



„Certifikovaný projektant pasivních domů“
„Certifikovaný poradce pro pasivní domy“

Zkušební řád
Platný od 1. července 2011

1 Požadavky a přehled

Passivhaus Institut v Darmstadte (dále jen PHI) vyvinul osvědčení nazvaný „Certifikovaný projektant pasivních domů / Certifikovaný poradce pro pasivní domy“, aby jednotlivci měli možnost prokázat svou kvalifikaci v oblasti energeticky efektivních budov.

Existují dvě metody, jak poprvé získat titul „Certifikovaný projektant pasivních domů“, které jsou zdokumentované v části 2 (písemná zkouška) a v části 3 (kvalifikace prostřednictvím Projektu pasivního domu). Titul „Certifikovaný poradce pro pasivní domy“ lze získat pouze složením písemné zkoušky.

Předpokladem pro získání osvědčení „Certifikovaný projektant pasivních domů“ je doložení dokladu o odborné kvalifikaci, které žadatele opravňuje provádět projekci budov nebo jejich technického zařízení na vlastní odpovědnost. Uznatelným dokladem může být ověřený diplom nebo potvrzení o autorizaci (pro zaměření stavební inženýr, architekt, projektant TZB apod.) Uchazeči, kteří nemají kvalifikaci v těchto oblastech, získají titul „Certifikovaný poradce pro pasivní domy“. PHI si vyhrazuje právo rozhodnout, jestli uchazeč dostane titul „**projektant**“, nebo „**poradce**“.

Všichni projektanti i poradci budou po úspěšném složení zkoušky zveřejnění na volně přístupné internetové stránce PHI www.passivhausplaner.eu.

Platnost získaného certifikátu je limitovaná na 5 let (viz část 4). Prodloužení platnosti je možné, když zájemce poskytne náležitosti popsané v části 5 (prodloužení).

2 Písemná zkouška

První možností jak získat certifikát je úspěšným splněním písemné zkoušky podle pokynů popsanych v sekci 2 tohoto dokumentu.

2.1 Termíny zkoušek

Zkoušky jsou nabízené v nepravidelných intervalech vzdělávacími institucemi spolupracujícími na základě smlouvy s PHI. Všechny termíny zkoušek, stejně jako jejich místa jsou zveřejněné na webových stránkách PHI (viz část 1) a příslušných vzdělávacích organizací.

2.2 Podmínky pro účast na zkoušce

Každý účastník, který splní kritéria stanovené v sekci 1, se může přihlásit na jakýkoli termín zkoušky. Vzdělávací instituce, která bude zkoušku vykonávat, se může rozhodnout omezit počet míst na zkoušce formou pořadí při přihlášení, které bude vyhodnoceno na základě

dokladu o zaplacení neformální přihlášky na zkoušku.

2.3 Místo, čas, počet uchazečů, dozor

O místě, času, počtu uchazečů a dozoru na zkoušce rozhodne instituce, která vykonává zkoušku. Dozor musí být schopný zabezpečit, že zkouška proběhne v souladu s pravidly zveřejněnými v tomto dokumentu.

2.4 Poplatky

Účast na zkoušce je podmíněná zaplacením poplatku. Každý uchazeč musí zaplatit poplatek ve výši stanovené institucí, která vykonává zkoušku. Tento poplatek zahrnuje všechny náklady na zkoušku, známkování a v případě úspěšného složení zkoušky vydání certifikátu a umístění úspěšného uchazeče na webovou stránku PHI po dobu pěti let od data, kdy mu byl odevzdán certifikát. Tyto poplatky musí být zaplacený předem, bez ohledu na výsledek zkoušky.

2.5 Zkušební otázky a zrušení zkoušky

Zkušební otázky vytváří PHI v souladu s cíli výuky (Příloha 1 tohoto dokumentu). Týden před zkouškou pošle PHI instituci vykonávající zkoušku zkušební otázky. Instituce je přeloží a vytiskne odpovídající počet dokumentů (jeden pro každého uchazeče), označí a uschová na místě nedostupném pro účastníky. Zkušební otázky se nesmí publikovat ani posílat třetí osobě před, ani po zkoušce (např. pro účely přípravy).

Pokud jakýkoli uchazeč dostane přístup ke zkušebním otázkám dříve než na zkoušce, bude zkouška zrušená. **Poplatky v takovém případě nebudou vrácené. Jakékoliv nároky na náhradu škody ze strany dotknutých účastníků na PHI jsou vysloveně vyloučeny.** Uchazečům zapojeným do podvodu bude po dobu jednoho roku zakázána účast na zkoušce. Pokud bude za takovýto podvod zodpovědná odpovídající instituce, nebo kterýkoli z jejích zaměstnanců, tato instituce nebude moci pořádat zkoušky po dobu jednoho roku, do doby než poskytne relevantní důkaz o svojí důvěryhodnosti. PHI si vyhrazuje právo provést příslušné opatření.

2.6 Průběh zkoušky a její délka, písemné potvrzení, dovolené pomůcky

Délka písemné zkoušky jsou tři hodiny (čistý čas zkoušky). Zkušební orgán musí vytvořit protokol o průběhu zkoušky, který doloží PHI se všemi originály dokumentů od účastníků.

Uchazeči musí předkázat svou totožnost před zahájením zkoušky.

Každý uchazeč musí před zkouškou vyplnit přihlášku na zkoušku „Certifikovaný projektant

pasivních domů | Certifikovaný poradce pro pasivní domy“ (Příloha II tohoto dokumentu) a svým podpisem potvrdit, že akceptuje podmínky stanovené ve zkušebním řádu. Originál přihlášky musí být připojen k sešitu zkušebních otázek a zaslán zkušebním orgánem do PHI.

Kopii potvrzení o své profesionální kvalifikaci i přihlášku musí uchazeč přinést nejpozději na zkoušku, pokud tak již neučinil dříve. Toto potvrzení by mělo být odevzdáno PHI spolu se zkušebním sešitem.

Každý uchazeč musí odpovídat na otázky samostatně a bez komunikace s ostatními. Na zkoušce se smí používat jen nemazatelné propisky a dozor musí zaručit, aby nebyly použité tužky. Ve vlastním zájmu by se měl každý uchazeč ujistit, že jeho písmo je lehce čitelné. Nečitelné části textu nebudou moci být hodnocené.

Otázky by měli být zodpovězené v písemné formě a pokud možno v prostoru vyhrazeném pro odpověď na danou otázku. Papíry se nesmí vynášet ven ze zkuškové místnosti. Uchazeč by měl jasně přeškrtnout části, které nechce, aby byly hodnocené. Dodatečné informace mohou být doplněné na doplňkových stranách, ale není možné udělat dodatek.

Ihned, jak uchazeč odevzdá papíry, dozor zkontroluje, jestli jsou dokumenty v pořádku. Na konci písemné zkoušky musí všichni uchazeči odevzdat všechny listy s otázkami a všechny listy s odpovědi, které jim byly poskytnuté. Není dovolené si je ponechat.

Provozovatel zkoušky poskytne každému uchazeči písemný doklad o účasti.

Povolené pomůcky: dokumenty z kurzu, sešity, kalkulačka

Zakázané pomůcky: programovatelné kalkulačky, mobilní telefony, nebo jakákoliv zařízení, které umožňují připojení na internet nebo pozdější zveřejnění otázek

2.7 Vzorové řešení

PHI poskytne instituci realizující zkoušku řešení zadání, které obsahují i informace o tom, kolik bodů se dá získat ve které sekci. Tato řešení budou k dispozici jen jedinému zaměstnanci, opravujícímu odevzdané zkoušky a neměly by se dostat do dalších rukou. PHI si vyhrazuje právo zveřejnit řešení zadání z předcházejících zkoušek na internetu.

2.8 Oprava odpovědí a hodnocení zkoušky

Odpovědi jsou hodnoceny podle bodových nastavení PHI. Pro udělení bodů je rozhodující správnost odpovědí. Odpověď se může lišit od poskytnutých řešení, ale obsahově se musí shodovat. Za nejasnou odpověď se body odečítají. Taktéž může být bod stržen za nejasné vyjadřování. Opravené budou i gramatické chyby, ale z celkového výsledku kvůli nim budou stržené nejvíce dva body. První oprava bude provedena na originálu zkoušky, způsobem

jasně odlišitelným od odpovědí účastníka. Na zkoušky vykonané v jiném než německém nebo anglickém jazyce, zkušební orgán vykoná nezávislou křížovou kontrolu prvního hodnocení. Jména hodnotících musí být uvedena na prvním listu zkoušky.

Vyhodnocené zkoušky budou do PHI odeslány nejpozději do 4 týdnů od termínu konání zkoušky dohromady s originálem přihlášky a kopií osvědčení o odborné kvalifikaci. Instituce realizující zkoušku si může vyhotovit kopie originálů vyhodnocených zkušebních archů a bezpečně je uchovat před únikem dat v souladu s odsekem 2.5.

PHI do 4 týdnů od doručení dokumentů provede kontrolu a vyhotoví finální hodnocení v elektronické podobě.

2.9 Výsledky zkoušky

Úspěšné složení zkoušky je podmíněno získáním minimálně 50% bodů z celkového počtu bodů. Každý uchazeč bude o svém výsledku informován pomocí e-mailu („pass“ = absolvoval nebo „fail“ = neabsolvoval).

V případě rozdílu v hodnocení, je rozhodující hodnocení PHI. V případě dotazů se může účastník obrátit na organizaci provádějící zkoušku. PHI se nemůže zabývat přímými dotazy účastníků zkoušek.

V případě neúspěchu na zkoušce má uchazeč právo do jednoho roku od termínu zkoušky domluvit si setkání v PHI a podívat se na hodnocení své zkoušky. Prohlídka trvá 45 minut, probíhá individuálně a není zpoplatněna.

Pokud cesta do PHI představuje vážný problém, je možné, po domluvě s PHI, podívat se na hodnocení zkoušky i u zkušebního orgánu (CPD), kam bude kopie finální opravy zkoušky a formulář na zaznamenání střetnutí zaslán. Instituce zabezpečí důvěrné zacházení s těmito dokumenty.

Zkušební orgán zabezpečí, aby návštěva účastníka proběhla pod dohledem osoby schopné zodpovědět všechny dotazy kolem obsahu zkoušky a hodnocení. Zkušební orgán garantuje, že během návštěvy nebude pořízen opis nebo kopie zkoušky, které by posléze mohli vést k zveřejnění zkoušky. Na této schůzce může uchazeč poukázat na případné chybné hodnocení, které podle jeho názoru není správné, což bude zaznamenáno a vzato v potaz. Do dvou týdnů od doručení protokolu PHI rozhodne, zda bude nutná nějaká oprava a do dalších dvou týdnů ji případně učiní. Posléze bude uchazeč o svém výsledku informován pomocí e-mailu („pass“ = absolvoval nebo „fail“ = neabsolvoval). V takovémto případě bude výsledný počet bodů po opravě konečný a uchazeč už nebude mít další právo na přístup k dokumentům. Uchazeč nebude mít další možnost nahlédnutí do dokumentů a právní postih je vyloučen.

2.10 Projektant pasivních domů nebo poradce pro pasivní domy

Po úspěšném složení zkoušky PHI vydá osvědčení „Certifikovaný projektant pasivních domů“ nebo „Certifikovaný poradce pro pasivní domy“.

Předpokladem pro získání osvědčení certifikátu „Certifikovaný projektant pasivních domů“ je doložení dokladu o odborné kvalifikaci v odpovídající profesi (stavební inženýr, architekt, projektant TZB apod.) umožňující provádět projekci pasivních domů nebo její části. Uznatelným dokladem pro PHI může být ověřená kopie diplomu nebo potvrzení o autorizaci, na vyžádání přeložený do angličtiny nebo němčiny. Doklad o odborné kvalifikaci účastník předá nejpozději v den zkoušky zkušebnímu orgánu, který na jejich základě navrhne v případě úspěšného složení zkoušky udělení titulu „projektant“ nebo „poradce“. Zároveň navrhne znění profese, pod kterou bude účastník veden na webové databázi PHI. Zkušební orgán tuto kopii dokladu zašle současně s opravenými zkušebními sešity.

Uchazeči, kteří nemají kvalifikaci v těchto oblastech, získají titul „Certifikovaný poradce pro pasivní domy“.

Finální rozhodnutí jestli uchazeči bude udělen titul „Certifikovaný projektant pasivních domů“ nebo „Certifikovaný poradce pro pasivní domy“ zůstává v pravomoci PHI.

3 Kvalifikace prostřednictvím projektu Pasivního domu

Kvalifikování se na získání certifikátu popsané v této sekci je alternativní možnou cestou získání certifikátu „Certifikovaný projektant pasivních domů“. Předpoklady popsané v sekci 1 platí i při této formě kvalifikování se.

Pro získání certifikátu „Certifikovaný projektant pasivních domů“ prostřednictvím projektu Pasivního domu je nutné prokázat, že uchazeč měl plnou zodpovědnost za projektování a návrh budovy.

3.1 Definice: projekt Pasivního domu

Podle těchto pravidel se za projekt pasivního domu považuje budova, která splní následující požadavky:

- byla dokončená a je užívána pro účely bydlení
- budova je pasivním domem, certifikována dle standardů PHI institucí, jenž je od PHI oprávněna k vydávání takového certifikátu, nebo jde o modernizaci s použitím prvků pasivního domu dle kritérií standardu EnerPHit.
- budova musí být přihlášena v databázi „Built Passive House Projects“.

3.2 Postup při podávání přihlášky

Projektant by měl žádat o osvědčení „Certifikovaný projektant pasivních domů“ u PHI v souladu s přihláškou podle Přílohy IIa (dostupné na www.passivhausplaner.eu). Tato přihláška by měla obsahovat následovně:

- kopie certifikátu přihlašovaného projektu s uvedením jména certifikačního orgánu.
- PHPP výpočet projektu pasivního domu v elektronické formě (nezabezpečený soubor programu Excel)
- detailní popis (podle Přílohy III dostupné na www.passivhausplaner.eu) v angličtině nebo němčině. Popis je potřeba doručit elektronicky ve formátu PDF a Microsoft Word dokumentech (prosíme o uložení jako Microsoft Word 2000, případně rtf soubor). PHI si vyhrazuje právo požadovat změny popisu a zveřejnit tento popis na internetu.
- ID projektu (identifikační číslo) budovy zveřejněné v online databázi pasivních domů (www.passivhausprojekte.de).
- Kopie dokladu o profesionální kvalifikaci (například diplom nebo potvrzení o členství v komoře) na vyžádání s překladem do němčiny nebo angličtiny (viz část 3.4).
- Pokud žadatel není shodný s projektantem, je potřebné neformální potvrzení projektanta, že uchazeč byl odpovědný za části relevantní pro pasivní dům, zejména energetickou bilanci vypočtenou v PHPP a tvorbu detailů
- Podpisem přihlášky (Příloha IIa) uchazeč potvrzuje plnou odpovědnost za návrh pasivního domu, jak je popsáno v projektové dokumentaci. Certifikát bude odebraný v případě prokázání, že to není pravda. Ve vážných případech si PHI vyhrazuje právo takovýmto uchazečům zakázat na neurčito účast na zkouškách.

3.3 Ověření a poplatky

Po přijetí přihlášky uchazeče o titul „Certifikovaný projektant pasivních domů / Certifikovaný poradce pro pasivní domy“ vydá PHI doklad o zaplacení verifikačního poplatku podle tarifu v Příloze VI – Fee Schedule na www.passivhausplaner.eu. Tento poplatek zahrnuje všechny náklady na ověření, vydání certifikátu (v případě úspěšného průběhu zkoušky) a uvedení v databázi na pět let. Případné prodloužení platnosti certifikátu je popsáno v sekci 5. Poplatek se platí za ověřovací proces a certifikát bude vydán jen v případě splnění všech požadavků. Dokázat pravdivost předložených informací je na uchazeči.

PHI ověří dokumenty po obdržení verifikačního poplatku. PHI si vyhrazuje právo požádat o doplnění poskytnuté dokumentace z důvodu posouzení vhodnosti projektu pasivního domu pro získání osvědčení „Certifikovaný projektant pasivních domů“. PHI si zároveň vyhrazuje právo vyžádat změny v dokumentaci, které musí být poté žadatelem revidovány a znovu předloženy. Uchazeč bude informován PHI, zda je daná budova vhodná pro projekt pasivního domu a zdali mohou být všechny dokumenty k budově publikovány, stejně jako uchazeč zveřejněn na internetu jako „Certifikovaný projektant pasivních domů“ (viz část 1).

3.3 Projektant pasivních domů nebo poradce pro pasivní domy

Po úspěšném procesu ověření pomocí Projektu pasivního domu, PHI vydá osvědčení „Certifikovaný projektant pasivních domů“ nebo „Certifikovaný poradce pro pasivní domy“.

Předpokladem pro získání osvědčení certifikátu „Certifikovaný projektant pasivních domů“ je doložení dokladu o odborné kvalifikaci v odpovídající profesi (stavební inženýr, architekt, projektant TZB apod.) umožňující provádět projekci pasivních domů nebo její části. Uznatelným dokladem pro PHI může být ověřená kopie diplomu nebo potvrzení o autorizaci, na vyžádání přeložený do angličtiny nebo němčiny.

Uchazeči, kteří nemají kvalifikaci v těchto oblastech, získají titul „Certifikovaný poradce pro pasivní domy“. PHI si vyhrazuje právo rozhodnout, jestli uchazeči bude udělen titul „Certifikovaný projektant pasivních domů“ nebo „Certifikovaný poradce pro pasivní domy“.

4 Vydání certifikátu, platnost

Po úspěšném zvládnutí písemné zkoušky (viz část 2), nebo po procesu kvalifikace prostřednictvím projektu pasivního domu (viz část 3) vydá Passive House Institute certifikát „Certifikovaný projektant pasivních domů“ nebo „Certifikovaný poradce pro pasivní domy“ a odešle jej uchazečovi. Uchazeč bude přidán do seznamu „Certifikovaných projektantů pasivních domů“, který je publikován na webových stránkách PHI (v době platnosti těchto podmínek na www.passivhausplaner.eu).

Certifikát je platný po dobu pěti let. Podmínky možného prodloužení jeho platnosti jsou popsány v části 5.

Uchazeči je dovoleno používat certifikát pro reklamní účely, avšak je třeba mít na paměti jeho správné používání (Příloha IV těchto pokynů). Používat je možné jen označení bez modifikace. Certifikovaný projektant či poradce nemá právo na používání žádných dalších značek pod ochrannou známkou PHI, pokud to nebylo předmětem samostatné smlouvy.

5 Obnova platnosti certifikátu „Certifikovaný projektant pasivních domů“ / „Certifikovaný poradce pro pasivní domy“

Obnovení certifikátu je možné pouze pomocí ověření Projektu pasivního domu; obnovené osvědčení je platné po dobu dalších 5 let.

5.1 Příhláška pro prodloužení platnosti certifikátu

Příhláškový formulář je v Příloze V (Appendix V – application form for renewal) dostupný na

www.passivhausplaner.eu. Pro žádosti podané v čase platnosti jestvujícího certifikátu budou účtovány poplatky v souladu s Přílohou VI – Fee Schedule pro prodloužení osvědčení. Poplatky jako za novou žádost budou účtovány při doručení žádosti do PHI po uplynutí doby platnosti certifikátu. Pro PHI je rozhodující datum, ke kterému budou doručeny kompletní dokumenty.

Žádost o prodloužení osvědčení musí být provázena dokumentací pro zatím neposuzovaný projekt pasivního domu, který byl realizován v průběhu posledních pěti let před podáním žádosti, jak je popsáno v části 3.2.

5.2 Ověřovací poplatek v případě prodloužení platnosti certifikátu

Po přijetí žádosti uchazeče o prodloužení platnosti certifikátu vydá PHI doklad o zaplacení verifikačního poplatku podle tarifu ceníku v Příloze VI. Tento poplatek zahrnuje všechny náklady na ověření, vydání certifikátu (v případě úspěšného průběhu zkoušky) a uvedení v databázi na dobu 5 let (viz bod 4). Poplatek se platí předem za ověřovací proces a certifikát bude vydán, jen po splnění všech podmínek. Dokázat pravdivost předložených informací musí uchazeč.

PHI ověří dokumenty po obdržení ověřovacího poplatku. PHI si vyhrazuje právo požádat o změny v poskytnutých dokumentech, které musí být poté žadatelem revidovány a znovu předloženy. Pokud budova vyhovuje, jako projekt pasivního domu, bude žadatel informován z PHI. Po prozkoumání bude dokumentace k projektu zveřejněná na internetu a osvědčení „Projektant pasivních domů“ nebo „Poradce pasivních domů“ bude prodloužen.

6 Případy podvodu, zrušení platnosti certifikátu

Pokud se ukáže, že žadatel vědomě poskytl nesprávné informace nebo porušil některé ustanovení tohoto zkušebního řádu, jednal protiprávně nebo porušil profesní etiku, čímž ohrozil dobré jméno certifikovaných projektantů pasivních domů či koncepce pasivních domů, PHI může s okamžitou platností zrušit platnost certifikátu. Dotyčný bude o tom informován písemně. V takovém případě musí s okamžitou platností přestat používat titul „Certifikovaný projektant pasivních domů“ nebo „Certifikovaný poradce pro pasivní domy“ a musí jej odstranit ze všech distribuovaných dokumentů a výstupů (např. internet). V závažných případech si PHI vyhrazuje právo učinit další právní kroky a vyhrazuje si právo zakázat na dobu neurčitou takovému uchazeči účast na dalších zkouškách.

7 Písemná forma, uznání pravidel zkoušky, rozsah platnosti těchto pravidel, oddělenost ustanovení, jurisdikce

Všechny dohody mezi uchazečem, zkušebním orgánem a PHI musí být v písemné formě.

S touto přihláškou na účast na zkoušce uchazeč bere na vědomé ustanovení tohoto zkušebního pořádku, především vyloučení právních kroků týkajících se opravy řešení a projektů pasivních domů.

Tato dohoda nabývá účinnosti 1.7.2011 a je platná na dobu neurčitou, dokud nevejde v platnost nová verze. Uchazeči jsou vázáni ustanoveními těchto zkušebních pravidel po dohodnutou dobu. PHI si vyhrazuje právo udělat jakékoli změny. Tyto změny budou před nabytím účinnosti zveřejněné.

Pokud se kterékoli z těchto ustanovení stane neplatným, tato skutečnost neovlivní platnost ostatních ustanovení tohoto dokumentu. Neplatné ustanovení bude nahrazené jiným, které bude nejbližší původnímu významu.

Místem jurisdikce je Darmstadt, Německo.

Seznam výukových cílů

„Certifikovaný projektant pasivních domů“

Tento seznam výukových cílů předpokládá, že uchazeči, kteří se chtějí stát certifikovanými **projektanty** pasivních domů, dobře znají běžnou stavební praxi.

1. Definice pasivního domu

- Znalosti klimaticky nezávislé definice pasivního domu a jak se odvozuje. Maximální tepelný příkon musí být menší než množství tepla dodávaného do budovy prostřednictvím hygienicky nevyhnutného přívodu čerstvého vzduchu. $\{p_{\max, \text{teplo}} \leq 10 \text{ W/m}^2 \text{ pro obývané budovy}\}$.
- Znalosti hygienických požadavků, požadavky množství čerstvého vzduchu na osobu, množství odtahovaného vzduchu a minimální hodnoty výměny vzduchu, vědomosti o vztahu mezi relativní vnitřní vlhkostí vzduchu a efektivní výměnou vzduchu ve studeném počasí, zejména pro chladné podnebí.

2. Kritéria pasivního domu

Topná zátěž (Tepelný výkon)	$p_{\max, \text{teplo}} \leq p_{\text{přiváděný vzduch, max}}$	{všeobecně platné}
-----------------------------	--	--------------------

Měrná roční potřeba tepla na vytápění	$q_{\max, \text{teplo}} \leq 15 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$	{dle klimatu}
---------------------------------------	---	---------------

Měrná roční potřeba tepla na chlázení	$q_{\max, \text{chlad}} \leq 15 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$	{dle klimatu}
---------------------------------------	---	---------------

Průvzdušnost Proč je toto nezávislou podmínkou?	$n_{50} \leq 0,6 \text{ h}^{-1}$	{všeobecně platné}
--	----------------------------------	--------------------

Roční potřeba primární energie	$e_{\max, \text{prim}} \leq 120 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$	{všeobecně platné}
--------------------------------	---	--------------------

Která zařízení budov jsou zahrnuté v definici $e_{\max, \text{prim}}$?

Procentuálně počet dní, kdy je překročena teplota $t_{\max, >25^\circ\text{C}}$	$\leq 10\%$	{všeobecně platné}
---	-------------	--------------------

- Pochopení významu a používání termínů jako topná zátěž, roční měrná potřeba tepla

na vytápění, hodnota n_{50} , primární energie, celková energie, technické zařízení budov, frekvence přehřívání - procentuální počet dní, kdy je překročená maximální povolená teplota. Pochopení důležitosti a významu energeticky vztažné plochy A_{TFA} . (užitná plocha – Treated Floor Area). Jaká je definice užitné plochy v pasivním domě?

3. Základní principy projektování pasivního domu

3.1. Základy tepelné izolace

- Nutné pochopit princip tepelně izolující obálky. Potřebná je také znalost kvality tepelné izolace v pasivním domě, ve smyslu tloušťky a kvality izolace a prevence tepelných mostů. Musí být pochopeny vztahy mezi potřebnou vrstvou tepelné izolace, typem konstrukce, složitostí provádění a příslušnými stavebními náklady.
- Vztah mezi U-hodnotami a vnitřní povrchovou teplotou
- Typické U-hodnoty neprůsvitných konstrukcí budov pro pasivní domy
- Typické lehké a masivní konstrukce vhodné pro pasivní domy
- Zacházení s kvantifikací tepelných mostů (lineárními činiteli prostupu tepla) z vnější a vnitřních rozměrů a schopnost kvalitativně posoudit obálku budovy z pohledu potenciálních tepelných mostů.
- Pochopení principů konstrukce bez tepelných mostů
- Kvantitativní posouzení vlivu tepelných mostů
- Vědomosti o vhodných izolačních materiálech a jejich hlavních charakteristikách.

3.2. Základy vzduchotěsné obálky budovy

- Pochopení principu „jedné vzduchotěsné obálky“; Proč je vzduchotěsnost tak důležitá?
- Vědomosti o lehkých a masivních konstrukcích s ohledem na vzduchotěsnost.
- Vědomosti o vhodných vzduchotěsných spojkách pro lehké, masivní a smíšené konstrukce.
- Vědomosti o vhodných těsnících opatřeních v případě netěsností.
- Rozpoznání potenciálních slabých míst.
- Povědomí o důležitosti pánování „vzduchotěsné“ obálky.
- Znalosti postupu měření neprůvzdušnosti a jeho požadavky.
- Chápání základních míst úniků (otvory po hřebících, zástrčky, napojení oken, nerovné povrchy na vnějších stěnách, perforované fólie, ztráta přilnavosti, neutěsněné prostupy, neuzavřené potrubní napojení).
- Vědomosti jak trvale opravit základní netěsná místa.
- Porozumění složitějším detailům netěsností (dřevěná podlaha v budově s masivní konstrukcí; neomítnuté vnější stěny ve styku s vnitřními konstrukcemi (např. schody,

- příčky), systematické netěsnosti (např. krokve střechy).
- Znalost možností, jak se vyhnout problematickým místům.

3.3. Základy tepelné techniky okenních výplní

3.3.1. Vědomosti o U-hodnotách oken podle EN 10077

- Dobrá znalost hodnot U_g , U_f , Ψ_g a lineárního činitele prostupu tepla $\Psi_{osazení}$.
- Rozdíl mezi „certifikovanými okny pro pasivní domy“ a „certifikovaným napojením na konstrukci“.
- Porozumění tepelným parametrům lehkých obvodových plášťů.
- Porozumění podmínkám pro tepelný komfort (kritéria pro vnitřní povrchové teploty oken vhodné pro pasivní domy).
- Posouzení a určení rozměrů a proporce rámu.
- Trojitě zasklení a znalosti hlavního mechanismu prostupu tepla (vedení tepla výplňovými plyny, sálání tepla, pokovení, proudění)
- Tvar distančních rámečků. Co je účelem distančních rámečků?
- Proč je důležitý tepelně optimalizovaný distanční rámeček (teplý okraj)? Jaké jsou možnosti snížení lineárního činitele prostupu tepla na okraji zasklení? (teplý distanční rámeček, hloubka zasklívací spáry)
- Jaké parametry jsou požadovány pro okno pasivního domu? (Znalosti všech potřebných dat, případně mohou nahrazovat radiátory)
- Zkušenosti práce s PHPP v listu Okna a Prvky

3.3.2. Vědomosti o tepelných ziscích okny podle PHPP

- Znalosti definice hodnoty g podle EN 410
- Jaký je rozdíl mezi celkovou propustností světla (ISO 9050)
- Znalosti typických hodnot při různých typech zasklení.
- Jaké jiné faktory snižují solární zisky? (úhel dopadu, špína, poměr skla a rámu, stínění, odraz).
- Odhad a stanovení poměru skla a rámu.
- Jednoduché příklady energetického toku skrz okna (studený den, topná sezona, léto).
- Znalost energetického kritéria zasklení $U_g - 1,6 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K}) \cdot g \leq 0$ a jak se používá.
- Vědomosti o vlivu orientace budovy na prostup sluneční energie.
- Vědomosti o vlivu typických stínících prvků na prostup sluneční energie.
- Dobrá znalost listu Stínění v PHPP.

3.3.3. Vědomosti o vlivu oken na komfort během léta.

- Sluneční tepelná zátěž během letních měsíců: proč je tak vysoká?

- Vztah mezi orientací budovy a tepelnou sluneční zátěží během letních měsíců (velmi dobré porozumění).
- Řešení v případě vysoké tepelné zátěže (kvalitativní analýza)
- Vědomosti o omezeních při použití transparentních povrchů bez dočasného stínění.
- Znalosti rozdílů použití interiérových a exteriérových dočasných stínění.
- Dobrá znalost listu Letní stínění v PHPP.

4. Základy větrání v pasivním domě

4.1. Proč je větrání základem?

- Vědomosti o nejdůležitějších zdrojích kontaminace vzduchu v budově.
- Znalosti CO₂ kritéria (DIN 1946)
- Určení rychlosti proudění pro hygienicky odpovídající větrání. (Pfluger 2003)
- Vztah mezi relativní vlhkostí vzduchu v interiéru a zdroji vlhkosti v interiéru, průtok čerstvého vzduchu a vnější teplota.
- Proč musí být průtok vzduchu limitovaný i v zimě? Co se dá udělat v případě zvýšeného větrání nutného v urgentních případech?

4.2. Neřízené větrání

- Příčiny neřízeného větrání (velmi dobré porozumění).
- Typy neřízeného větrání: styky a trhliny, vyklápěcí okna, větrání místnosti otevřenými okny.
- Faktory ovlivňující neřízené větrání. Typická výměna vzduchu (velmi dobré porozumění).
- Proč je neřízené větrání nevhodné v pasivních domech v lokalitách se velkým počtem dní topné sezóny. (nespolehlivost a tepelné ztráty)

4.3. Větrání odpadního vzduchu

- Všeobecný návrh systému větrání odpadního vzduchu (bytová konstrukce); zóny přívodu vzduchu, transfer vzduchu a odtah vzduchu. (Schopnost identifikovat tyto zóny v projektu).
- Vědomosti o základních komponentech: vyústka přívodního vzduchu, ventily odpadního vzduchu, ventilátor, filtry.
- Popis výhod řízeného větrání oproti přirozenému větrání.
- Proč by systém pouhého odtahu vzduchu (bez rekuperace) neměly být používány v pasivních domech v místech se značným množstvím dní topné sezóny (tepelné ztráty).

4.4. Rovnotlaký systém přiváděného a odváděného vzduchu

- Všeobecný návrh přívodu a odtahu vzduchu (v bytech): zóny pro přívod vzduchu, dopravu vzduchu a odtah vzduchu. (schopnost identifikovat tyto zóny v projektu).
- Vědomosti o základních komponentech: vyústka přívodního vzduchu, potrubí pro rozvod vzduchu, otvory pro transfer vzduchu, ventily odsávaného vzduchu, potrubí odsávaného vzduchu, vzduchové filtry, centrální jednotka (a její komponenty).
- Vědomosti o typických rozměrech takovýchto vzduchotechnických zařízení. (DIN 1946) (PHPP)
- Vědomosti o cirkulaci vzduchu: směšování vzduch při větrání.
- Znalosti „Coanda efektu“.
- Potenciál a limity decentralizovaných systémů.
- Typická řešení systémů a jejich posouzení.
- Schopnost označit místo přívodu a odtahu v projektu.
- Vědomosti o požadovaných kvalitách filtrů a proč jsou nezbytné.
- Vědomosti o hygienických nárocích na větrací systémy v pasivním domě. (absence chlazení, aktivního zvlhčování nebo odvlhčování, odvlhčovací operace, filtry přívodu čerstvého vzduchu EU- třída F7 nebo lepší (i s důvody) (Literatura: AkkP 23))
- Nasávací mřížky venkovního vzduchu: Na co je třeba myslet? (filtr, hygiena, nasávací místa, ochrana před znečištěním, kondenzace a protimrazová ochrana, zvuková izolace).
- Vědomosti o vhodném potrubí. Základy návrhu potrubních rozvodů (krátké trasy, hladké povrchy, spojování, typické průřezy, vzduchotěsnost).
- Kdy je potřebná izolace potrubí a jak se správně dělá? (Obecně: studené potrubí v teplých místnostech, v případě nočního chlazení nebo vytápění, ochrana před kondenzací)
- Vědomosti o nárocích na centrální větrací jednotky vhodné pro pasivní domy.
- Význam specifické potřeby elektřiny.
- Základní vědomosti jak nastavit centrální jednotky.
- Základy zvukové ochrany.
- Jak správně zadat větrací jednotku do PHPP?
- Význam regulace. Jak zaregulovat větrací systém?

5. Principy vytápěcích systémů pasivních domů

- Vědomosti o typických hodnotách topné zátěže objektu (tepelný výkon). Jaký je rozdíl mezi „topnou zátěží“ a „potřebou tepla na vytápění“?
- Vědomosti o požadavcích na tepelnou pohodu (ISO 7730).
- Co se myslí „provozní teplotou“?

- Jak významné je proudění vzduchu na tepelnou pohodu?
- O kolik se mohou lišit teplota vzduchu a průměrná povrchová teplota v pasivním domě? (Schopnost vypočítat zjednodušený příklad a vytvořit kvalifikovaný návrh)
- Proč je tepelná pohoda v pasivním domě ve velké míře nezávislá na prostupu tepla/chladu z exteriéru do místností?
- Znalost typických tepelných ztrát.
- Znalost typických strategií rozvodu tepla vhodných pro pasivní domy.
- V jakých situacích by radiátory měly být umístěny pod okny?
- Schopnost načrtnout systém rozvodu tepla do projektu pasivního domu. Co musí být
- vzato v úvahu když chceme použít ohřívače vzduchu? (Závislost objemového toku vzduchu a tepelné kapacity)
- Proč nemůže být zvýšená rychlost proudění přívodního vzduchu?
- Jak se PHPP zabývá tepnou zátěží (Bisanz 1999)?
- Jaké faktory musíme zvážit, když navrhujeme systém rozvodu tepla a centrální zdroj tepla? (Návrh zdroje tepla musí vycházet z celkové tepelné ztráty)
- Jak a v jakém rozsahu mohou v pasivním domě existovat rozdíly teplot?
- Jak (kvalitativně) ovlivňují maximální tepelnou ztrátu následující faktory: velké úniky, neustále vyklopená okna, dočasně otevřená okna, otevření vchodových dveří.
- Znalosti požadavků kladených na distribuci tepla přívodním vzduchem (oddělené místnosti, místnosti s odtahem vzduchu). Řešení těchto případů. Správné umístění termostatu v obytném prostoru.

6. Základy tepelné pohody během léta

- Normy pro tepelnou pohodu (ISO 7730)
- Faktory mající vliv na letní tepelnou pohodu (velmi dobré porozumění)
 - o Jaké známe metody posuzování výměny vzduchu? Jak se dá výměna vzduchu zvýšit?
 - o Sluneční zátěž: významnost, závislost na orientaci budovy a transparentních površích, stínění, dočasné stínění, efektivita interiérových a exteriérových žaluzií.
 - o Vliv interních tepelných zisků. Jak se dají snížit?
 - o Vliv vnější barvy (Kah 2005).
 - o Vliv izolace (Kah 2005).
 - o Vliv akumulční hmoty v budově (Feist 2009). Co se stane v případě výrazného střídání tepelné zátěže v interiéru (Kah 2006)?

7. Elektrická energie

- Charakteristika elektrické energie.

- Proč je energetická efektivita obzvláště důležitá v případě elektrické energie?
- Typická spotřeba elektřiny v technických zařízeních pasivního domu (pomocná elektrická energie).
- Nároky na energetickou efektivitu při spotřebě pomocné energie.
- Typická spotřeba energie v domácnostech.
- Zlepšení energetické efektivity elektrických spotřebičů v domácnosti.
- Typická spotřeba energie v kancelářích (osvětlení, IT).
- Zlepšení energetické efektivity v kancelářích. Proč je to velmi důležité?

8. Zásady návrhu pokrytí energetických nároků

- Zásady návrhu pokrytí energetických nároků: objem a obálky pro energetickou bilanci, bilanční rovnice
- Co přispívá ke ztrátám energie: přenos, větrání.
- Co přispívá k energetickým ziskům: zdroje tepla v interiéru, pasivní sluneční zisky, vytápění.
- Výpočet tepelných ztrát prostupem a větráním.
- Výpočet U - hodnoty okna podle PHPP. Výpočet slunečních tepelných zisků s ohledem na zastínění.
- Důležitost zdrojů tepla v interiéru.
- Výpočet topné zátěže podle PHPP: Proč dvojí rozdílná klimatická data pro jeden den (Bisanz 1999)
- Návrh větracího systému podle PHPP.
- Distribuce tepla potrubím a zásobníky.
- Kompaktní jednotky v PHPP.
- Co s produkty, které nejsou certifikované (garance přesnosti parametrů zařízení, kontrola funkčnosti).

9. Základy výpočtu ekonomické efektivity

- Návratnost, současná hodnota peněz, anuitní metoda (Feist 2005)(VDI 2067), použití anuitní metody na jednoduchých příkladech.
- Správné určení navýšené investice.
- Posouzení životnosti.
- Ekonomicky efektivní tloušťka izolace (Feist 2005).
- Výhody posouzení formou ceny za uspořenou kilowatthodinu (nezávisle na cenách energie)

10. Pozvánka na výběrové řízení a vyhodnocení

- Specifikace podmínek pasivního domu – technologií a produktů (mezí hodnoty)
- Které faktory musí být zohledněné? Správně napsaná výzva na předložení nabídek na výběrové řízení.
- Odpovědnosti za činnosti - autor, projektová dokumentace, technický dozor stavebníka, dodavatel

11. Organizace staveniště a kontrola kvality

- Kterých sektorů se to týká?
- Proškolení profesí na stavbě - informace, které musí být předány pracovníkům před začátkem práce.
- Důležité požadavky týkající se harmonogramu výstavby (provádění omítek před instalací technologií, potěry po omítkách atd..)
- Činnosti a prvky, které musí být provedeny a kontrolovány:
 - o Vzduchotěsnost a detaily napojení
 - o Stavba bez tepelných mostů v souladu s projektem
 - o Instalace oken (kvality rámu a zasklení), vzduchotěsnost, příprava
 - o Tepelná izolace – tloušťky, tepelná vodivost, napojení bez mezer
 - o Rozvody vzduchotechniky: bez úniků, návrh/dimenze podle projektu, izolace, prevence kondenzace, všechny doplňkové komponenty – kondenzát, čerpadla, tlumiče
 - o Větrací jednotka: podle projektu, kontrola objemů vzduchu, zregulování
 - o Systém vytápění: test provozuschopnosti
- Postupy, které je třeba vykonat při kontrole kvality (test těsnosti, zabezpečení kvality instalace oken, kompletace vzduchotěsné vrstvy, aplikace izolace, instalace vzduchotechnických rozvodů, kontrola větrací jednotky).
- Odevzdání budovy s vhodnou interiérovou teplotou (teplá v zimě, chladná v létě).

12. Informace a podpora pro obyvatele

- Jaké druhy informací potřebují obyvatelé pasivního domu?
- Otevírání oken: efekt během léta a zimy.
- Větrací systém není klimatizační systém, požadavky na údržbu: výměna filtrů, nepřetržité používání nebo zastavení provozu se suchými filtry.
- Jak se vyhnout suchému vzduchu v zimě?
- Koho se můžu zeptat, když mám dotaz?

13. Rekonstrukce s použitím komponentů pasivního domu

- Certifikační kritéria pro renovace s použitím komponentů pasivního domu (standard EnerPHit) pro chladné klima
 - o Roční potřeba tepla na vytápění: $q_{\text{max.teplo}} \leq 25 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$
 - o Komponenty dle cenového optima (se zohledněním životního cyklu), standardní hodnoty
 - o Průvzdušnost: cílová hodnota: $n_{50} \leq 0,6 \text{ h}^{-1}$ | požadavek: $n_{50} \leq 1,0 \text{ h}^{-1}$
- Výhody použití komponentů pasivního domu [AkkP 24]
- Příklady dokončených renovací v pasivním standardu nebo EnerPHit
- Typické tepelné vazby a jejich efektivní řešení
- Specifické výzvy při použití vnitřní izolace (vlhkost) [AkkP 32]

14. Výpočty, veličiny, jednotky

- Povědomost o metrickém systému a
- Znalost standardních symbolů, veličin a jednotek, zejména jejich srozumitelné používání během výpočtového procesu
- Schopnost poznat jasný rozdíl mezi různými fyzikálními veličinami (práce, výkon, teplota, prostup tepla)

15. Nebytové pasivní budovy

- Charakteristiky nebytových objektů v pasivním standardu, jako školy, administrativní budovy (vnitřní zisky, větrání, užívání)

Literatura

[AkkP 5] Energy Balance and Temperature Characteristics; Protocol Volume No. 5 of the Working Group Cost-efficient Passive Houses, 1st Edition, Passive House Institute, Darmstadt 1997

[AkkP 9] Usage Patterns, Protocol Volume No. 9 of the Working Group Cost-efficient Passive Houses Phase II; 1st Edition, Passive House Institute, Darmstadt 1997.

[AkkP 14] Passive House Windows, Protocol Volume No. 14, 1st Edition, Passive House Institute, Darmstadt 1998

[AkkP 16] Thermal-bridge-free Designing; Protocol Volume No. 16 of the Working Group Cost-efficient Passive Houses, 1st Edition, Passive House Institute, Darmstadt 1999

[AkkP 20] Passive House Supply Engineering; Protocol Volume No. 20 of the Working Group Cost-efficient Passive Houses, 1st Edition, Passive House Institute, Darmstadt 2000

[AkkP 21] Architectural Examples: Residential Buildings, Protocol Volume No. 21 of the Working Group Cost-efficient Passive Houses Phase III; Passive House Institute, Darmstadt 2002.

[AkkP 23] Influence of the Ventilation Strategy on the Concentration and Spread of Harmful Substances in Rooms, Protocol Volume No. 23 of the Working Group Cost-efficient Passive Houses Phase III; Passive House Institute; Darmstadt 2003.

[AkkP 24] Application of Passive House Technologies in Renovation of Older Housing; Protocol Volume No. 24 of the Working Group Cost-efficient Passive Houses Phase III; Passive House Institute; Darmstadt 2003.

[AkkP 25] Temperature Differentiation in the Home, Protocol Volume No. 25 of the Working Group Cost-efficient Passive Houses Phase III; Passive House Institute; Darmstadt 2003.

[AkkP 27] Heat Losses through the Ground, Protocol Volume No. 27 of the Working Group Cost-efficient Passive Houses Phase III; Passive House Institute; Darmstadt 2004.

[AkkP 29] Superinsulated Roof Constructions, Working Group Cost-efficient Passive Houses Phase III, Protocol Volume No. 29. Passive House Institute, Darmstadt, 2005.

[AkkP 32] Passive House Components and Interior Insulation, Protocol Volume No. 32, Passive House Institute, Darmstadt

[Bisanz 1999]: Heat Load Dimensioning in the Low-energy House and Passive House, 1st Working Group Cost-efficient Passive Houses Edition, Darmstadt, January 1999

[DIN 1946] Ventilation

[EN 10077] Window-U-Value

[Feist 1999] Feist, Wolfgang (Publisher.): Passive House Summer Case; Protocol Volume No. 15 Working Group Cost-efficient Passive Houses; Passive House Institute, 1st Edition, Darmstadt 1999.

[Feist 2005] Feist, Wolfgang: Economic Efficiency of Thermal Insulation for Roofs; Protocol Volume No. 29 Working Group Cost-efficient Passive Houses; Passive House Institute, 1st Edition, Darmstadt 2005.

[ISO 7730] DIN EN ISO 7730: Moderate Ambient Temperature; Beuth Verlag, Berlin 1987.

[Kah/Fest 2005] Economic Efficiency of Thermal Insulation, Passive House Institute, published on the internet www.passiv.de

[Kah 2005] Kah, Oliver: The radiation balance of the roof surface and other influencing values

of the roof construction on the summer and winter characteristics; in Protocol Volume No. 29 Working Group Cost-efficient Passive Houses; Passive House Institute, 1st Edition, Darmstadt 2005.

[Kah 2006] Kah, Oliver: Schools in the Passive House Standard: Planning Aspects, in Protocol Volume No. 33 Working Group Cost-efficient Passive Houses; Passive House Institute, 1st Edition, Darmstadt 2006

[Peper 1999] Peper, Sören: Airtight Project Planning of Passive Houses. Technical Information PHI-1999/6, CEPHEUS Project Information No. 7, Passive House Institute, Darmstadt 1999

[PHPP 2007] Feist, W.; Pfluger, R.; Kaufmann, B.; Schnieders, J.; Kah, O.: Passive House Project Planning Package 2007, Passive House Institute Darmstadt, 2007

[Kah 2010] Kah, Oliver: Energy efficiency guide for educational buildings (pdf 4,54 MB)

http://www.passiv.de/04_pub/Literatur/Leitfaden_Bildungsgebaeude/Leitfaden_Bildungsgebaeude_PHI.pdf

Published on behalf of the Ministry for the Environment, Energy, Agriculture and Consumer protection of the State of Hesse, Wiesbaden

[Bastian 2010] Bastian, Zeno: Handbook. Modernisation of old buildings using Passive House components (pdf 8,10 MB)

http://www.passiv.de/04_pub/Literatur/Altbauhandbuch/Altbauhandbuch_PHI.pdf

Published on behalf of the Ministry for the Environment, Energy, Agriculture and Consumer protection of the State of Hesse, Wiesbaden

[Kaufmann/Peper 2009] Dr. Kaufmann, Berthold/Peper, Sören: Renovation with Passive House components – Tevesstraße Frankfurt a.M.

http://www.passiv.de/04_pub/Literatur/Tevestr/Tevestr_F.htm

Published on behalf of the Ministry for the Environment, Energy, Agriculture and Consumer protection of the State of Hesse, Wiesbaden

www.passipedia.org – the Passive House resource