

Ing. Miroslav URBAN, Ph.D.
 ČVUT v Praze, Univerzitní centrum
 energeticky efektivních budov
 prof. Ing. Karel KABELE, CSc.
 ČVUT v Praze, Fakulta stavební,
 Katedra technických zařízení
 budov

Hodnocení energetické náročnosti budov podle platné legislativy

Evaluation of Building Energy Demand Pursuant to Valid Legislation

Recenzent
 Ing. Miloš Lain, Ph.D.

Článek podává základní přehled energetického hodnocení budov podle nových právních předpisů. Součástí článku je i konkrétní příklad budovy, na kterém je postup výpočtu prezentován.

Klíčová slova: Energetická náročnost budov, legislativa

Authors submit the essential summary of the building energy evaluation pursuant to the new legislation of the Czech Republic, in their article. The article includes a specific sample of the building, which the procedure of the calculation was presented on.

Key words: building specific energy demand, legislation

ÚVOD

Hodnocení energetické náročnosti budov na základě již neplatné Směrnice 2002/91/EC se v České republice provádí od 1. ledna 2008. Certifikaci budov upravovaly právní normy, které zohledňovaly požadavky směrnice 2002/91/E, jmenovitě se jednalo o zákon č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií ve znění pozdějších předpisů a prováděcí vyhlášku č. 148/2007 Sb. k §6a tohoto zákona.

Směrnice 2002/91/EC byla přepracována a v roce 2010 vyšla její revize pod názvem Směrnice evropského parlamentu a rady 2010/31/EU o energetické náročnosti budov (přepracování). Termín na zapracování požadavků revidované směrnice byl k 1. lednu 2013 na národní úrovni členských zemí EU. Z tohoto důvodu bylo nutné z pohledu certifikace budov změnit související právní normy.

Změnové znění zákona č. 406/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů vyšlo ve sbírce zákonů na podzim roku 2012 pod č. 318/2012 Sb. Vyhláška č. 148/2007 Sb. [3] byla nahrazena koncem března 2013 vyhláškou č. 78/2013 Sb. [2]. Vyhláška č. 78/2013 Sb. Je prováděcí vyhláškou k §7 a §7a zákona č. 406/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů [1], jejíž účinnost nabývá 1. dubnem 2013. Vyhláška č. 78/2013 Sb. stanovuje:

- nákladově optimální úroveň požadavků na energetickou náročnost budovy pro nové budovy, větší změny dokončených budov, jiné než větší změny dokončených budov a pro budovy s téměř nulovou spotřebou energie,
- metodu výpočtu energetické náročnosti budovy,
- vzor posouzení technické, ekonomické a ekologické proveditelnosti alternativních systémů dodávek energie,
- vzor stanovení doporučených opatření pro snížení energetické náročnosti budovy, vzor a obsah průkazu a způsob jeho zpracování, a
- umístění průkazu v budově.

Hodnocení energetické náročnosti budov a požadavky

Zpracování průkazu energetické náročnosti budov a hodnocení energetické náročnosti budov je určeno pro případy, které definuje zákon [1]. Princip zpracování hodnocení energetické náročnosti podle vyhlášky [2] je odlišný, než tomu bylo podle stávající právní úpravy. Pro stanovení referenční hodnoty minimálního požadavku na energetickou náročnost je navržen postup ve smyslu ČSN EN 15 217. Hodnocení ukazatelů energetické náročnosti podle vyhlášky [2] je nyní založeno na porovnání ukazatelů hodnocené budovy s ukazateli budovy referenční.

Referenční budova představuje *výpočtově definovanou budovu téhož druhu, stejného geometrického tvaru a velikosti včetně prosklených ploch a částí, stejné orientace ke světovým stranám, stínění okolní zástavbou*

a přírodními překážkami, stejného vnitřního uspořádání a se stejným typickým užíváním a stejnými uvažovanými klimatickými údaji jako hodnocená budova, avšak s referenčními hodnotami vlastností budovy, jejích konstrukcí a technických systémů budovy [2]. Hodnocení budovy je pak prakticky realizováno prostřednictvím porovnávání budov, výpočet probíhá ve dvou částech. První část představuje zadání, výpočet a výstupy pro řešenou budovu – budova hodnocená, druhou část představuje zadání, výpočet a výstupy pro referenční budovu s požadovanými hodnotami referenčních parametrů.

Hodnocení energetické náročnosti závisí na splnění některých ukazatelů energetické náročnosti, dále jen „EN“. Podle [2] jsou ukazatele energetické náročnosti budovy:

- a) celková primární energie za rok,
- b) neobnovitelná primární energie za rok,
- c) celková dodaná energie za rok,
- d) dílčí dodané energie pro technické systémy vytápění, chlazení, větrání, úpravu vlhkosti vzduchu, přípravu teplé vody a osvětlení za rok,
- e) průměrný součinitel prostupu tepla,
- f) součinitele prostupu tepla jednotlivých konstrukcí na systémové hranici,
- g) účinnost technických systémů.

Nové budovy musí splnit současně tři ukazatele EN. Jedná se o splnění ukazatele neobnovitelné primární energie za rok b), celkové dodané energie za rok c) a průměrného součinitele prostupu tepla obálkou budovy e). Budovy rekonstruované, resp. při větší změně dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy, je možný výběr kombinace ukazatelů, které je nutné splnit. Při větší změně dokončené budovy je nutné splnit současně požadavek na neobnovitelnou primární energii za rok b) a součinitel prostupu tepla obálkou budovy e), nebo celkovou dodanou energii za rok c) a součinitel prostupu tepla obálkou budovy e). Případně lze pro měněné prvky obálky budovy, nebo technické systémy splnit pouze požadavky týkající se měněných prvků f) a g). Ostatní výše uvedené ukazatele EN jsou informativní a požadavek na jejich splnění není určen.

Hodnocená budova musí splnit výše uvedené požadavky a současně jsou pro uvedené požadavky stanoveny třídy energetické náročnosti. Pro celkovou dodanou energii a neobnovitelnou primární energii jsou stanoveny klasifikační třídy A až G. Klasifikační třída je také stanovena pouze pro dílčí dodanou energii příslušných technických systémů – vytápění, příprava TV, chlazení, úprava vlhkosti a osvětlení. Dílčí dodané energie nemusí splňovat požadavek a jedná se pouze o zařazení do klasifikační třídy pro daný technický systém. Zařazení ukazatelů EN se provede podle tab. 1, kdy se ukazatele celkové dodané, dílčí a primární energie – a), b), c), d) zařazují odlišně do klasifikačních tříd EN od průměrného součinitele prostupu tepla obálkou budov e).

Tab. 1 Klasifikační třídy pro ukazatele energetické náročnosti

Klasifikační třída	Hodnota pro horní hranici klasifikační třídy		Slovní vyjádření klasifikační třídy
	Energie – a), b), c), d)	U _{em} – e)	
A	0,5 × E _R	0,65 × E _R	Mimořádně úsporná
B	0,75 × E _R	0,8 × E _R	Velmi úsporná
C	E _R		Úsporná
D	1,5 × E _R		Méně úsporná
E	2 × E _R		Nehospodárná
F	2,5 × E _R		Velmi nehospodárná
G			Mimořádně nehospodárná

Popis referenční budovy

Referenční budova je z pohledu stanovení celkové dodané energie do budovy identická jako hodnocená budova, liší se pouze v parametrech obálky budovy a hodnotách parametrů technických systémů. Ty jsou pevně stanoveny vyhláškou [2], kde je uveden jejich pevný výčet. Referenční parametry technických systémů pro potřeby definice referenční budovy představují skupiny energetických systémů zahrnující systémy vytápění, chlazení, nuceného větrání, přípravy teplé vody a osvětlení. Solární systémy (fotovoltaické systémy, termické solární systémy) nejsou součástí referenční budovy. Z tohoto důvodu není k těmto systémům vytvořena reference.

Referenční hodnoty systému vytápění jsou definovány pro procesy:

- transformace tepelné energie z primárního zdroje,
- distribuce tepelné energie do koncové spotřeby (akumulace tepelné energie a distribuci tepelné energie),
- způsobu sdílení tepelné energie.

Ve výpočetním postupu jsou tyto procesy definovány účinností dílčích procesů, případně vyjádřením tepelné ztráty procesu.

Tab. 2 Příklad parametrů technického systému vytápění referenční budovy

Účinnost výroby energie zdrojem tepla ¹⁾	$\eta_{H,gen,R}$	%	80
Účinnost distribuce energie na vytápění	$\eta_{H,dis,R}$	%	85
Účinnost sdílení energie na vytápění	$\eta_{H,em,R}$	%	80

¹⁾ v případě výroby z paliv vztahená k výhřevnosti paliva

Podrobnosti výpočtu dodané energie do budovy

Výpočet ukazatelů energetické náročnosti probíhá v několika krocích. Obecně lze říci, že výpočet energetické bilance na úrovni systémů je principiálně založen na způsobu a účinnosti jednotlivých procesů dodávky energie, která slouží ke krytí potřeby v příslušné zóně. V případě systému vytápění tento stav reprezentuje stanovení účinnosti sdílení, distribuce a výroby energie systémem vytápění. Touto účinností je následně stanovena celková dodaná energie do budovy na vytápění, včetně pomocné energie, kterou spotřebují oběhová čerpadla a další části systému vytápění (např. ventilátory konvektorů, systém měření a regulace). Energetická bilance na úrovni stavebního řešení budovy představuje stanovení potřeby energie Q_{nd}. Zdroj (tepla, chladu, přípravy TV, atd.) pokrývající tuto potřebu energie musí dodat do systému energii, která zahrnuje ztráty systému případně účinnost. Tato energie se nazývá vypočtená spotřeba energie Q_{gen}. Pomocná energie představuje energii, kterou spotřebují pomocné prvky technického systému, např. na čerpací práci oběhových čerpadel, apod. Pomocná energie se obecně značí jako Q_{aux}. Součet pomocné energie a vypočtené spotřeby energie pro příslušnou činnost (vytápění, chlazení, apod.) se nazývá dílčí dodaná energie. Součet všech dílčích dodaných energií pro dané typy spotřeby se nazývá celková dodaná energie do budovy.

Princip výpočtu dodané energie na vytápění

Při stanovení celkové dodané energie do systému vytápění je cílem výpočtu stanovení roční dodané energie na vytápění včetně roční dodané pomocné energie při vytápění budovy EP_H, která se stanoví podle základního vztahu (1).

$$EP_H = Q_{fuel,H} + Q_{aux,H} \tag{1}$$

Ve vztahu (1) představuje Q_{fuel,H} roční vypočtenou spotřebu energie na vytápění v GJ a Q_{aux,H} je roční dodaná pomocná energie systému vytápění v GJ. Roční vypočtená spotřeba energie na vytápění Q_{fuel,H} se stanoví jako suma dílčích hodnot (sys) Q_{fuel,H} za j-tý časový úsek (2), (3), kdy pro:

- pro tepelné čerpadlo platí vztah

$$Q_{fuel,H} = \sum_{j=1}^n \left(\sum_{sys=1}^n (Q_{H,gen,sys,j} + Q_{H,gen,amb,sys,j}) + Q_{H,gen,ls,sys,j} \right) \tag{2}$$

- pro ostatní zdroje tepla platí vztah

$$Q_{fuel,H} = \sum_{j=1}^n \left(\sum_{sys=1}^n (Q_{H,gen,sys,j} + Q_{H,gen,ls,sys,j}) \right) \tag{3}$$

kde Q_{H,gen,sys,j} je energie dodaná do systému vytápění pro příslušný zdroj tepla v j-tém časovém úseku pro z-tou zónu [kWh], Q_{H,gen,amb,sys,j} je energie okolního prostředí dodaná do systému vytápění pro příslušné tepelné čerpadlo v j-tém časovém úseku pro z-tou zónu [kWh], Q_{H,gen,ls,sys,j} je energie v podobě tepelné ztráty zdroje jako celku v j-tém časovém úseku pro z-tou zónu [kWh].

Vypočtená spotřeba energie zdrojem tepla Q_{H,gen,sys,j} se stanoví podle vztahu

$$Q_{H,gen,sys,j} = \sum_{z=1}^n \frac{Q_{H,dis,z,j} \cdot f_{H,z,sys}}{\eta_{H,sys}} \tag{4}$$

Energie okolního prostředí dodaná do systému vytápění pro příslušné tepelné čerpadlo Q_{H,gen,amb,sys,j} se stanoví podle vztahu

$$Q_{H,gen,amb,sys,j} = \sum_{z=1}^n \left(\frac{Q_{H,dis,z,j} \cdot f_{H,z,sys}}{\eta_{H,sys}} + \frac{(\eta_{H,sys} - 1) \cdot Q_{H,dis,z,j} \cdot f_{H,z,sys}}{\eta_{H,sys}} \right) \tag{5}$$

Q_{H,dis,z} je vypočtená spotřeba energie do distribučního systému vytápění v j-tém časovém úseku pro z-tou zónu [kWh], Q_{H,gen,ls,sys,j} je tepelná ztráta zdroje tepla jako celku (včetně akumulace) v j-tém časovém úseku pro z-tou zónu [kWh], $\eta_{H,sys}$ je celková účinnost výroby energie příslušným zdrojem tepla [-], f_{H,z,sys} je podíl roční dodané energie do z-té zóny připadající na příslušný zdroj tepla v případě více zdrojů tepla [-], pro součet podílů f_{H,z,sys} všech zdrojů tepla pro z-tou zónu musí být vždy platit, že

$$\sum_{sys=1}^n f_{H,z,sys} = 1 \tag{6}$$

Q_{H,dis,z,j} je dodaná energie do distribučního systému vytápění v j-tém časovém úseku pro z-tou zónu v kWh, f_{H,z,sys} je podíl dodané energie do z-té zóny připadající na příslušný zdroj tepla, $\eta_{H,sys}$ je celková účinnost výroby energie příslušným zdrojem tepla. Pokud je do z-té zóny dodávána energie na vytápění pouze systémem vytápění, potom se dodaná energie na vytápění do distribučního systému Q_{H,dis,z,j} stanoví podle zjednodušeného vztahu (5).

$$Q_{H,dis,z,j} = \frac{Q_{H,nd,z,j}}{\eta_{H,em,z} \cdot \eta_{H,dis,z}} \tag{5}$$

Výpočet dodané energie na vytápění do distribučního systému Q_{H,dis,z,j} podle vztahu (5) se realizuje v každém j-tém časovém úseku, kdy $\eta_{H,em,z}$ je účinnost sdílení tepla mezi vytápěnou z-tou zónou a systémem sdílení tepla do z-té zóny a $\eta_{H,dis,z}$ je účinnost systému distribuce energie na vytápění do z-té zóny.

Podrobnosti výpočtu celkové primární energie

Jedním z nových ukazatelů energetické náročnosti budov je celková primární energie. Primární energie je energie, která neprošla žádným procesem přeměny a celková primární energie je součtem obnovitelné a neobnovitelné primární energie. Neobnovitelná primární energie je ukazatelem EN, který je hodnocen a požaduje se jeho splnění. Neobnovitelná primární energie je energie pocházející z neobnovitelných zdrojů energie. Za neobnovitelný zdroj je obvykle považován takový, jehož vyčerpání je očekáváno v horizontu maximálně stovek let, ale jeho případné obnovení by trvalo mnohonásobně déle. Typickými příklady neobnovitelných zdrojů energie především jsou uhlí, ropa, zemní plyn a rašelina. Dále sem patří, protože přirozené přírodní zásoby štěpných materiálů jsou také vyčerpatelné. Celková primární energie a neobnovitelná primární energie se stanoví jako součet součinů dodané energie, v rozdělení po jednotlivých energonositelích a příslušných faktorů primární energie uvedených v příloze č. 3 vyhlášky [2], ukázka viz tab. 3.

Tab. 3 Hodnoty faktoru celkové primární a neobnovitelné primární energie pro některé energonositele podle [2]

Ergonositel	Faktor celkové primární energie (-)	Faktor neobnovitelné primární energie (-)
Zemní plyn	1,1	1,1
Černé a hnědé uhlí	1,1	1,1
Elektřina	3,2	3
Dřevěné peletky	1,2	0,2
Kusové dřevo, dřevní štěpka	1,1	0,1
Energie okolního prostředí (elektřina a teplo)	1	0

Problematika systémů využívající OZE a budovy s téměř nulovou spotřebou energie

V souvislosti s implementací požadavků směrnice 2010/31/EU je nutné, aby nové budovy k datu 2020 splňovaly požadavek na budovu s téměř nulovou spotřebou energie. Časové ukotvení požadavků stanovuje [1]. Budovou s téměř nulovou spotřebou energie se rozumí „budova s velmi nízkou energetickou náročností, jejíž spotřeba energie je ve značném rozsahu pokryta z obnovitelných zdrojů“ [1].

Praktickou stránku a provedení tohoto požadavku řeší [2], kdy bude postupně během následujících let hodnota požadavku ukazatele energetické náročnosti – neobnovitelné primární energie – u referenční budovy ponížena o $\Delta e_{p,R}$, viz tab. 4. Hodnocená budova potom musí tento zpřísněný požadavek dosáhnout zvýšením podílu systému využívající OZE, nebo zlepšením obálky budovy. Budova s téměř nulovou spotřebou energie potom musí splnit požadavek snížené hodnoty neobnovitelné primární energie pro rodinné domy o 25 %, pro bytové domy o 20 % a ostatní budovy o 10 %. Současně je také k příslušnému datu pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie zpřísněn požadavek na průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy prostřednictvím požadavku referenční budovy. Platí, že požadavek je nastaven na úroveň $0,7 \cdot U_{em,R}$.

Tab. 6 Variantní řešení systémů vytápění a přípravy TV

	varianta 1	varianta 2	varianta 3	varianta 4	varianta 5
zdroj tepla	plynový kotel	tepelné čerpadlo (90 %) elektrodohřev (10 %)	elektrické vytápění – plošné	kotel na biomasu s akumulací	elektrické vytápění – plošné (70 %), doplňkový zdroj tepla (krbová kamna (30%))
otopná soustava	teplovodní OS, desková OT	teplovodní OS, desková OT		teplovodní OS, desková OT	
příprava teplé vody	nepřímo ohříváný zásobník	nepřímo ohříváný zásobník	elektrický přímo ohříváný zásobník	kombinovaný nepřímo ohříváný zásobník	zdroj: solární systém (pokrytí 70 %) elektrický zásobník

Tab. 4 Snížení hodnoty neobnovitelné primární energie stanovené pro referenční budovu

Parametr	Označení	Jednotka	Druh budovy nebo zóny	Referenční hodnota		
				Dokončená budova a její změna	Nová budova	Budova s téměř nulovou spotřebou energie
				po 1. 1. 201	po 1. 1. 201	
Snížení hodnoty neobnovitelné primární energie stanovené pro referenční budovu	$\Delta e_{p,R}$	%	Rodinný dům	3	10	25
			Bytový dům	3	10	20
			Ostatní budovy	3	8	10

V souvislosti s výše uvedenou skutečností, musí průkaz energetické náročnosti budov, dále jen „PENB“, pro nové a větší a jiné změny dokončených budov obsahovat mimo hodnocení ukazatelů EN také posouzení technické, ekonomické a ekologické proveditelnosti alternativních systémů dodávek energie. Rozumí se tím posouzení těchto vyjmenovaných alternativních systémů dodávek energie, jako jsou:

- místní systém dodávky energie využívající energii z obnovitelných zdrojů,
- kombinovaná výroba elektřiny a tepla,
- soustava zásobování tepelnou energií,
- tepelné čerpadlo.

Posouzení se může dokladovat energetickým posudkem podle vyhlášky č. 480/2012 Sb. Protokol PENB požaduje ověření technické proveditelnosti, tzn. je-li instalace možná (ano/ne), ověření ekonomické proveditelnosti (dosažení prosté doby návratnosti kratší, než životnost zařízení) a ekologické proveditelnosti (množství obnovitelné primární energie se nesmí navýšit oproti stávajícímu stavu).

Vliv koncepce systému vytápění

Na příkladu rodinného domu bude demonstrován vliv koncepce systémů vytápění a přípravy teplé vody na celkovém hodnocení EN budovy. Předpokládá se, že obálka budovy splňuje vyhláškou [2] stanovený požadavek na průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy, kdy pro uvedený příklad jednozónové budovy platí

$$U_{em,h} = 0,8 \cdot U_{em,R} \tag{6}$$

V tomto případě je tedy obálka budovy stejná jako minimální zákonný požadavek [2]. Vypočtenou dodanou a neobnovitelnou primární energii pro referenční budovu pak reprezentuje tab. 5.

Tab. 5 Dílčí dodaná a neobnovitelná primární energie referenční budovy

Typ spotřeby	Faktor neobnovitelné primární energie	Dílčí dodaná energie		Neobnovitelná primární energie	
		kWh/rok	kWh/(m2.rok)	kWh/rok	kWh/(m2.rok)
Vytápění	1,1	16931	97,3	18624	107,3
Příprava TV	1,1	4430	25,5	4873	28,1
Osvětlení	3	1518	9	4554	27
Celkem		22879	131,8	28051	162,4

Pro ilustraci koncepčního řešení budov z pohledu technického systému vytápění a přípravy teplé vody je zpracován výpočet pro pět variantních re-

šení technických systému budov, viz tab. 6. Aby budova komplexně splnila požadavek hodnocení energetické náročnosti, musí současně splnit požadavky na celkovou dodanou a neobnovitelnou primární energii – viz tab. 7. Energonositel, který zajišťuje daný typ spotřeby (vytápění, příprava TV), ovlivňuje celkové hodnocení, jako je tomu u varianty 3 s plným využitím elektřiny v hodnocené budově. Současně se mení celková započitatelnost toku energie, kdy v případě použití tepelného čerpadla se do dílčí dodané energie pro zdroj započítá nejen elektřina ze sítě, ale také energie z okolního prostředí, viz vztahy (4) a (5) s konverzním faktorem pro neobnovitelnou primární energii rovné nule.

Tab. 7 Vliv řešení systémů na hodnocení energetické náročnosti budov

Typ spotřeby	varianta 1	varianta 2	varianta 3	varianta 4	varianta 5
Dodaná energie (kWh/rok)					
Vytápění	15050	14297	13545	16555	14860
Příprava TV	3938	3938	3741	4331	4100
Osvětlení	1518	1518	1518	1518	1518
Celkem	20506	19753	18804	22404	20478
E/ER	0,9	0,9	0,8	1,0	0,9
Třída EN	C	C	C	C	C
Neobnovitelná primární energie (kWh/rok)					
Vytápění	16555	17157	40635	1656	31429
Příprava TV	4331,8	4331,8	11223	3087	3690
Osvětlení	4554	4554	4554	4554	4554
Celkem	25441	26043	56412	9296	39673
E/ER	0,9	0,9	2,0	0,3	1,4
Třída EN	C	C	E	A	D

Uvedené příklady demonstrují variabilitu hodnocení budovy z pohledu neobnovitelné primární energie. Tento přístup významně ovlivňuje přístup k hodnocení a koncepci budov. Nicméně usuzovat, že budovy využívající čistou elektřinu není možné realizovat, je liché. V případě navýšení kvality obálky budovy (pozn. varianty předpokládají splnění minimální požadavku na obálku budovy), lze za využití solárního systému, případně doplňkového zdroje tepla využívajícího biomasu, dosáhnout úrovně požadovaného ukazatele energetické náročnosti z pohledu neobnovitelné primární energie.

Podpora pro zpracování PENB – TNI 730331

Zpracování PENB se realizuje v softwarech k tomu určených, které v sobě obsahují výpočetní postup podle příslušných evropských norem. Do těchto SW zadává uživatel hodnoty parametrů kvalitativně popisující hodnocenou budovu. Referenční budova má k některým těmto parametrům hodnoty nastavené pevně podle [2]. Zatímco hodnoty parametrů tepelně technických vlastností stavebních konstrukcí posuzované budovy patří k běžně používaným hodnotám ve stavební praxi a jsou zakotveny v souboru norem Tepelná ochrana budov, hodnoty typických účinností jednotlivých technických systémů jsou hodnoty ne zcela běžně používané a v současnosti neexistuje publikace, která by souhrnně problematiku řešila. Obdobná situace je v oblasti stanovení profilů užívání budov a klimatických dat, které sice nemají přímý dopad na zařazení do klasifikačních tříd metodou referenční budovy (posuzovaná i referenční budova jsou „zatíženy“ stejnými vnitřními i vnějšími okrajovými podmínkami), nicméně pro stanovení absolutní hodnoty energetické náročnosti mohou tyto okrajové podmínky výsledek výrazně ovlivnit.

Z důvodu nedostupnosti souhrnného materiálu parametrů technických systémů budov, typického užívání a klimatických dat pro hodnocení ENB, byla vytvořena TNI 730331 – Energetická náročnost budov – Typické hodnoty pro výpočet [4], vydána v dubnu 2013. Obsahem technické normalizační informace, dále jen „TNI“ je zpracování podkladů pro hodnocení energetické náročnosti budov pro potřeby související legislativy platné od

1. ledna 2013. TNI 730331 je nezávazná pomůcka ve formě, obsahující jednotnou metodou zpracované a souměřitelné hodnoty typických parametrů používaných ve výpočtu energetické náročnosti budov, která obsahuje:

- typické hodnoty a rozmezí zadávaných parametrů účinností technických systémů,
- typické profily užívání různých typů budov a provozů (provozní doba, požadavek na větrání, osvětlení a teplou vodu, vnitřní tepelné zisky od vybavení),
- výpočtová měsíční klimatická data.

Typické hodnoty uvedené v této TNI nenahrazují plně výpočetní postupy uvedené v technických normách, ale představují zjednodušený orientační přehled typických hodnot použitelných pro hodnocení energetické náročnosti budov v případě, kdy nejsou známy rozsáhlé okrajové podmínky potřebné při výpočtech uvedených v právních a technických normách. Tato TNI shromažďuje a koncentruje parametry potřebné pro vytvoření modelu budovy ve specializovaném SW přehledně do jednoho zdroje a je v podstatě kuchařkou pro zpracovatele PENB. Současně je třeba dodat, že parametry uvedené v této TNI nejsou určeny pro návrh a dimenzování technických systémů, těmto účelům slouží příslušné technické normy. Tyto na druhou stranu nejsou v některých případech vhodné za účelem výpočtu roční dodané energie do budovy, např. ČSN 060320.

ZÁVĚR

Nová vyhláška o energetické náročnosti budov řeší problematiku hodnocení energetické náročnosti budov metodou referenční budovy. Oproti stávajícímu způsobu hodnocení ENB jednou hodnotou, kterou byla dodaná energie, se zavádí sedm kritérií zohledňující kvalitu obálky budovy, účinnost technických systémů, dodanou energii a primární energii v členění na obnovitelnou a neobnovitelnou. Metodika výpočtu zůstává v principu stejná, k vyhlášce se vydává TNI, která bude obsahovat typické hodnoty používané ve výpočtu.

Trend snižování energetické náročnosti budov je proces, který v našich podmínkách funguje dlouhodobě přirozeně jako výsledek snahy o optimalizaci investičních a provozních nákladů budov. V současnosti se v odborné veřejnosti běžně používají pojmy jako nízkoe energetický a pasivní dům a tyto budovy se realizují. Zavedení pojmu budova s téměř nulovou spotřebou energie vzbudilo zájem, odpor i očekávání odborníků i široké veřejnosti. Jazykový význam tohoto pojmu bohužel vyvolává očekávání koncových uživatelů, která nebudou při zachování současné definice naplněna. Při zachování stávajícího vývojového trendu lze očekávat, že budova s téměř nulovou spotřebou energie bude mít oproti dnešní běžné budově kvalitnější obálku budovy, dobře regulovatelné vytápění, větrání a osvětlení a bude zásobována částečně z obnovitelných zdrojů energie. Koncepční návrh budov s téměř nulovou spotřebou energie musí být řešen metodou integrovaného návrhu, který koordinuje jednotlivé subsystémy a hledá možnosti násobného využití prvků či sestav pro více funkcí.

Kontakt na autory: miroslav.urban@fsv.cvut.cz, kabele@fsv.cvut.cz

Poděkování

Tento článek vznikl za podpory Evropské unie, projektu OP VaVpl č. CZ.1.05/2.1.00/03.0091 – Univerzitní centrum energeticky efektivních budov.

Použité zdroje:

- [1] Zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů
- [2] Vyhláška č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov, (pozn. účinná k 1. 4. 2013)
- [3] Vyhláška č. 148/2007 Sb., o energetické náročnosti budov, (pozn. zrušená k 1. 4. 2013)
- [4] TNI 730331 Energetická náročnost budov – Typické hodnoty pro výpočet, UNMZ, 4/2013