadavek TNI 20 kWh/m²/rok se již mohou pohybovat vysoce nad 30 kWh/m²/rok dle PHPP a to již za pasivní dům z našeho pohledu považovat opravdu nelze

Literatura

- (1) TNI 730329
- (2) Kalksandstein. Webové stránky stránky: <http://kalksandstein.cz/novinky/detail.php?id=29>
- (3) Fotoarchiv Kalksandstein CZ s.r.o.
- (4) PHI, Passivhaus Institut Darmstadt: Kriterien für Passivhäuser mit Wohnnutzung
- (5) Zertifizierung als „Qualitätsgeprüftes Passivhaus“ na webu: www.passiv.de