

# Kam míří tepelná ochrana budov v ČR?

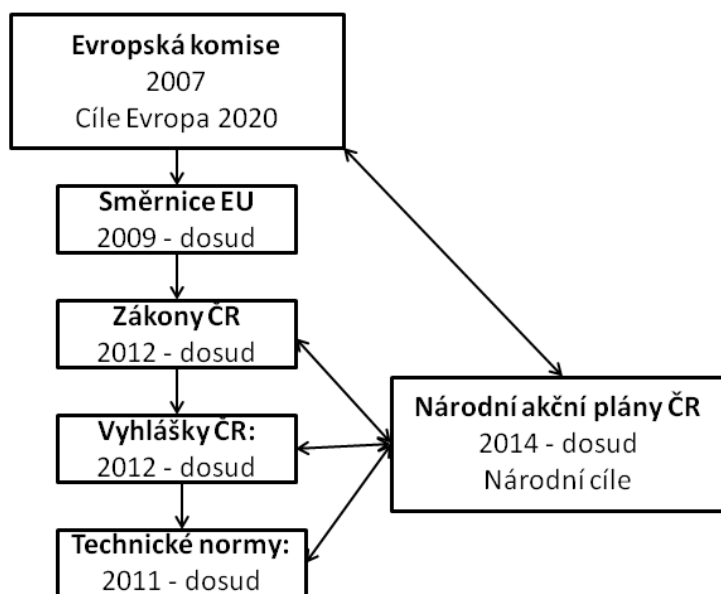
Petr Slanina

Obor stavební tepelná technika – někdy nazývaný „tepelná ochrana budov“ [1] – se zabývá tím, aby se lidem v budovách lépe žilo, tj. aby bylo v budovách přiměřeně tepla, světla, vlhkosti, kvalitního vzduchu a aby člověk za takové pohodlí nezaplatil majlant. Již několik let se tepelná ochrana budov, ale i celé stavebnictví v ČR nachází v technické krizi. Tento stav si již možná uvědomuje širší okruh lidí, což dokládá mimo jiné to, že podtitul 19. ročníku mezinárodní konference Tepelná ochrana budov konané v roce 2017 nesl název „Kam míří tepelná ochrana budov“. Tento článek si bere za cíl odpovědět na tuto otázku: Kam míří tepelná ochrana budov v ČR?

## 1) Tepelná ochrana budov v ČR – Pohled do blízké minulosti

Abychom pochopili, kam míří Tepelná ochrana budov v ČR, je nezbytné se na tento stavební obor podívat s časovým odstupem i nadhledem. Domnívám se, že největší vliv na směřování oboru tepelná ochrana budov měla v posledních letech především politika. V daleko menší míře pak výzkum a vývoj nebo systém vzdělání v daném oboru.

Posloupnost politických myšlenek ovlivňující tepelnou ochranu budov v ČR je zachycen na Obr. 1.



Obr. 1. Šíření politickým myšlenek v EU a ČR.

### Politika a dotace

#### Cíle Evropa 2020

Hlavní vliv na to, co určuje směřování tepelné techniky v ČR, má politika EU. Unijní úředníci definovali cíle, které je nezbytné dosáhnout. V roce 2007 Evropská komise obávající se o rychlý růst globální teploty na naší planetě navrhla [2] a definovala [3] následující tři cíle pro rok 2020: 20 % snížení emisí skleníkových plynů, 20 % podíl celkové spotřeby energie z obnovitelných zdrojů a 20% zvýšení

energetické účinnosti. Cíle byly následně v roce 2008 odsouhlaseny politiky národních států i Evropským parlamentem.

### Směrnice EU

Cíle Evropa 2020 byly přeneseny do EU legislativy. Evropská komise vypracovala následující tři směrnice, které mají významný vliv na tepelnou ochranu budov: směrnice 2009/28/ES o podpoře využívání energie z obnovitelných zdrojů, směrnice 2010/31/EU o energetické náročnosti budov a směrnice 2012/27/EU o energetické účinnosti.

### Zákony ČR

Národní státy měly povinnost výše uvedené směrnice EU začlenit do národní legislativy. V ČR došlo k významné novele zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií. Tato novela (zákon č. 318/2012 Sb.) prošla legislativním schválením, i přestože byla vetována prezidentem ČR Václavem Klauzem, který o ní napsal [4]: „Svým pojetím a účelem se zákon řadí vůbec k těm nejhorším a svobodné společnosti neškodlivějším zákonům, o jejichž podpis jsem byl jako prezident republiky kdy požádán.“ Novela zákona zavedla mnoho nových regulací. Mezi ty nejznámější a nejkontroverznější patří: energetické požadavky pro nové budovy včetně budov s téměř nulovou spotřebou energie, rozšíření povinnosti na vypracování průkazů energetické náročnosti budov (PENB), které mohou být zpracované pouze nově definovaní odborníci „energetičtí specialisté“, vznikla povinnost vybavit tepelná zařízení budov přístroji regulujícími a registrujícími dodávku tepelné energie, atd. Nejvýstižněji nové regulace vystihuje seznam prováděcích vyhlášek k dané novele, jenž je uveden níže.

Současně byl schválen nový zákon č. 165/2012 Sb., o podporovaných zdrojích energie a novela zákona č. 458/2000 Sb. (Energetický zákon).

### Vyhlášky ČR

Následující vyhlášky byly postupně vydávány k novele zákona č. 406/2000 sb. o hospodaření energií:

- Vyhláška o energetickém auditu a energetickém posudku č. 480/2012 Sb.
- Vyhláška o energetických specialistech č. 118/2013 Sb.
- Vyhláška o energetické náročnosti budov č. 78/2013 Sb.
- Novela k vyhlášce, kterou se stanoví pravidla pro vytápění a dodávku teplé vody, měrné ukazatele spotřeby tepelné energie pro vytápění a pro přípravu teplé vody a požadavky na vybavení vnitřních tepelných zařízení budov přístroji regulujícími dodávku tepelné energie konečným spotřebitelům č. 194/2007 Sb.
- Vyhláška o stanovení minimální účinnosti užití energie při výrobě elektřiny a tepelné energie č. 441/2012.

### Národní akční plány

Aby bylo možné splnit cíle Evropa 2020, bylo nezbytné definovat i národní cíle. Národní cíle jsou definovány v národních akčních plánech. Tepelné techniky ve vztahu k budovám se týkají hlavně dva akční plány [5,6].

V prvním akčním plánu [5] Evropská komise stanovila České republice minimální 13% podíl energie z obnovitelných zdrojů na hrubé konečné spotřebě energie.

V národním akčním plánu energetické účinnosti [6] by měla ČR dosáhnout tzv. nových celkových úspor na konečné spotřebě energie ve výši 47,8 PJ (13,3 TWh), následně upraveno na 50,7 PJ (14,1 TWh) [7]. Velký potenciál úspor (až 50 PJ do roku 2020) je možný dosáhnout v rezidenčních budovách, proto národní akční plán [8] uvádí Strategii pro renovace budov. Strategie uvádí několik možných scénářů vývoje úspor energie v rezidenčních budovách až do roku 2050 s různou intervencí státu. Jako nejvhodnější je doporučen scénář s rychlou a důkladnou renovací budov a velkou intervencí stádu v podobě dotací. Při tomto scénáři dojde v roce 2020 k uspořeni 5,2 TWh/rok s kumulativními investičními náklady do roku 2020 ve výši 175,3 mld Kč. V národním akčním plánu energetické účinnosti se uvažuje s dotacemi v letech 2014 -2020 pro dosažení navrhovaných úspor energie ve výši cca 96 mld Kč.

### Technické normy

Pro obor stavební tepelné techniky je nejdůležitější technická norma ČSN 730540-2 [9], která stanovuje tepelně technické požadavky pro navrhování a ověřování budov včetně jednotlivých konstrukcí. Revize této normy byla vydána v roce 2011 již v souvislosti se směrnicí 2010/31/EU o energetické náročnosti budov viz spoluautor normy J. Tywoniak [10]. V revizi normy je hlavně upraveno hodnocení obálky budovy pomocí průměrného součinitele prostupu tepla s využitím metody referenční budovy. Toto hodnocení obálky budovy se následně objevilo v průkazech energetické náročnosti budov. Současně byly nově definovány požadavky na konstrukce pasivních i energeticky nulových domů.

### Věda, výzkum a vzdělání

Výzkum a vývoj v oboru tepelná ochrana budov v minulých letech byl výrazným způsobem ovlivněn *Národními prioritami orientovaného výzkumu a experimentálního vývoje a inovací* [11,12], které byly schváleny vládou ČR v roce 2012. Mezi základní priority patří: Udržitelná energetika (včetně podpory obnovitelných zdrojů energie) nebo snižování energetické náročnosti hospodářství. V textu k prioritám výzkumu se dočteme, že „Výzkum směřuje ke společnosti méně náročné na zdroje s nízkou produkcí uhlíku, což se také odráží na zvýšení konkurenceschopnosti a větší energetické bezpečnosti ČR.“ [12]. Finančně podporované národní priority výzkumu a vývoje jsou v souladu s cíli Evropa 2020. Další finanční dotace míří na vědu a výzkum i z EU, kdy jsou samozřejmě podporovány priority EU. Díky dotacím jsou tak podporováni ti výzkumní pracovníci, kteří sdílejí stejné hodnoty s politickou EU.

Je zajímavé, že cíle Evropa 2020 se promítají i do vysokoškolského vzdělání v ČR. Vláda stanovila národní cíl pro rok 2020 [13], a to že bude v ČR 32% vysokoškolsky vzdělaných lidí ve věku 30-34 let. Nárůst vysokoškoláků v této věkové kategorii je v ČR enormní a nepřirozený. V roce 2005 bylo v ČR 13 % vysokoškoláků, v roce 2010 již 20,4 % a v roce 2015 dokonce již 30,1% [14]. Se vzrůstem procenta vysokoškoláků klesá i kvalita vzdělání včetně kvality vzdělání na technických vysokých školách.

## 2) Tepelná ochrana budov – současná stavební praxe (2017)

Současné stavebnictví se nachází v dlouhodobé technické krizi. Příčin současného stavu je mnoho, ale jeden a možná ten nejdůležitější důvod je, že je to obor, který neuvěřitelně přeregulovaný (zákony, vyhláškami i technickými normy). Vysoká míra regulace následně brzdí technický vývoj. Příklady složitosti a nesmyslnosti regulace z oblasti tepelné ochrany budov jsou uvedeny na následujících třech příkladech.

### **Příklad 1 – Složitost technických norem**

Technické normy vznikly v 19. století ke sjednocení tvaru šroubů a matek. V dnešní době technické normy ovlivňují téměř vše - od stavebních výrobků, přes technické výpočty až po požadavky na budovy a jejich konstrukce.

Při prolínání evropských a českých technických norem se vytváří mnohdy chaos i ve fyzikálně jednoduchých případech. Jeden takový příklad je podrobně rozebrán v mém příspěvku [15], který popisuje výpočet součinitele prostupu tepla výplní otvorů, světlíků a lehkých obvodových plášťů při různém propojení českých a evropských norem. Vypočtené hodnoty součinitelů prostupu tepla pro jeden konkrétní střešní světlík se liší až o 35%, případně pro jeden lehký obvodový plášť o cca 8 % pouze podle účelu využití daného výpočtu, přestože tepelná ztráta pro jeden konkrétní výrobek je ve skutečnosti vždy pouze jedna.

Dalším dokladem složitosti technických norem je norma výrobku pro *Lehké obvodové pláště* ČSN EN 13830. Její první vydání z roku 2004 čítalo 24 stran a obsahovalo 15 odkazů na další technické normy. Druhé vydání z roku 2015 již obsahuje 92 stran a odkazuje na 72 technických norem. Naprostá většina těchto norem jsou normy EN a nejsou přeložené do českého jazyka.

### **Příklad 2 - Vznik českých technických norem**

Mnoho laiků se domnívá, že vznik technických norem je naprosto transparentní a apolitický proces. Skutečnost je naprosto odlišná. Díky vhodné změně technické normy je možné získat velkou obchodní výhodu oproti konkurenci nebo odstranit překážku v podnikání, a proto při vzniku nových nebo změně současných technických norem uplatňují svůj vliv nejrůznější lobbistická sdružení. Současně je však vznik normy často proces kolektivní a tedy anonymní. Jeden zajímavý příklad vzniku tepelně technické normy ČSN 730540-2:Z1 z roku 2012 je podrobně popsán v [16][17]. Obdobná situace byla i při tvorbě novely požární normy ČSN 73 0810 a normy pro navrhování střech ČSN 731901.

V roce 2013 se objevila série článků, ve kterých právník P. Leyer z Transparency International poukazoval na možné nekalé jednání při tvorbě technických norem např. v [18] a shodou okolností jsou výše zmíněné tři normy taktéž uvedeny. Tato narčení jsou Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví samozřejmě dementována [19].

### **Příklad 3 - Průkaz energetické náročnosti budov**

Smutným příkladem chaosu v tepelné ochraně budov a v legislativě EU je Průkaz energetické náročnosti budovy (PENB). Připomínám, že PENB musí být vypracován ze zákona č. 406/2000 Sb. o

hospodaření energií při výstavbě nových budov nebo při větších změnách dokončených budov, při prodeji nebo při pronájmu budov, nebo části budov.

Dle mého názoru PENB měl ještě nějaký význam pro nově navržené budovy před rokem 2013, avšak změnou vyhlášky č.78/2013 Sb. se vypovídající hodnota PENB blíží k nule. Hlavními důvody jsou:

- 1) Tvar budovy: Energetická náročnost hodnocené budovy se porovnává s tzv. referenční budovou. Referenční budova má stejný geometrický tvar a totožné technické vybavení jako hodnocená budova, avšak referenční hodnoty pro vlastnosti konstrukcí a technického zařízení budov. Výsledné hodnoty ukazatelů celkové dodané energie A–G se vypočtou na základě porovnání dvou budov: skutečné - hodnocené budovy a fiktivní - referenční budovy. Na výsledné hodnoty A-G tak nemá vliv tvar budovy, což je zcela z rozporu s jakoukoliv skutečnou úspornou energií. Budova se složitou geometrií bude mít v reálném světě daleko vyšší energetickou náročnost než budova s úsporným geometrickým tvarem, avšak současné hodnocení podle ukazatelů A-G bude totožné. Na tvaru budovy v PENB tedy nezáleží.
- 2) Vnější klima budovy: Při hodnocení energetické náročnosti budovy pomocí PENB se pro všechny hodnocené budovy používá pouze jeden soubor vnějších okrajových podmínek. Budova umístěná v nížině tak bude mít stejnou energetickou náročnost, jako když tuto budovu umístíme do horského klimatu, což je v reálném světě naprostý nesmysl.
- 3) Sluneční záření: Při hodnocení energetické náročnosti budovy se neuvažuje se slunečním zářením dopadajícím na neprůhlednou obálku budovy. Sluneční záření dopadající na vnější povrch neprůhledné konstrukce mění výsledný transport tepla skrze tuto konstrukci v závislosti na vnější barvě konstrukce (absorpci slunečního záření) a geografického umístění budovy, podrobněji v [20].
- 4) Neobnovitelná primární energie: Jedním z hodnotících ukazatelů PENB je použití neobnovitelné primární energie. Neobnovitelná primární energie se vypočítá na základě faktoru neobnovitelné primární energie pro jednotlivé energonositele (tj. plyn, uhlí, elektřina, atd.). Tabulka s hodnotami těchto faktorů je součástí vyhlášky č.78/2013 Sb., avšak jak se dospělo k uvedeným hodnotám, není jednoduché zjistit. V odborné literatuře se například dočteme: „faktory primární energie nejsou stanoveny zcela na základě vědeckého poznání a prokazatelného výzkumu ... Používají se jako politický nástroj“ viz [21]. Různé hodnoty faktorů primární energie pro jednotlivé energonositele podle jednotlivých zemí lze nalézt například v [22]. Vzhledem k těmto zjištěním hodnocení podle ukazatelů neobnovitelné primární energie postrádá v PENB smysl.

Výsledkem předchozích bodů je, že v současné podobě je PENB zcela zbytečný dokument. To odpovídá i jeho používání. Odhaduji, že v současné době pouze cca 5-15 % inzerátů na prodej bytů a domů uvádí skutečně vypočtené ukazatele energetické náročnosti budovy. Navíc Státní energetická inspekce při kontrole více než tisíc PENB zjistila, že je jich 40% chybných [23].

Domnívám se, že současná podoba PENB nebyla vytvořena pro běžné lidi (ti mají pouze za PENB platit). Průkazy energetické náročnosti budovy mají sloužit pouze pro úředníky a politiky, aby mohli prokázat splnění energetických cílů Evropa 2020, neboť energetičtí specialisté mají ze zákona č.406/2000 Sb. povinnost informace z PENB předávat následně Ministerstvu průmyslu a obchodu ČR.

### 3) Tepelná ochrana budov – blízká budoucnost

A kam nejspíše míří tepelná ochrana budov v ČR? Domnívám se, že hlavní vlivy na směřování Tepelné ochrany budov v ČR budou tyto:

- 1) Směřování tepelné ochrany budov v ČR bude určováno hlavně Unijní úředníci, přestože EU oficiálně nereguluje stavební právo. V roce 2014 navrhla Evropská komise [24] nové ambicióznější cíle již pro rok 2030, kdy dojde k dalšímu navýšení procenta použití obnovitelných zdrojů energie i k zefektivnění energetické účinnosti. V nejbližších letech tedy bude v ČR pokračovat trend zaměřený na snížení energetické náročnosti budov a na preferování obnovitelných zdrojů energie.
- 2) Ve stavebnictví bude narůstat regulace tvořená především novými vyhláškami a přísnějšími požadavky. Při projektování budov budou mít rozhodujícím vliv na konstrukční řešení i nadále technické normy, a to především normy EN, jenž tvoří v současné době naprostou většinu technických norem v ČR (cca přes 80% - viz [25]). Z tohoto důvodu bude velká snaha nadnárodních společností ovlivnit text norem, a to hlavně mezinárodních norem označených EN nebo ISO.
- 3) Tepelně technické požadavky pro stavby budou zpřísněny, a to především požadavky týkající se energetické náročnosti budov a využití obnovitelných zdrojů energie, což bude podporováno politicky (dotace+regulace), akademicky a odbornými zájmovými skupinami a je to trend patrný v ostatních evropských zemích.
- 4) Kvalitní výzkum a vývoj stavebních materiálů a výrobků bude i nadále především v zahraničí – ve vývojových centrech mezinárodních společností. Nově vzniklá výzkumná centra (např. UCEEB a AdMaS), jenž vznikly z dotací EU, budou i nadále ve velké míře podporovány z peněz daňových poplatníků ČR a nikoliv soukromým sektorem. Přirozený technický vývoj v oblasti tepelné ochrany budov bude i nadále pokřiven dotacemi a technickými normy.

### 4) Závěr

- 1) České stavebnictví včetně tepelné ochrany budov v ČR kopíruje vývoj v celé společnosti. Postupně opět směřuje k centrálně plánované společnosti, kde jsou definovány cíle na nejvyšší Unijní úrovni, ke kterým je společnost postupně tlačena za pomoci regulace a dotací, případně za pomoci uměle vytvořených nástrojů (Průkaz energetické náročnosti budovy). Stavebnictví bylo vytrženo z rukou vlastníků staveb, projektantů a dostalo se do rukou politiků, úředníků a právníků rozhodujících o dotacích a stavebních povoleních.
- 2) Současně dochází k masivní státní podpoře úspor energie a obnovitelných zdrojů energie. Tato podpora bude deformovat i nadále stavební trh a přirozený vývoji ve společnosti. Lidé budou nuceni si stavět své obydlí podle Unijních cílů nikoliv podle vlastního uvážení. Ve svobodném světě žádné podobné cíle jako Evropa 2020 nesmějí existovat, neboť nikdo neví ani Unijní úředníci, co bude zítra, příští týden, v roce 2020, nebo v roce 2100. Každý člověk má mít svobodnou volbu si určit svůj vlastní cíl a směřovat vlastní zdroje do stavebních konstrukcí či technického vybavení budov podle vlastního uvážení.
- 3) Soubor stavebních technických norem je velmi spleť, často nejednoznačný a postavit budovu při dodržení naprosto všech normových požadavků je téměř nemožné. Technické normy se staly nástrojem k vytvoření jednotného evropského trhu, a proto mnoho zájmových

sdužení a společností se snaží uplatnit svůj vliv a změnit text norem ve svůj prospěch.

Technické normy mají být pouze doporučující a hlavně jednoduché, jednoznačné a pouze pro jednoduché výrobky, což byl i původní smysl technických norem.

- 4) Přirozený technický vývoj je pomalý proces, kdy se po malých krůčcích hledá lepší technické řešení. Je nezbytné, aby si české stavební podniky uvědomily, že pokud chtějí být konkurenceschopné na mezinárodní úrovni, musí investovat část svých zdrojů do vývoje vlastních produktů. Bohužel dotační politika v oblasti vývoje nepřispívá k rozvoji technického vývoje v ČR, ale naopak ho brzdí, neboť omezená kapacita lidských zdrojů se zaměřuje převážně na dotované prioritní technické oblasti.

*Poznámka: Text článku byl napsán v období duben až prosinec 2017 a uveřejněn až v lednu 2018.*

*V lednu 2018 došlo ke změně stavebního zákona a je možné, že některé legislativní vazby uvedené v článku byly změněny, avšak smysl a význam článku zůstává neměnný.*

10.1.2018 Petr Slanina

## Literatura

- [1] Šála J., Keim L., Svoboda Z., Tywoniak J. *Komentář k ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov*. Praha: Česká energetická agentura, Informační centrum ČKAIT, s.r.o. 2007
- [2] Evropská komise. *Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Limiting Global Climate Change to 2 degrees Celsius The way ahead for 2020 and beyond*. Brusel 2007
- [3] MEMO/08/33. Memo on the Renewable Energy and Climate Change Package. Brusel: 2008
- [4] Klaus V. *Prezident vetoval zákon o hospodaření energií*. 2012 <online> <https://www.klaus.cz/clanky/3156>
- [5] *Národní akční plán České republiky pro energii z obnovitelných zdrojů*. Praha: Ministerstvo Průmyslu a Obchodu, prosinec 2015.
- [6] *Národní akční plán energetické účinnosti ČR*. Praha: Ministerstvo Průmyslu a Obchodu, 30. dubna 2014
- [7] *Národní akční plán energetické účinnosti ČR – verze 1*. Praha: Ministerstvo Průmyslu a Obchodu, únor 2016
- [8] *Národní akční plán energetické účinnosti ČR – verze 2*. Praha: Ministerstvo Průmyslu a Obchodu, 30. října 2014
- [9] ČSN 73 0540-2: 2011. *Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky*. Praha: ÚNMZ, 2011
- [10] Tywoniak J. Nulové domy. *TZB-INFO* 5.9.2011 <online> <http://stavba.tzb-info.cz/budovy-s-temer-nulovou-spotrebou-energie/7785-nulove-domy>
- [11] *Usnesení vlády č. 552/2012*
- [12] *Národní priority orientovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací*. <online> <http://www.vyzkum.cz/FrontClanek.aspx?idsekce=653383>
- [13] Vláda České republiky. *Strategie Evropa 2020 a ČR - Národní cíle ČR v rámci Strategie Evropa 2020* <online> <https://www.vlada.cz/cz/evropske-zalezitosti/evropske-politiky/strategie-evropa-2020/cr/eu-2020-a-cr-78696/>

- [14] Eurostat. *Tertiary educational attainment by sex, age group 30-34*. <online> [http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=t2020\\_41&plugin=1](http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=t2020_41&plugin=1)
- [15] Slanina P. Součinitel prostupu tepla oken, střešních oken, světlíků a LOP - absurdity. In *Otvorové výplně stavebních konstrukcí* (pp.57 - 63), Hradec Králové: Stavokonzult Eduk s.r.o, 2016
- [16] Slanina, P. Nejnižší povrchová teplota výplní otvorů. *Časopis Stavebnictví (06-07)VI*, 2012, 28-34. ISSN 1802-2030
- [17] Tywoniak, J. & Svoboda, Z. Stručný komentář autorů revize ČSN 730540-2:2011. *Časopis Stavebnictví (06-07)VI*, 2012, 34. ISSN 1802-2030
- [18] Korupce při návrhu norem ohrožuje bezpečnost spotřebitelů a nahrává nekalé konkurenci, 25.6.2013 <online> <http://modernirizeni.ihned.cz/c1-60131530-korupce-pri-navrhu-norem-ohrozuje-bezpecnost-spotrebitelu-a-nahrava-nekale-konkurenci>
- [19] Holeček, M. Komentář k článkům zpochybňujícím transparentnost a konsensus při tvorbě technických norem, 27.6.2013 <online> <http://www.unmz.cz/test/komentar-k-clankum-zpochybnujicim-transparentnost-a-konsensus-pri-tvorbe-technickyh-norem->
- [20] Slanina, P. Dynamické tepelněvlhkostní hodnocení stavebních konstrukcí. *Tepelná ochrana budov* (5)16, 32-39. 2013
- [21] Molenbroek, E., Stricker, E., Boerman, T. *Primary energy factors for electricity in buildings. Toward a flexible electricity supply*. Utrecht: Ecofys 2011
- [22] Sartori, I., Napolitano, A., & Voss, K. Net zero energy buildings: A consistent definition framework. *Energy and buildings*, 48, 220-232, 2012
- [23] Státní energetická inspekce. *Inspekce začala plošně kontrolovat průkazy energetické náročnosti budov. Chyby obsahuje skoro polovina*, 6.12.2016 <online> <http://www.cr-sei.cz/?p=3407>
- [24] Evropská komise. *Communication from the commission to the European parliament, the council, the European economic and social committee and the committee of the regions. A policy framework for climate and energy in the period from 2020 to 2030*. Brusel 2014
- [25] Slanina, P. Nulové domy - další krok do otroctví. In M. Loužek (ed), *Ekonomika, právo, politika* č. 96/2012 (pp. 55-62), Praha: CEP - Centrum pro ekonomiku a politiku, 2012