

Energetická legislativa v praxi

(Hospodaření energií)

Ing. Zdeněk Kondler

V rámci projektu

„Vzdělaností k trvale udržitelnému rozvoji“



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Obsah

1 Úvod	1
2 Energetická koncepce	3
2.1 Státní energetická koncepce	3
2.2 Územní energetická koncepce	4
3 Úspory energie, obnovitelné a druhotné zdroje	5
4 Zvyšování hospodárnosti užití energie	7
4.1 Účinnost užití energie zdrojů a rozvodů energie	7
4.2 Kotle a rozvody tepelné energie a klimatizační systémy	12
4.2.1 Kontrola kotle a rozvodů tepelné energie	
4.2.1.1 Kontrola kotle zahrnuje	
4.2.1.2 Způsob kontroly a hodnocení účinnosti kotle a rozvodů tepelné energie	
4.2.1.3 Zpráva o kontrole kotle a rozvodů tepelné energie	
4.2.1.4 Četnost kontrol kotlů a rozvodů tepelné energie	
4.2.2 Kontrola klimatizačních systémů	
4.2.2.1 Kontrola klimatizačního systému zahrnuje	
4.2.2.2 Způsob kontroly a hodnocení klimatizačního systému	
4.2.2.3 Zpráva o kontrole klimatizačního systému	
4.2.2.4 Četnost kontrol klimatizačních systémů	
5 Energetická náročnost budov	21
5.1 Stavba nové budovy a změna dokončené stavby	21
5.2 Snižování energetické náročnosti budov a prokázání plnění požadavků zákona při stavebních řízeních	25
5.2.1 Stavební řízení a co k němu potřebujeme	
5.2.2 Ukazatele energetické náročnosti budovy a jejich stanovení	
5.2.3 Výpočet dodané energie	
5.2.4 Výpočet primární energie	
5.2.5 Požadavky na energetickou náročnost budovy stanovené na nákladově optimální úrovni	

5.2.6	Posouzení technické, ekonomické a ekologické proveditelnosti alternativních systémů dodávek energie	
5.2.7	Doporučená opatření pro snížení energetické náročnosti budovy	
5.2.8	Postup výpočtu energetické náročnosti budovy	
5.2.9	Výjimky z povinnosti plnění požadavků na energetickou náročnost budovy...	
5.3	Vybavení tepelných zařízení budovy a tepelné hospodářství budovy.....	32
5.4	Energetická náročnost budov a cesty k jejímu snížení v praxi.....	35
5.4.1	Obecné předpoklady	
5.4.2	Novostavby v souladu se zákonem	
5.4.3	Rekonstrukce a revitalizace budov	
6	Dokumenty k budovám podle zákona č. 406/2000 Sb.....	43
6.1	Průkaz energetické náročnosti budovy.....	43
6.1.1	Zpracování, umístování a předkládání průkazu	
6.1.2	Vzor a obsah průkazu	
6.1.3	Varianty průkazu	
6.1.4	Jak číst průkaz	
6.1.5	Referenční budova v průkazu	
6.2	Energetický audit.....	50
6.2.1	Zpracování energetického auditu	
6.2.2	Obsah zprávy o energetickém auditu a doporučení energetického specialisty	
6.2.3	Ekonomické vyhodnocení projektů úspor energie	
6.3	Energetický posudek.....	54
6.3.1	Zpracování energetického posudku	
6.4	Energetická bilance, základ a součást dokumentu.....	56
7	Energetičtí specialisté a oprávněné osoby.....	57
7.1	Energetický specialista.....	57
7.2	Seznam energetických specialistů.....	58
7.3	Osoba oprávněná provádět instalaci vybraných zařízení využívající- chenerгии z obnovitelných zdrojů.....	59
7.4	Seznam oprávněných osob.....	60
8	Požadavky na projekty budov.....	61
8.1	Stavba nové budovy.....	61
8.2	Požadavky na stavební konstrukce staveb.....	62
8.3	Požadavky na technická zařízení staveb.....	63
8.4	Upřesňující technické normy.....	64

9 Slovníček – používané pojmy	67
10 Předpisy související s problematikou	77
10.1 Implementované předpisy EU.....	77
10.2 Zákonné předpisy ČR	77
10.3 Prováděcí předpisy k zákonu č. 406/2000 Sb,	78
10.4 Předpisy vztahující se k budovám a hospodaření energií.....	79
10.5 České technické normy.....	79
11 Přílohy	81
11.1 Normované hodnoty součinitele prostupu tepla.....	83
11.2 Grafické znázornění Průkazu energetické náročnosti dle vyhl. č. 78/2013 Sb.....	85
11.3 Povinnosti stavitele a výjimky.....	86
11.4 Jak číst PENB – strana 1.....	87
11.5 Jak číst PENB – strana 2.....	88
11.6 Povinnosti zpracování a umístění PENB.....	89
11.7 Povinnosti předložit, předat PENB a zveřejnit informace.....	90
11.8 Účel a termíny splnění povinnosti	91
11.9 Grafické znázornění účelu a termínů splnění povinností vztahujících se k PENB.....	92
11.10 Dokumenty podle zák. č. 406/2000 Sb. – povinnost zpracování	93
Seznam použitých zkratk a jednotek	94
Seznam tabulek.....	94
Seznam grafů.....	95
Seznam obrázků.....	95

Pro snadnější orientaci:



Definice

Definice pojmů užitých v textu



Upozornění

Upozornění na důležité povinnosti



Výjimky



1 Úvod

„Nejlevnější a neekologičtější je energie, kterou nespotřebujeme.“

Předcházející věta je mottem celého následujícího materiálu a její obsah by se měl stát jedním ze základních návyků každého z nás, ať již se nám to líbí či ne, ať již přijímáme různá opatření uplatňovaná státem s pokorou a pochopením, či je chápeme jako osobní omezování a ústrky ze strany direktivní moci.

Hospodaření s energií se v poslední době stává jedním z prioritních a nejdůležitějších úkolů téměř ve všech oblastech činnosti člověka. Se stoupajícími nároky na množství energie a neustále rostoucí cenou energií se důslednost při hledání cest ke zvyšování hospodárnosti stále prohlubuje.

Není tedy překvapující, že oblast hospodaření energií se již v minulosti stala součástí legislativního dohledu a rámec tohoto dohledu se stále rozšiřuje, upřesňuje a zdokonaluje.

Předpisem, určujícím práva a zejména povinnosti v oblasti výroby, distribuce a spotřeby energií s ohledem na hospodárnost jejího užití, implementující i předpisy Evropské unie, je zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů a samozřejmě také jeho platných prováděcích vyhlášek.

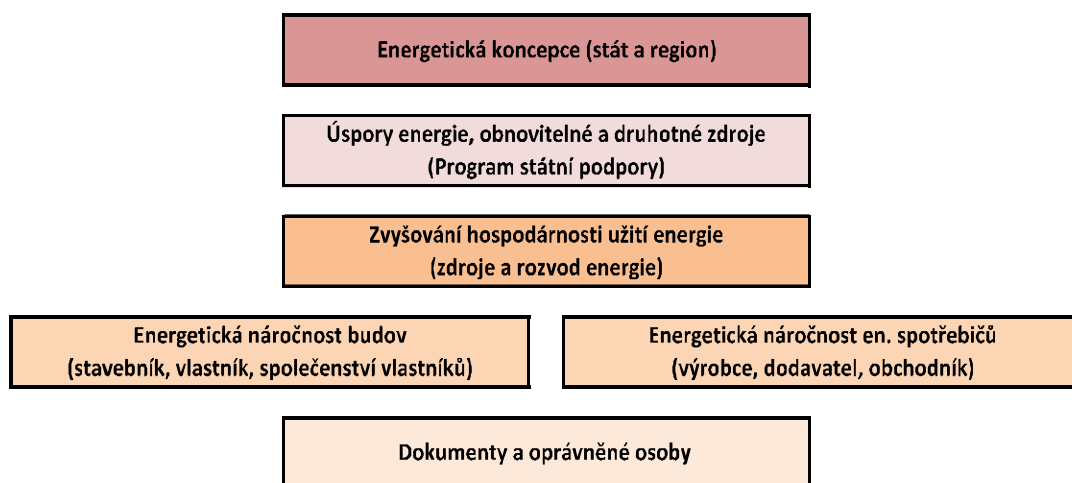
Následující materiál je zpracován v době platnosti zákona ve znění jeho poslední novelizace zákonem č. 318/2012 Sb. a současně v době kdy je připravována nová novelizace tohoto zákona, na což je potřeba při využívání informací z tohoto materiálu pamatovat.

Cílem zákona je stanovit:

- opatření pro zvyšování hospodárnosti užití energie a povinnosti při nakládání s energií,
- pravidla pro tvorbu energetických koncepcí, programů na podporu úspor energie a využití obnovitelných a druhotných zdrojů,
- požadavky na ekodesign výrobků spojených se spotřebou energie,
- požadavky na uvádění spotřeby energie na energetických štítcích výrobků spojených se spotřebou energie,
- požadavky na informování a vzdělávání v oblasti úspor energie a využití obnovitelných a druhotných zdrojů.

Oblast hospodaření energií je natolik široká, že ji nelze v jednom vzdělávacím materiálu postihnout a i samotný stěžejní zákon se zabývá problematikou více sektorů běžného života. Proto se v následujících kapitolách zaměříme především na oblasti hospodaření energií při výstavbě, posuzování a správě budov.

Pro informaci si však zkusme zjednodušeně naznačit, co legislativa o hospodaření energií řeší, jaký má cíl a že na ni lze pohlížet jako na stavebnici.



Obr. 1 – Co řeší legislativa o hospodaření energií

Na závěr úvodní kapitoly se ještě jednou vraťme k jejímu úvodu a zkusme doplnit úvodní motto tím co je podstatné a co by mělo být motivační pro každého:

„Energie, kterou nespotřebujeme = Šetříme vlastní peníze!“



Obr. 2 – Ilustrační



2 Energetická koncepce stát a region

O energetické koncepci by se neprávem dalo prohlásit, že je základním kamenem na cestě ke zvyšování hospodárnosti při výrobě, distribuci a spotřebě energií. V současnosti sestavená energetická koncepce bude zcela jistě určující pro budoucí spotřebu energií a proto by jí vždy a v každém směru měla být věnována odpovídající pozornost. Stavba energetické koncepce musí samozřejmě začínat potřebami a cíli státu a na tyto jsou pak vrstveny upřesňující požadavky a cíle jednotlivých územních celků od krajů až po obce.



Obr. 3 – Ilustraci

2.1 Státní energetická koncepce (§ 3 zák. č. 406/2000 Sb.)



Strategický dokument s výhledem na 30 let vyjadřující cíle státu v energetickém hospodářství.

Návrh Státní energetické koncepce zpracovává Ministerstvo průmyslu a obchodu a předkládá jej ke schválení vládě, současně i jednou za pět let vyhodnocuje její naplňování a zpracovává její změny. Koncepce je zpracovávána v souladu s potřebou zabezpečit základní funkce státu a s potřebami hospodářského

a společenského rozvoje i za krizové situace, včetně ochrany životního prostředí. Slouží i pro vypracování územních energetických koncepcí.

2.2 Územní energetická koncepce (§ 4 zák. č. 406/2000 Sb.)



Dokument obsahující cíle a principy řešení energetického hospodářství na úrovni kraje, statutárního města a hlavního města Prahy nebo obce, vytvářející podmínky pro hospodárné nakládání s energií v souladu s potřebami hospodářského a společenského rozvoje včetně ochrany životního prostředí a šetrného nakládání s přírodními zdroji energie.

Územní energetickou koncepcí jsou povinni přijmout pro svůj územní obvod kraj, hlavní město Praha a statutární město. Dále ji může přijmout pro svůj územní obvod nebo jeho část obec. Územní energetická koncepce přijatá obcí musí být v souladu s územní energetickou koncepcí přijatou krajem. Územní energetická koncepce přijatá obcí musí být v souladu s územní energetickou koncepcí přijatou krajem. Zpracovává se na období 20 let a v případě potřeby se doplňuje a upravuje na základě vyhodnocení jejího naplňování jednou za čtyři roky pořizovatelem. Územní energetická koncepce je neopomenutelným podkladem pro politiku územního rozvoje a územně plánovací dokumentaci.

Obsah územní energetické koncepce:

- rozbor trendů vývoje poptávky po energii,
- rozbor možných zdrojů a způsobů nakládání s energií,
- hodnocení využitelnosti obnovitelných a druhotných energetických zdrojů a kombinované výroby elektřiny a tepla, zvláště se vyhodnotí vhodnost vytápění a chlazení využívajících obnovitelné zdroje energie v místní infrastruktuře,
- hodnocení využitelnosti energetického potenciálu komunálních odpadů,
- hodnocení technicky a ekonomicky dosažitelných úspor z hospodárnějšího využití energie,
- řešení energetického hospodářství území včetně zdůvodnění a návrh opatření uplatnitelných pořizovatelem koncepce.

Pořizovatel může vyžádat součinnost držitelů licence na podnikání v energetických odvětvích, dodavatelů tuhých a kapalných paliv a zpracovatelů komunálních odpadů, kteří podnikají na území, pro které se územní energetická koncepce zpracovává, jakož i největších spotřebitelů energie. Ti jsou povinni, pokud jsou k tomu pořizovatelem vyzváni, pro vypracování územní energetické koncepce poskytnout bezúplatně v nutném rozsahu potřebné podklady a údaje; rozsah a lhůty pro poskytnutí podkladů a údajů stanoví prováděcí právní předpis.



Prováděcí právní předpis stanoví:

- Nařízení vlády č. 195/2001 Sb., kterým se stanoví podrobnosti obsahu územní energetické koncepce,
- podrobnosti obsahu územní energetické koncepce,
- rozsah a lhůty pro poskytnutí podkladů a údajů.



3 Úspory energie, obnovitelné a druhotné zdroje

Program státní podpory

Součástí energetické koncepce bezpochyby musí být koncepce výroby energií a tedy i koncepce energetických zdrojů. Jedním ze způsobů jak do budoucna uspořit je nahradit klasické energetické suroviny získáváním energie z obnovitelných a druhotných zdrojů, tj. ze zdrojů, které mají jednak schopnost neustálé obnovy a které by jinak mohly zaniknout bez většího užitku.



Státní program na podporu úspor energie a využití obnovitelných a druhotných zdrojů energie (dále jen „Program“) je dokument vyjadřující cíle v oblasti zvyšování účinnosti užití energie, snižování energetické náročnosti a využití obnovitelných a druhotných zdrojů v souladu se schválenou státní energetickou koncepcí a zásadami udržitelného rozvoje (zák. č. 17/1992 Sb., o životním prostředí).



Obr. 4 – Ilustrační

Program zpracovává MPO spolu s MŽP, předkládá jej ke schválení vládě, jeho naplňování jedenkrát ročně také kontroluje a výsledky hodnocení zohledňuje v Programu na další období.

Program je uveřejňován v Obchodním věstníku a ministerstvo jej uveřejňuje způsobem umožňujícím dálkový přístup.

K uskutečnění Programu mohou být poskytovány dotace ze státního rozpočtu na:

- energeticky úsporná opatření ke zvyšování účinnosti užití energie a snižování energetické náročnosti budov včetně rozvoje budov s téměř nulovou spotřebou energie,

- rozvoj využívání kombinované výroby elektřiny a tepla,
- modernizaci výrobních a rozvodných zařízení energie,
- moderní technologie a materiály pro energeticky úsporná opatření,
- rozvoj využívání obnovitelných a druhotných zdrojů energie,
- rozvoj energetického využití komunálních odpadů,
- osvětu, výchovu, vzdělávání a poradenství v oblasti nakládání s energií, využívání a přínosů obnovitelných a druhotných zdrojů energie,
- vědu, výzkum a vývoj v oblasti nakládání s energií, energetických úspor a využití obnovitelných a druhotných zdrojů energie,
- zpracování územní energetické koncepce a nástrojů na její realizaci,
- zavádění průkazu energetické náročnosti budov a provádění energetických auditů a energetických posudků,
- pobídky malým, středním a velmi malým podnikům vyrábějícím výrobky spojené se spotřebou energie k zavádění nových postupů vedoucích ke splnění požadavků na ekodesign,
- rozvoj energeticky úsporných budov.



Prováděcí právní předpis stanoví:

- pravidla pro poskytování dotací (Nařízení vlády v souladu s výše popsáním Programem).



4

Zvyšování hospodárnosti užití energií

Hospodárnost začíná u zroje a rozvodu energie

Zdroj energie máme. Opravdu nám ale stačí jen tato informace? Nebylo by lepší také vědět, zda je dobrý či špatný, spolehlivý či nespolehlivý, efektivní nebo ne? A s jakou účinností nákladně vyrobenou energii rozvádíme. Jaké množství se dostane na spotřebitele a kolik energie se zbytečně ztratí?

Pokud nás tyto otázky zaujaly a zajímají nás i odpovědi, pak je snadno pochopitelný i účel následujících dvou bodů této kapitoly.

4.1 Účinnost užití energie zdrojů a rozvodů energie

(§ 6 zák. č. 406/2000 Sb.)

Ustanovením § 6 zákona o hospodaření energií jsou stanoveny povinnosti osobám zabývajícím se výrobou a distribucí energie, resp. dodávkou zařízení sloužících k výrobě energie.

Stručně, pro rychlou orientaci, lze shrnout stanovené povinnosti pro tyto osoby takto:

1. Stavebník nebo vlastník výroby elektřiny nebo tepelné energie je povinen zajistit alespoň minimální účinnost užití energie vyroben elektřiny nebo tepelné energie.
2. Stavebník nebo vlastník zařízení na distribuci tepelné energie a vnitřní distribuci tepelné energie a chladu je povinen zajistit účinnost užití rozvodů energie a vybavení vnějších rozvodů a vnitřních rozvodů.
3. Dodavatel kotlů a kamen na biomasu, solárních fotovoltaických a solárních

tepelných systémů, mělkých geotermálních systémů a tepelných čerpadel (dále jen „vybraná zařízení vyrábějící energii z obnovitelných zdrojů“) je povinen uvést pravdivé, nezkrácené a úplné informace o předpokládaných přínosech a ročních provozních nákladech těchto zařízení a jejich energetickou účinnost v technické dokumentaci nebo návodu na použití.

4. Držitel licence na výrobu elektřiny podle energetického zákona vyrábějící elektřinu ve výrobě elektřiny s instalovaným výkonem vyšším než 5 MWe s využitím hnědého uhlí (dále jen „výrobce elektřiny“) je povinen
 - a) zajistit pravidelnou kontrolu účinnosti užití energie provozovaných výroben elektřiny (dále jen „kontrola účinnosti“), výsledkem je pravidelná písemná zpráva,
 - b) zpracovávat zprávy o kontrole účinnosti objektivně, pravidelně a úplně,
 - c) předkládat zprávy o kontrole účinnosti ministerstvu do 30 dnů od provedení kontroly účinnosti a na vyžádání Státní energetické inspekci.
5. Výrobce elektřiny vyrábějící elektřinu bez dodávky užitečného tepla s účinností užití energie nižší než stanoví prováděcí předpis, je povinen uhradit operátorovi trhu platbu za nesplnění minimální účinnosti užití energie při spalování hnědého uhlí. Operátor trhu příjmy eviduje a používá je na úhradu nákladů spojených s podporou elektřiny z vysokoúčinné kombinované výroby elektřiny a tepla z hnědého uhlí.

Pozn.: body 4), 5) nabývají účinnosti 1. 1. 2015

Výrobci energií, resp. vlastníci výroben energií upřesňuje jejich povinnosti prováděcí předpis, týkajícím se zejména způsobu stanovení účinnosti výroby a jejím porovnáním s požadovanými hodnotami.

Prováděcí právní předpis stanoví

- **Vyhláška č. 441/2012 Sb., o stanovení minimální účinnosti užití energie při výrobě elektřiny a tepelné energie**
- minimální účinnost užití energie výroben elektřiny nebo tepelné energie u nově zřizovaných výroben a výroben, u nichž se provádí změna dokončené stavby (odst. (1)),
- účinnost užití rozvodů energie a vybavení vnějších rozvodů a vnitřních rozvodů tepelné energie a chladu u nově zřizovaných zařízení a u zařízení, u nichž se provádí změna dokončené stavby (odst. (2)),
- pravidelnou kontrolu účinnosti užití energie provozovaných výroben elektřiny (odst. (4)),
- příjmy z platby za nesplnění minimální účinnosti užití energie při spalování hnědého uhlí,
- způsob stanovení účinnosti, hodnoty minimální účinnosti užití energie výroby elektřiny bez dodávky užitečného tepla, četnost kontroly účinnosti, vzor a obsah zprávy o ní a způsob stanovení množství elektřiny vyrobené v období, za které byla kontrola účinnosti provedena, a rozsah zveřejňovaných údajů,
- výši platby za nesplnění minimální účinnosti užití energie při spalování hnědého uhlí (bude stanovena nařízením vlády).





Výjimka (§ 6 odst. 4 a 5 zák. č. 406/2000 SB. – posunutí účinnosti podmínek zákona

- požadavky dle bodů (4) a (5) a souvisejících prováděcích předpisů nabývají účinnosti 1. 1. 2015.

Minimální účinnost užití energie se stanoví pro výstavbu nové výroby elektřiny nebo tepla nebo pro výrobu elektřiny nebo tepla, u které se provádí změna dokončené stavby:

- a) při výrobě tepelné energie pro
 1. kotle,
 2. spalínové kotle a
 3. solární kolektory,
- b) při výrobě elektřiny pro
 1. parní turbosoustrojí s kondenzační turbínou,
 2. plynovou turbínu,
 3. paroplynové zařízení a
 4. spalovací motor,
- c) při kombinované výrobě elektřiny a tepla pro
 1. paroplynové zařízení s dodávkou tepla,
 2. parní protitlakou turbínu,
 3. kondenzační odběrovou turbínu,
 4. plynovou turbínu,
 5. spalovací motor,
 6. mikroturbínu,
 7. Stirlingův motor,
 8. palivový článek,
 9. parní stroj,
 10. organický Rankinův cyklus, nebo
 11. kombinace technologií uvedených v bodech 1 až 10.

Minimální účinnost užití energie se nestanoví pro výrobu elektřiny nebo výrobu tepla

- a) se spalovacími motory do celkového elektrického výkonu výroby energie 90 kW,
- b) využívající jaderné palivo,
- c) využívající odpadní tepelnou energii z chemických procesů, nebo

- d) určené jako náhradní nebo nouzové zdroje provozované pouze při řešení mimořádných událostí k zabezpečování nouzových dodávek energie a zdroje sloužící k uvádění výroby tepla nebo výroby elektřiny o provozu, které jsou takto navrženy a specifikovány v dokumentaci pro umístění a povolení stavby.

Referenční parametry vztahující se ke kvalitě paliv

1. Při stanovení minimální účinnosti jednotlivých typů technologií na výrobu energie se vychází z výhřevnosti jednotlivých druhů paliv uvedené v příloze vyhlášky a v případě biomasy také z obsahu vody v palivu.
2. Odlišné výhřevnosti doloží vlastník výroby elektřiny nebo tepelné energie protokolem vystaveným akreditovanou laboratoří nebo jinou oprávněnou osobou.
3. Výrobce energie ověřuje výhřevnost paliva alespoň jednou za 6 měsíců a při každé změně dodavatele paliva.

Četnost vyhodnocování minimální účinnosti užití energie

1. Účinnost výroby tepelné energie, účinnost výroby elektřiny včetně účinnosti výroby elektřiny z kombinované výroby elektřiny a tepla se vyhodnocuje minimálně jednou ročně.
2. V případě uplatňování nároku na podporu podle zákona o podporovaných zdrojích energie se vyhodnocuje účinnost jednou měsíčně.
3. Výsledky porovnání vypočtené účinnosti užití energie s minimální se použijí
 - a) ve zprávě o pravidelné kontrole kotle a rozvodů tepelné energie,
 - b) ve výkazu o výrobě elektřiny z podporovaných zdrojů a ve výkazu o výrobě tepla z obnovitelných zdrojů podle zákona o podporovaných zdrojích energie.
4. Na vyžádání se předkládá výpočet, vyhodnocení účinnosti užití energie a porovnání s minimální účinností užití energie za požadovaná období ministerstvu nebo Státní energetické inspekci.

Pozn.: způsoby stanovení účinnosti výroby energie pro jednotlivé typy zdrojů a tabulky minimální účinnosti těchto zdrojů nalezneme v přílohách zmiňovaného prováděcího předpisu.

V úvodním přehledu povinností, jež ukládá zákon ve svých ustanoveních, jsou v bodu 2) zmiňováni také **distributoři tepelné energie, potažmo vlastníci rozvodů tepelné energie**, jejichž povinnosti jsou rovněž upřesněny v prováděcím předpise.



Prováděcí právní předpis stanoví:

- **vyhláška č. 193/2007 Sb., kterou se stanovují podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu.**
- požadavky na účinnost užití energie v nově zřizovaných zařízeních pro rozvod tepelné energie a na vybavení tepelnou izolací, regulací a řízením pro:
 - a) parní, horkovodní a teplovodní sítě (včetně přípojek)
 - b) předávací nebo výměňkové stanice
 - c) zařízení pro vnitřní rozvod tepelné energie, chladu a teplé vody v budovách
- způsob zjišťování tepelných ztrát zařízení pro rozvod tepelné energie a vnitřní rozvodů tepelné energie, chladu a teplé vody.
- vztahuje se na rozvodná tepelná zařízení a vnitřní rozvody tepelné energie a chladu sloužící k dodávkám tepelné energie bytovým objektům nebo společně bytovým objektům, pro technologické účely a nebytové prostory.

Vybraná ustanovení uvedeného prováděcího předpisu konkretizují mj. následující oblasti:

Teplonosná látka a její parametry v tepelném rozvodu (§3 vyhlášky):

- pro vytápění a přípravu teplé vody a všude tam, kde to pro daný účel postačuje, volí se přednostně **pro přenos tepelné energie teplá voda do 90 st. °C** nebo do 115 °C. Horká voda nad 115 °C se použije pro rozsáhlé tepelné sítě určené k zásobování rozlehlých sídlišť, obcí a vzdálených odběratelů. Pára jako teplonosná látka se použije jen tam, kde je to tepelně-technicky opodstatněné a zdůvodněné optimalizačním výpočtem, a zejména pro technologické účely,
- výpočtová teplota ve vratném potrubí se volí nižší nebo rovna 70 °C, vyšší hodnotu než 70 °C, zejména z důvodů akumulace tepla v síti, je nutno zdůvodnit optimalizačním výpočtem, respektujícím ekonomicky efektivní úspory energie,
- teplá nebo horká voda pro vytápění se v průběhu otopného období udržuje podle klimatických podmínek na teplotě nezbytně nutné pro zajištění dodávky tepelné energie potřebné k dosažení tepelné pohody uživatelů napojených bytových a nebytových prostor,
- tlak v teplovodní a horkovodní síti se za provozu udržuje ve výši, která zajišťuje, že v žádné části potrubí ani v připojeném odběrném tepelném zařízení nedojde k odpaření vody, ve vratném potrubí se udržuje trvale přetlak,
- parametry páry se volí tak, aby s ohledem na úbytek tlaku a teploty v síti byly uspokojeny požadavky všech napojených odběratelů a aby při její dopravě byla omezena kondenzace v potrubí, k tomu se přihlédne i při dimenzování potrubí,
- při rekonstrukci parní tepelné sítě se pára jako teplonosná látka nahradí v souladu s prvním odstavcem teplou nebo horkou vodou postupně ve všech částech nebo samostatných okruzích, kam je dodávána tepelná energie pro vytápění a přípravu teplé vody, nebo pro technologické účely.

Vnitřní rozvod tepelné energie (§4 vyhlášky):

- každý spotřebič tepelné energie se opatřuje armaturou s uzavírací schopností, pokud to jeho pro vnitřní rozvod technické řešení a použití připouští, otopná tělesa TRV+RŠ,
- pro vytápění s nuceným oběhem teplotnosné látky nevýrobních objektů se volí teplota teplotnosné látky na vstupu do otopného tělesa do 75 °C (s přirozeným oběhem vody maximálně do 90 °C),
- tepelná energie předávaná do vytápěného prostoru z neizolovaného potrubí je považována za trvalý zisk, jestliže teplota teplotnosné látky v potrubí je rovna nebo vyšší než 60 °C a délka potrubí je větší než 2 m.

Tepelná izolace zařízení pro rozvod tepelné energie a vnitřní rozvody (§5 vyhlášky):

- tepelná izolace rozvodů musí být provedena z materiálů, které mají součinitel tepelné vodivosti $\lambda \leq 0,045 \text{ W/m.K}$ a u vnitřních rozvodů $\lambda \leq 0,04 \text{ W/m.K}$,
- tloušťka tepelné izolace se stanoví tak, aby výsledný součinitel prostupu tepla U odpovídal požadavkům (tabulka pro vnitřní rozvody),
- pro vnitřní rozvody tepla a chladu se u malých průměrů menších než DN 10 přihlíží k izolačnímu logicky neřešitelnému rozporu, tj. cena izolace versus dosažená úspora.

Pozn.: Uvedný přehled je jen výběrem těch nejběžnějších ukládaných povinností, úplné informace lze nalézt v samotném prováděcím předpisu.

4.2 Kotle a rozvody tepelné energie a klimatizační systémy

(§ 6a zák. č. 406/2000 Sb.)

Samostatnou, nezanedbatelnou oblastí hospodaření s energiemi je účinnost provozu kotlů a rozvodů tepelné energie a klimatizačních systémů. Ustanovení § 6a zákona o hospodaření energií stanovuje povinnosti vlastníků a společenství vlastníků jednotek souvisejících s jejich provozem a kontrolou.



Kotel je zařízení, v němž se spalováním paliv získává pouze tepelná energie, která se předává teplotnosné látce (citace zák. č. 406/2000 Sb., § 2)



Klimatizační systém je zařízení pro úpravu teploty, vlhkosti, čistoty a proudění vzduchu ve vnitřním prostředí včetně zařízení pro distribuci tepla, chladu a vzduchu, která jsou součástí budovy (citace zák. č. 406/2000 Sb., § 2)

Povinnosti vlastníků a společenství vlastníků jednotek:

1. U provozovaných kotlů se jmenovitým výkonem **nad 20 kW** a rozvodů tepelné energie

- a) zajistit pravidelnou kontrolu těchto kotlů a příslušných rozvodů tepelné energie, jejímž výsledkem je písemná zpráva o kontrole,
 - b) předložit na vyžádání zprávy o kontrole provozovaných kotlů a příslušných rozvodů tepelné energie ministerstvu nebo Státní energetické inspekci,
 - c) oznámit ministerstvu provedení kontroly osobou podle odstavce 3 písm. d) a předložit ministerstvu kopii oprávnění osoby pro vykonávání této činnosti podle právního předpisu jiného členského státu Unie.
2. U provozovaných klimatizačních systémů se jmenovitým chladicím výkonem nad než 12 kW
- a) zajistit pravidelnou kontrolu tohoto klimatizačního systému, jejímž výsledkem je písemná zpráva o kontrole,
 - b) předložit na vyžádání zprávy o kontrole klimatizačního systému ministerstvu nebo Státní energetické inspekci,
 - c) oznámit ministerstvu provedení kontroly osobou podle odstavce 3 písm. d) a předložit ministerstvu kopii oprávnění osoby pro vykonávání této činnosti podle právního předpisu jiného členského státu Unie.
3. Při kontrolách musejí být splněny tyto podmínky
- a) kontrolu provozovaných kotlů a příslušných rozvodů tepelné energie, které nejsou předmětem licence na výrobu tepelné energie a licence na rozvod tepelné energie může provádět pouze příslušný energetický specialista nebo osoba dle písm. d),
 - b) kontrolu provozovaných kotlů a příslušných rozvodů tepelné energie, které jsou předmětem licence na výrobu tepelné energie a licence na rozvod tepelné energie provádí držitel této licence na výrobu tepla a držitel licence na rozvod tepla,
 - c) kontrolu klimatizačních systémů může provádět pouze příslušný energetický specialista nebo osoba dle písm. d)
 - d) kontroly uvedené pod písm. a) a c) včetně zpracování příslušné zprávy může provést také osoba usazená v jiném členském státě Unie, pokud je oprávněna k výkonu uvedené činnosti podle právních předpisů jiného členského státu Unie; ministerstvo je uznávacím orgánem,
 - e) zprávy o kontrolách musejí být zpracovány objektivně, nestranně, pravdivě a úplně.

Prováděcí právní předpisy stanoví:

- vyhláška č. 193/2013 Sb. o kontrole klimatizačních systémů
- vyhláška č. 194/2013 Sb., o kontrole účinnosti kotlů a rozvodů tepelné energie
- rozsah, četnost a způsob provádění kontrol, vzor a obsah zprávy o kontrolách provozovaných kotlů a rozvodů tepelné energie a kontrolách klimatizačních systémů.



Výjimky (§ 6a, odst. 4 zák. č. 406/2000 Sb.)

povinnost podle odst. (1) a (2) se nevztahuje na kotle a vnitřní rozvody tepelné energie a klimatizační systémy umístěné v:

- rodinných domech, bytech a stavbách pro rodinnou rekreaci, s výjimkou případů, kdy jsou provozovány výhradně pro podnikatelskou činnost
- na tato zařízení se v souladu se státním programem na podporu úspor energie a využití obnovitelných a druhotných zdrojů poskytuje poradenství (§ 5 odst. 4 písm. g).

4.2.1 Kontrola kotle a rozvodů tepelné energie

4.2.1.1 Kontrola kotle zahrnuje (§2 vyhlášky)

- a) hodnocení dokumentace a dokladů kotle a rozvodů tepelné energie,
- b) vizuální prohlídku a kontrolu provozuschopnosti kotle a rozvodů tepelné energie, pokud jsou přístupné,
- c) hodnocení stavu údržby kotle a rozvodů tepelné energie,
- d) hodnocení dimenzování kotle ve vztahu k potřebám tepla pro vytápění a přípravu teplé vody v případě kotle umístěného přímo v zásobované budově,
- e) hodnocení účinnosti kotle a rozvodů tepelné energie a
- f) doporučení k ekonomicky proveditelnému zlepšení stávajícího stavu kotle a rozvodů tepelné energie.

Hodnocení dimenzování kotle k požadavku na vytápění budovy a potřebu teplé vody se stanovuje porovnáním poměru průměrného výkonu kotle nebo kotelny vyjádřeného spotřebou energie v palivu za určitý časový interval a jmenovitěho výkonu kotle za stejný interval.

L_{av} (-) bezrozměrný parametr poměru průměrného výkonu kotle k jmeno-

$$L_{av} = \frac{Q_f}{P_n \cdot t_m}$$

vitěmu výkonu,

P_n (kW) instalovaný výkon kotle, kotelny,

t_m (h) časový interval,

Q_f (kWh) energie paliva spotřebovaného za interval t_m pro vytápění a přípravu teplé vody.

Poměr musí dosáhnout referenční hodnoty stanovené v závislosti na druhu zástavby a venkovní teploty.

Referenční rozsah L_{av} (dimenzování kotle)		
Typ budovy	Referenční rozsah L_{av}	
	Sezónní venkovní teplota	Projektová venkovní teplota
Jednotlivá budova	0,15 - 0,3	0,5 - 0,7
Řadová (bloková) budova	0,2 - 0,3	0,6 - 0,8

Tab. 1 – Referenční hodnoty pro L_{av}

4.2.1.2 Způsob kontroly a hodnocení účinnosti kotle a rozvodů tepelné energie

1. Přímá metoda stanovení účinnosti

Poměr množství tepla předaného teplotonosné látce k množství tepla přivedeného do kotle palivem a vzduchem ve stejném časovém úseku.

$$\eta_{dod} = 100 \frac{Q_{dod}}{Q_{vyr}} = 100 \frac{Q_v}{M_{pal} \times Q_i^r}$$

η_v (%) účinnost zařízení,

Q_v (GJ) množství energie vyrobené v kotli,

Q_{pal} (GJ) množství energie obsažené v palivu,

M_{pal} (kg) množství paliva,

Q_i^r (GJ/kg) výhřevnost dodávaného paliva.

2. Nepřímá metoda stanovení účinnosti

Stanovení jednotlivých ztrát dle technické normy ČSN 07 0305.

- ztráta hořlavinou v tuhých zbytcích
- hořlavinou ve spalinách
- fyzickým teplem tuhých zbytků po spalování
- citelných teplem spalin (komínová ztráta)
- teplem chladicí vody
- sdílení tepla do okolí

$$\eta_v = 100 - \sum_{i=1}^n \xi_n$$

ξ_n (-) ztráty zařízení uvedené pod písmeny a) až f)

Hodnocení účinnosti rozvodů tepelné energie:

Metoda stanovení účinnosti u zařízení provozovaných na základě licence spočívá ve zjištění poměru množství tepla dodaného z rozvodu tepelné energie do odběrného tepelného zařízení a množství tepla dodaného do tohoto rozvodu z kotle nebo kotelny v určeném časovém úseku.

U vnitřních rozvodů se stanovení účinnosti provádí podle předpisu upravujícího podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu.

$$\eta_d = 100 \frac{Q_d}{Q_v}$$

Q_d (GJ) množství energie dodaná z vnějších rozvodů tepelné energie do zařízení spotřebitele

Kontroly kotlů jsou vždy spojeny s kontrolou tepelných rozvodů.

4.2.1.3 Zpráva o kontrole kotle a rozvodů tepelné energie

Zprávy o kontrole jsou částečně odlišné v případě, že je zařízení provozováno na základě licence na výrobu resp. rozvod tepelné energie nebo je toto zařízení provozováno bez licence, tj. na základě koncese, příp. pro vlastní potřebu. Oba druhy zprávy jsou obsahově téměř identické a liší se pouze tím, v jednom případě obsahují popis budovy a údaje o energetickém specialistovi (zařízení bez licence) a ve druhém údaje o kotelně a osobě provádějící kontrolu (zařízení s licenci, které je oprávněn kontrolovat držitel licence samostatně). Jednotlivé zprávy tedy obsahují:

1. Zařízení nejsou provozovány na základě licence
 - a) identifikační údaje o budově, kotli a rozvodech tepelné energie,
 - b) podrobný popis budovy, kotle a rozvodů tepelné energie,
 - c) hodnocení kotle a rozvodů tepelné energie podle bodu 4.2.1.1,
 - d) údaje o energetickém specialistovi,
 - e) datum kontroly a
 - f) ostatní údaje, kterými jsou fotodokumentace provedená při kontrole a kopie oprávnění energetického specialisty.
2. Zařízení jsou provozovány na základě licence
 - a) identifikační údaje o kotli, kotelně a rozvodech tepelné energie,
 - b) podrobný popis kotle, kotelny a rozvodů tepelné energie,
 - c) hodnocení kotle a rozvodů tepelné energie podle bodu 4.2.1.1,
 - d) údaje o osobě, která provedla kontrolu,
 - e) datum kontroly a
 - f) ostatní údaje, kterými je fotodokumentace provedená při kontrole.

V případě opakovaných kontrol, kdy nedošlo ke změnám, nemusí být znovu vyplňovány údaje uváděné pod písm. a), b) nebo f)

Rovněž nemusí být opětovně prováděno hodnocení dimenzování kotle ve vztahu k potřebám tepla pro vytápění a přípravu teplé vody v případě kotle umístěného přímo v zásobované budově, pokud od předchozí kontroly nedošlo vlivem provedených opatření ke změně spotřeby tepla.

Součástí takové zprávy je předchozí zpráva o kontrole kotlů a rozvodů tepelné energie, která obsahuje vyplněné všechny části zprávy.

4.2.1.4 Četnost kontrol kotlů a rozvodů tepelné energie

Četnost provádění kontroly kotle a rozvodů tepelné energie velmi významně ovlivňuje zda-li je zařízení provozováno na základě licence na výrobu resp. rozvod tepelné energie a nebo je toto zařízení provozováno bez licence, tj. na základě koncese, příp. pro vlastní potřebu.

1. Zařízení nejsou provozovány na základě licence

V tomto případě se četnost provádění kontrol odvíjí od výkonu kotle, druhu spalovaného paliva a monitorování systému. Termíny kontrol, včetně první kontroly po uvedení do provozu uvádí následující tabulka.

Výkon kotle	Druh paliva	1. kontrola po uvedení do provozu	Další kontrola	
			systém je monitorován	systém není monitorován
20 ≤ 100 kW	všechna	10	10	10
> 100 kW	pevná a kapalná	2	10	2
	plynná	4	10	4

Tab. 2 – Termín kontroly provozovaných kotlů a rozvodů tepelné energie (dle vyhl. č. 194/2013 Sb., o kontrole účinnosti kotlů a rozvodů tepelné energie)

Monitorováním systému je trvalé elektronické monitorování kotle, tepelného rozvodu a jednotlivých zařízení, kdy jsou trvale sledovány především hodnoty spotřeby energií a parametry teploty vnitřního vzduchu na jejichž základě řídicí systém průběžně analyzuje a upravuje provoz kotle.

2. Zařízení jsou provozována na základě licence

Kontroly, včetně první kontroly po uvedení do provozu jsou prováděny jednou ročně a to bez rozdílu výkonu kotle, resp. druhu spalovaného paliva.

Výkon	Palivo	1. kontrola	Další kontrola (bez rozdílu)
> 20 kW	všechna	1	1

Tab. 3 – Termín kontroly provozovaných kotlů a rozvodů tepelné energie provozovaných na základě licence (dle vyhl. č. 194/2013 Sb., o kontrole účinnosti kotlů a rozvodů tepelné energie)

Pozn.: Zajímavou eventualitou je vazba licencované osoby provozující kotle podléhající koncesi. V takovém případě by kontrola kotlů mohla být prováděna v termínech platných pro provozovatele bez licence a zákon by tím porušen nebyl, poněvadž ustanovení zákona se vztahuje na zařízení.

4.2.2 Kontrola klimatizačních systémů

4.2.2.1 Kontrola klimatizačního systému zahrnuje

- hodnocení dokumentace a dokladů klimatizačního systému,
- vizuální prohlídku a kontrolu provozuschopnosti přístupných zařízení klimatizačního systému,
- hodnocení údržby klimatizačního systému,
- hodnocení dimenzování klimatizačního systému v porovnání s požadavky na chlazení budovy,
- hodnocení účinnosti klimatizačního systému a
- doporučení k ekonomicky proveditelnému zlepšení stávajícího stavu klimatizačního systému.

4.2.2.2 Způsob kontroly a hodnocení klimatizačního systému

Kontrola klimatizačního systému se vztahuje na klimatizační systém, který upravuje vnitřní prostředí pro užívání osob.

Každý klimatizační systém se posuzuje samostatně bez ohledu na počet ostatních klimatizačních systémů, které jsou součástí budovy.

4.2.2.3 Zpráva o kontrole klimatizačního systému

- identifikační údaje budovy a klimatizačního systému,

- b) podrobný popis budovy a klimatizačního systému,
- c) hodnocení klimatizačního systému,
- d) údaje o energetickém specialistovi,
- e) datum provedení kontroly a
- f) ostatní údaje, kterými jsou schéma klimatizačního systému, fotodokumentace provedená při kontrole a kopie oprávnění energetického specialisty.

V případě opakovaných kontrol, kdy nedošlo ke změnám, nemusí být znovu vyplňovány údaje uváděné pod písm. a), b) nebo f)

Rovněž nemusí být opětovně prováděno hodnocení dimenzování klimatizačního systému v porovnání s požadavky na chlazení budovy, pokud od předchozí kontroly nedošlo vlivem provedených opatření ke změně spotřeby chladu dotčené budovy.

Součástí takové zprávy je předchozí zpráva o kontrole klimatizačního systému, která obsahuje vyplněné všechny části zprávy.

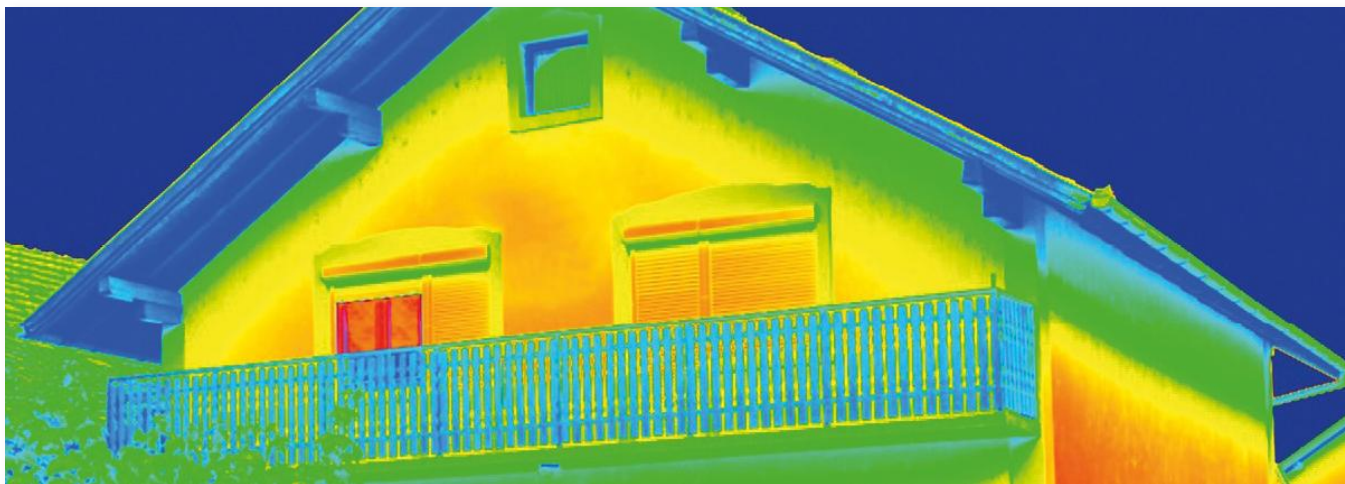
4.2.2.4 Četnost kontrol klimatizačních systémů

Četnost provádění kontrol klimatizačního systému ovlivňuje pouze výkon zařízení a skutečnost, zda-li je zařízení monitorováno či nikoliv. Termíny kontrol, včetně první kontroly po uvedení do provozu uvádí následující tabulka.

Jmenovitý chladičí výkon	1. kontrola od uvedení do provozu	Další kontrola	
		systém je monitorován	systém není monitorován
12 ≤ 100 kW	10	10	10
> 100 kW	4	10	4

Tab. 4 – Termín kontroly klimatizačního systému (dle vyhl. č. 193/2013 Sb., o kontrole klimatizačních systémů)

Monitorováním systému je trvalé elektronické monitorování klimatizačního systému, kdy jsou trvale sledovány především hodnoty spotřeby energií a parametry teploty vnitřního vzduchu a průtoku přiváděného a oběhového vzduchu na jejichž základě řídicí systém průběžně analyzuje a upravuje provoz klimatizačního systému.

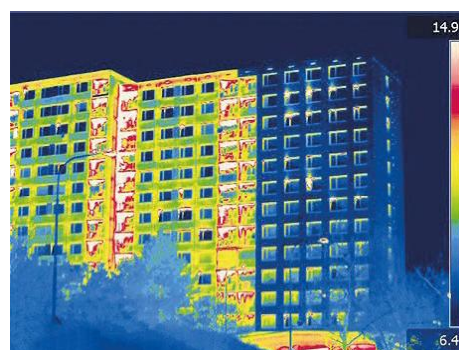


5 Energetická náročnost budov

5.1 Stavba nové budovy a změna dokončené stavby

(§ 7 zák. č. 406/2000 Sb.)

Novelizací zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, zákonem č. 318/2012 Sb., je stavebníkům, resp. vlastníkům budov ukládána povinnost plnit požadavky na energetickou náročnost budovy a její snižování. Způsob naplnění této povinnosti je popsán ustanovením § 7 Snižování energetické náročnosti budov.



Obr. 5 – Tepelné ztráty budovy v závislosti na zateplení

Výsledek plnění tohoto požadavku zákona velmi dobře znázorňuje obrázek vedle sebe stojících budov, z nichž jedna je zateplena a vykazuje jednoznačně menší úniky tepelné energie.

Plnění požadavků na energetickou náročnost ve vztahu ke stáří budovy lze rozdělit na povinnosti stavebníků u budov nových a dále u změn dokončených staveb v případě budov již stojících. Zákon však kladené povinnosti ještě dále specifikuje a upřesňuje s ohledem na určení vlastníka a to s ohledem na vlastnictví staveb orgány veřejné moci. U těchto orgánů je plnění podmínek zákona přísnější a lhůty kratší.

Přesná znění jednotlivých ustanovení jsou samozřejmě specifikována a lze je nalézt v již zmiňovaném § 7 zákona a upřesnění pak v prováděcím předpisu. Pro základní orientaci v zákonem kladených požadavcích lze použít níže uvedenou tabulku.

Splnění požadavků na energetickou náročnost budovy stavebník dokládá				
při výstavbě nové budovy			při větší změně dokončené budovy	
Kladné závazné stanovisko dotčeného orgánu			PENB * (PP)	
budovy na nákladově optimální úrovni			budovy s téměř nulovou spotřebou energie dle velikost energeticky vztahné plochy	
všechny budovy			> 1 500 m ²	> 350 m ² < 350 m ²
1.1.2013			1.1.2013	
			1.1.2016	1.1.2017
			1.1.2018	1.1.2018
			1.1.2019	1.1.2020

Termíny plnění požadavků na ENB platí pro všechny vlastníky budov včetně orgánů veřejné moci

Zpřísnění termínů plnění požadavků na budovy s téměř nulovou spotřebou energie pro orgány veřejné moci

* Průkaz energetické náročnosti musí obsahovat:

PP - posouzení technické, ekonomické a ekologické proveditelnosti alternativních systémů

NOP - požadavek energetické náročnosti budovy na nákladově optimální úrovni

DO - doporučená opatření pro snížení energetické náročnosti budovy

Tab. 5 – Požadavky při žádostech o stavební povolení nebo při ohlašování stavby

Prováděcí právní předpis stanoví:

- vyhláška č. 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov

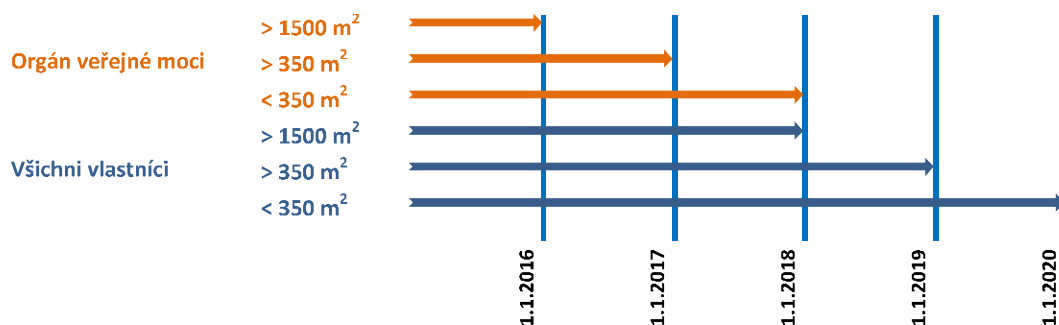
- nákladově optimální úroveň požadavků na ENB pro nové budovy, větší změny dokončených budov, jiné než větší změny dokončených budov
- úroveň požadavků pro budovy s téměř nulovou spotřebou energie,
- metodu výpočtu ENB,
- vzor posouzení technické, ekonomické a ekologické proveditelnosti alternativních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



Od roku 2013 musí všechny novostavby splňovat požadavek tzv. nákladově optimální úrovně, avšak od roku 2020 by novostavby měly plnit tzv. téměř nulový standard, přičemž v případě bytových a administrativních budov, vzhledem k jejich běžné velikosti, bude tato povinnost platit již od roku 2018.

Cílem zákonné úpravy tedy je, aby počínaje rokem 2020 byly nově stavěné budovy projektovány s téměř nulovou spotřebou energie a tato spotřeba by měla být navíc pokryta z obnovitelných zdrojů.

Vše je směřováno k výstavbě pasivních domů, které především splňují danou podmínku.



Graf 1 – Budovy s téměř nulovou spotřebou – požadavek na novostavby

Z předchozího vyplývá, že zákon rozlišuje dvě kategorie vlastníků nebo lépe řečeno vyjímá ze všech vlastníků jednoho, kterým je orgán veřejné moci, u nějž klade zkrácením termínů vyšší nároky na splnění požadovaných podmínek energetické náročnosti. A zde nezbývá než si položit otázku:

Kdo nebo co je orgán veřejné moci?

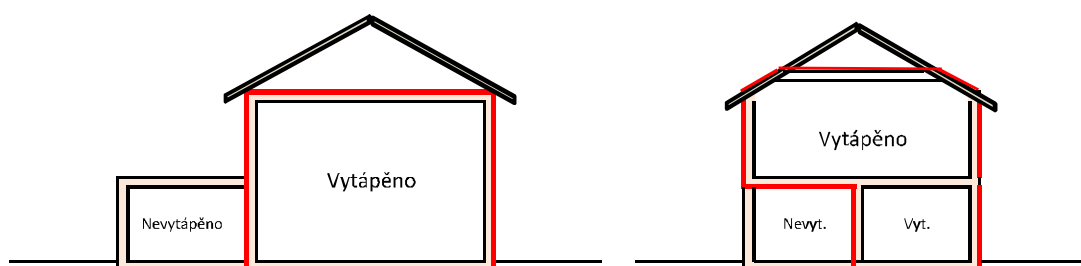
Podle definice § 1 zák. č. 300/2008 Sb. **jde o orgán, který reprezentuje veřejnou moc a je tedy oprávněn autoritativně rozhodovat o právech a povinnostech fyzických i právnických osob**, obecně je lze rozdělit na:

- státní orgány (tj. orgány státu jako např. ministerstva, soudy, policie, správní úřady atp.),
- orgány samosprávy, územní (např. obecní police) anebo profesní (např. různé komory).

Pro účely zák. č. 406/2000 Sb. je používán částečně modifikovaný výklad, který za orgán veřejné moci považuje také subjekty orgánem veřejné moci zřízené např. na základě zřizovací listiny, jako jsou např. školy apod., naopak mezi ně nejsou řazeny společnosti založené zakládací smlouvou, např. s.r.o. (Seznam orgánů je zpřístupněn na internetovém portálu seznam.gov.cz/ovm)

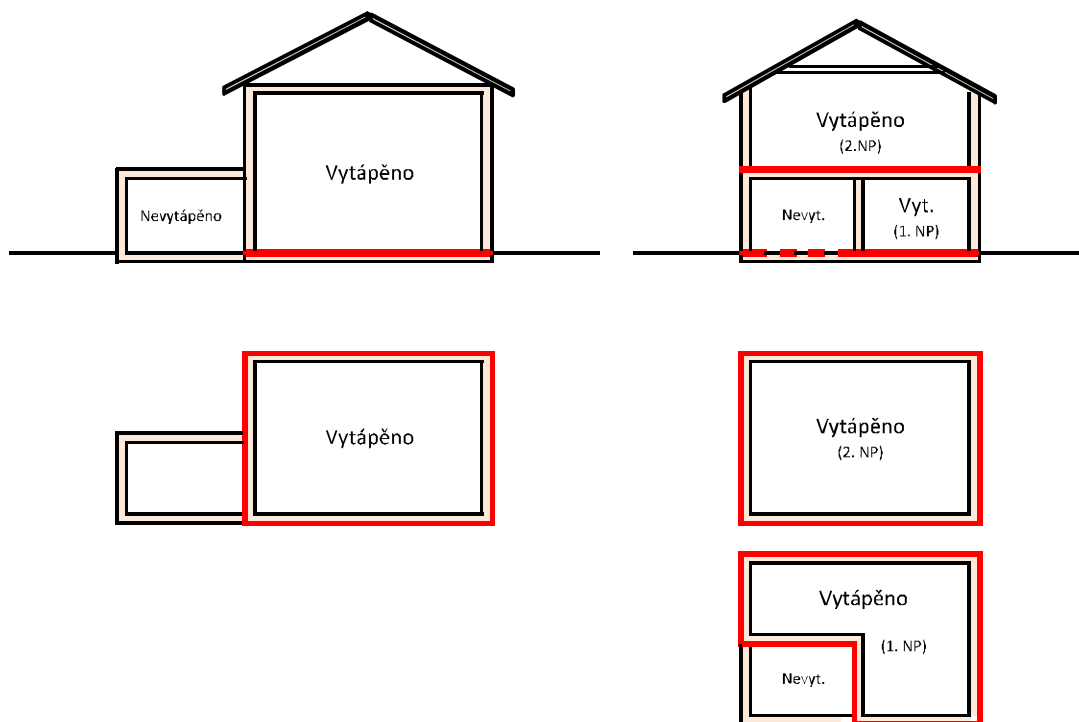
Rozhodujícím činitelem, mimo kategorie vlastníka budovy, pro určení termínu pro splnění povinnosti je celková energeticky vztažná plocha.

Nejdříve si však vysvětleme pojem systémová hranice, co to je a co nám určuje. Systémovou hranici lze chápat jako rozhraní mezi dvěma různými prostředími, např. mezi vnějším a vnitřním v našem případě, z pohledu energetického, je potřeba tento pojem chápat jako hranici mezi prostorem s upravovaným vnitřním prostředím a prostorem vnějším, resp. prostorem bez úpravy prostředí, je to tedy plocha tvořená vnějším povrchem konstrukcí ohraničujících určitou zónu, ať již vnější plocha obálky budovy nebo vnější plocha prostoru s úpravou prostředí, tj. vytápěného prostoru. Příklad systémové hranice je na následujícím obrázku.



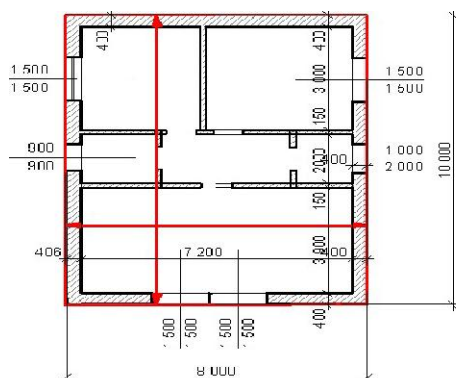
Obr. 6 – Systémová hranice budovy (obálky budovy, resp. vytápěné zóny)

Systémová hranice zóny nám následně umožní určit a poté spočítat velikost energeticky vztažné plochy, která je naznačena na následujícím obrázku stejného typu budov. Z něj je zřejmé, co je míněno energeticky vztažnou plochou, je zde patrné, že tato plocha vždy kopíruje vnější stranu obálky, resp. vytápěného prostoru a současně, v případě vícepodlažních, členitých budov je součtem všech takto určených ploch ve všech podlažích.



Obr. 7 – Energeticky vztažná plocha – průmět a půdorys budovy

Celková energeticky vztažná plocha je tedy půdorysná plocha všech prostorů s upravovaným vnitřním prostředím ve všech podlažích v celé budově, vymezená vnějšími povrchy konstrukcí těchto prostorů, resp. obálky budovy.



Obr. 8 – Energeticky vztažná plocha – půdorys podlaží

Pro úplnost je na vedlejším obrázku naznačen půdorys budovy, z něž je rovněž patrné kam zasahuje hranice energeticky vztažné plochy, ale také je zde vidět že tato plocha je započítávána bez ohledu na velikost a množství vnitřních konstrukcí.

Výjimky (§ 7, odst. 5 zák. č. 406/2000 Sb.) - požadavky na energetickou náročnost budovy (ENB) nemusí být splněny u následujících staveb:

- celková energeticky vztažná plocha je menší než 50 m²,
- kulturní památka nebo budova v památkové rezervaci nebo památkové zóně, pokud by splnění požadavků na ENB výrazně změnilo jejich charakter nebo vzhled; (závazné stanovisko orgánu státní památkové péče)
- budovy navrhované a obvykle užívané jako místa bohoslužeb a pro náboženské účely,
- stavby pro rodinnou rekreaci,
- průmyslové a výrobní provozy, dílenské provozovny a zemědělské budovy se spotřebou energie do 700 GJ za rok,
- větší změny dokončené budovy v případě, prokázání (energetickým auditem), že splnění požadavků na ENB není technicky nebo ekonomicky vhodné s ohledem na životnost budovy a její provozní účely.

5.2 Snižování energetické náročnosti budov a prokázání plnění požadavků zákona při stavebních řízeních

(§ 7 zák. č. 406/2000 Sb.)

5.2.1 Stavební řízení a co k němu potřebujeme

při výstavbě nové budovy

- kladné závazné stanovisko SEI pro budovu na nákladově optimální úrovni (1. 1. 2013), resp. budovu s téměř nulovou spotřebou energie (orgán veřejné moci, ostatní vlastníci)
- průkaz energetické náročnosti (prokazuje splnění požadavků na ENB)
 - posouzení technické, ekonomické a ekologické proveditelnosti alternativních systémů dodávek energie (§ 9a zákona)

při větší změně dokončené budovy

tj. změně dokončené budovy na více než 25 % celkové plochy obálky budovy

- průkaz energetické náročnosti
 - splnění požadavků pro budovu nebo měněné stavební prvky resp. Technické systémy
 - posouzení technické, ekonomické a ekologické proveditelnosti alternativních systémů dodávek energie u budov s výkonem zdroje energie > 200 kW (§ 9a zákona)
 - stanovení doporučených opatření pro snížení energetické náročnosti budovy

při jiné než větší změně dokončené budovy

- kopie dokladů vztahujících se k měněným stavebním prvkům obálky budovy nebo měněným technickým systémům (po dobu 5 let)

Obecně platí (§ 7 zák. č. 406/2000 Sb.)	Energetická náročnost splnění požadavků	Stanovisko SEI	PENB
Výstavba nové budovy	ANO	ANO	ANO
Větší změna dokončené stavby	ANO	NE	ANO
Jiná než větší změna dokončené stavby	ANO	NE	NE *

* PENB nahrazují kopie dokladů k měněným stavebním prvkům obálky nebo technickým systémům

Tab. 6 – Povinnost stavebníka doložit plnění energetické náročnosti budovy při stavebním řízení

Podmínky pro splnění požadavků energetické náročnosti samotné budovy a jejího energetického hospodářství, tj. dosažení maximální účinnosti ve spotřebě energií při provozu staveb upřesňuje, jak bylo již uvedeno, prováděcí předpis, kterým je vyhláška č. 78/2013 Sb. Zkusme si tedy její ustanovení a stanovení jednotlivých ukazatelů a hodnot heslovitě přiblížit v dalším textu.

5.2.2 Ukazatele energetické náročnosti budovy a jejich stanovení

(§ 3 vyhl. č. 78/2013 Sb.)

Ukazatele energetické náročnosti (nová budova):

- a) celková primární energie za rok,
- b) neobnovitelná primární energie za rok,
- c) celková dodaná energie za rok,
- d) dílní 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.

Požadavky na energetickou náročnost nové budovy a budovy s téměř nulovou spotřebou energie jsou splněny, pokud ukazatele energetické náročnosti uvedené pod písm. b), c) a e) nejsou vyšší než požadované hodnoty ukazatelů energetické náročnosti referenční budovy.

Hodnoty ukazatelů energetické náročnosti hodnocené budovy a referenční budovy se stanovují:

- výpočtem na základě dokumentace – u nových budov,
- v souladu se současným stavem budovy (vstupní údaje) – u dokončených budov.

Pro výpočet ukazatelů energetické náročnosti referenční budovy se použijí hodnoty parametrů budovy, stavebních prvků a konstrukcí a technických systémů budovy uvedené v příloze prováděcího předpisu a parametrů typického užívání budovy.

Výpočet průměrného součinitele prostupu tepla a součinitele prostupu tepla jednotlivých konstrukcí na systémové hranici se provede podle české technické normy pro výpočtové metody tepelné ochrany budov.

Výpočet účinnosti technických systémů vytápění, chlazení, větrání, úpravy vlhkosti vzduchu, přípravu teplé vody a osvětlení se provádí podle příslušných českých technických norem.

Ukazatele energetické náročnosti (větší změna budovy) – prokázání u jednotlivých prvků:

Při větší změně již dokončené budovy je energetická náročnost splněna pokud je splněna:

- neobnovitelná primární energie za rok + průměrný součinitel prostupu tepla nebo
- celková dodaná energie za rok + průměrný součinitel prostupu tepla nebo

- jsou splněny požadavky pro všechny měněné stavební prvky resp. všechny měněné technické systémy
 - součinitele prostupu tepla jednotlivých konstrukcí na systémové hranici jsou nižší než referenční hodnoty uváděné v prováděcím předpise (referenčními hodnotami jsou doporučené hodnoty dle ČSN 730540-2; 2011, viz příloha č. 11.1 Normované hodnoty součinitele prostupu tepla)
 - hodnoty ukazatelů ENB technických systémů nejsou nižší než referenční hodnoty uváděné v prováděcím předpise



Přístavba a nástavba navyšující původní energeticky vztahnou plochu o více než 25 % se považuje při stanovení referenčních hodnot ukazatelů energetické náročnosti budovy za novou budovu.

5.2.3 Vypočet dodané energie

(§ 4 vyhl. č. 78/2013 Sb.)

Dodaná energie je součtem vypočtené spotřeby energie a pomocné energie. Výpočet celkové dodané energie a dílčích dodaných energií se provede výpočtovou metodou s intervalem výpočtu nejvýše jednoho měsíce a po jednotlivých zónách.

Celková dodaná energie do budovy se stanoví součtem dílčích dodaných energií a vyjádří se také po jednotlivých energonositelích, přičemž dílčí dodané energie se stanovují jako součet vypočtené spotřeby energie a pomocné energie na provoz jednotlivých technických systémů s využitím hodnot typického užívání budov jsou energie:

Dílčí dodaná energie na vytápění se stanoví jako součet vypočtené spotřeby energie na vytápění a pomocné energie na provoz technického systému pro vytápění podle české technické normy pro výpočet potřeby energie pro vytápění a chlazení a české technické normy pro tepelné soustavy v budovách s využitím hodnot typického užívání budov.

Dílčí dodaná energie na chlazení se stanoví jako součet vypočtené spotřeby energie na chlazení a pomocné energie na provoz technického systému pro chlazení podle české technické normy pro výpočet potřeby energie pro vytápění a chlazení s využitím hodnot typického užívání budov.

Dílčí dodaná energie na větrání se stanoví jako součet vypočtené spotřeby energie na dopravu vzduchu potřebného pro zajištění požadované výměny vzduchu ve vnitřním prostředí a pomocné energie na provoz technického systému pro nucené větrání podle české technické normy pro větrání budov s využitím hodnot typického užívání budov.

Dílčí dodaná energie na úpravu vlhkosti vzduchu se stanoví jako součet vypočtené spotřeby energie na úpravu vlhkosti vzduchu a pomocné energie na provoz technického systému pro úpravu vlhkosti vzduchu podle české technické normy pro větrání budov s využitím hodnot typického užívání budov.

Dílčí dodaná energie na přípravu teplé vody se stanoví jako součet vypočtené spotřeby energie na přípravu teplé vody a pomocné energie na provoz technického systému pro přípravu teplé vody podle české technické normy pro tepelné soustavy v budovách upravující účinnost soustav pro přípravu teplé vody s využitím hodnot typického užívání budov.

Dílčí dodaná energie na osvětlení se stanoví jako součet vypočtené spotřeby energie na osvětlení a pomocné energie na provoz technického systému pro osvětlení podle české technické normy pro energetické hodnocení budov upravující energetické požadavky na osvětlení s využitím hodnot typického užívání budov. Pro zóny, kde o energetické náročnosti osvětlení rozhoduje uživatel, se použijí hodnoty platné pro referenční budovu.

Pozn.: specifikace českých technických norem je uvedena v závěru tohoto materiálu.

Při výpočtu dodané energie platí dále tato pravidla:

- a) do dodané energie se nezapočítává ta část, která slouží k výrobě elektřiny nebo tepla, které jsou dodávány mimo budovu,
- b) součástí dodané energie je i v budově v technických systémech umístěných podle § 5 odst. 2 písm. a) vyrobená a využitá energie slunečního záření, energie větru a geotermální energie s výjimkou tepelných čerpadel,
- c) součástí dodané energie při využití tepelného čerpadla je i energie okolního prostředí, která se vypočte jako rozdíl potřeby energie, dodávané tepelným čerpadlem a vypočtenou spotřebou energie tepelného čerpadla.

5.2.4 Výpočet primární energie

(§ 5 vyhl. č. 78/2013 Sb.)

Celková primární energie a neobnovitelná primární energie pro hodnocení budovu:

- součet součinů dodané energie, v rozdělení po jednotlivých energonositelích stanovených podle předchozího odstavce a příslušných faktorů primární energie. Do celkové primární energie a také neobnovitelné primární energie se stejným postupem zahrne i energie dodaná mimo budovu a energie, která slouží k její výrobě.

Započitatelnost výroby energie se omezuje následujícím způsobem:

- a) technické systémy vyrábějící energii pro její užití v budově nebo pro její dodávku mimo budovu musí být umístěny uvnitř systémové hranice v hodnocené budově, na hodnocené budově, nejdále na pomocných objektech sloužících hodnocené budově (přístřešky, opěrné stěny, zpevněné plochy, bezprostředně k budově přiléhající pozemky),
- b) vyrobená energie z technických systémů, umístěných podle písm. a) se pro hodnocenou budovu započte do primární energie pouze tehdy, pokud již nebyla započtena ve prospěch jiných budov,

- c) pokud jsou technické systémy použity výlučně pro hodnocenou budovu, započte se do primární energie pouze jejich využitá výroba energie v každém měsíci, nejvýše však do výše dílčích dodaných energií,
- d) pokud jsou technické systémy vyrábějící energii napojeny na elektrizační soustavu nebo soustavu zásobování tepelnou energií, započte se do primární energie celá jejich využitá výroba energie v každém měsíci, nejvýše však na úrovni dvojnásobku celkové dodané energie hodnocené budovy.

Výpočet neobnovitelné primární energie pro referenční budovu

- a) vynásobením vypočtených spotřeb energie a pomocných energií pro jednotlivé technické systémy faktory neobnovitelné primární energie podle typů spotřeb,
- b) po 1. lednu 2015 snížením hodnoty neobnovitelné primární energie stanovené podle písmene a) o hodnotu uvedenou v prováděcím předpisu.

5.2.5 Požadavky na energetickou náročnost budovy stanovené na nákladově optimální úrovni

(§ 6 vyhl. č. 78/2013 Sb.)

Požadavky na energetickou náročnost nové budovy a budovy s téměř nulovou spotřebou energie, stanovené výpočtem na nákladově optimální úrovni, jsou splněny, pokud hodnoty ukazatelů energetické náročnosti hodnocené budovy uvedené v § 3 odst. 1 písm. b), c) a e) vyhlášky nejsou vyšší než referenční hodnoty ukazatelů energetické náročnosti pro referenční budovu.

Požadavky na energetickou náročnost při větší změně dokončené budovy a při jiné než větší změně dokončené budovy, stanovené výpočtem na nákladově optimální úrovni, jsou splněny, pokud

- a) hodnoty ukazatelů energetické náročnosti hodnocené budovy uvedených v § 3 odst. 1 písm. b) a e) vyhlášky nejsou vyšší než referenční hodnoty těchto ukazatelů energetické náročnosti pro referenční budovu, nebo
- b) hodnoty ukazatelů energetické náročnosti hodnocené budovy uvedených v § 3 odst. 1 písm. c) a e) nejsou vyšší než referenční hodnoty těchto ukazatelů energetické náročnosti pro referenční budovu, nebo
- c) hodnota ukazatele energetické náročnosti hodnocené budovy pro všechny měněné stavební prvky obálky budovy uvedeného v § 3 odst. 1 písm. f) vyhlášky není vyšší než referenční hodnota tohoto ukazatele energetické náročnosti uvedená v tabulce č. 2 přílohy č. 1 k této vyhlášce (referenčními hodnotami jsou doporučené hodnoty dle ČSN 730540-2; 2011, viz příloha č. 11.1 Normované hodnoty součinitele prostupu tepla) a současně hodnota ukazatele energetické náročnosti hodnocené budovy pro všechny měněné technické systémy uvedeného v § 3 odst. 1 písm. g) vyhlášky není nižší než referenční hodnota tohoto ukazatele energetické náročnosti uvedená příloze vyhlášky.

5.2.6 Posouzení technické, ekonomické a ekologické proveditelnosti alternativních systémů dodávek energie

(§ 7 vyhl. č. 78/2013 Sb.)

Alternativní systém dodávek energie je:

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

Technickou proveditelností se rozumí technická možnost instalace nebo připojení alternativního systému dodávky energie.

Ekonomickou proveditelností se rozumí dosažení prosté doby návratnosti investice do alternativního systému dodávek energie kratší než doba jeho životnosti. V případě alternativního systému dodávek energie podle odstavce 1 písm. c) se ekonomickou proveditelností uvedeného alternativního systému rozumí dosažení prosté doby návratnosti investice do nového jiného než alternativního systému dodávek energie, který je nebo má být v budově využíván, delší, než je doba životnosti tohoto nového jiného než alternativního systému dodávek energie.

Ekologickou proveditelností se rozumí instalace nebo připojení alternativního systému dodávky energie bez zvýšení množství neobnovitelné primární energie oproti stávajícímu nebo navrhovanému stavu.

Posouzení technické, ekonomické a ekologické proveditelnosti alternativních systémů dodávek energie je součástí protokolu průkazu.

5.2.7 Doporučená opatření pro snížení energetické náročnosti budovy

(§ 8 vyhl. č. 78/2013 Sb.)

Stanovení doporučených technicky, funkčně a ekonomicky vhodných opatření pro snížení energetické náročnosti hodnocené budovy je součástí průkazu v případě větší změny dokončené budovy

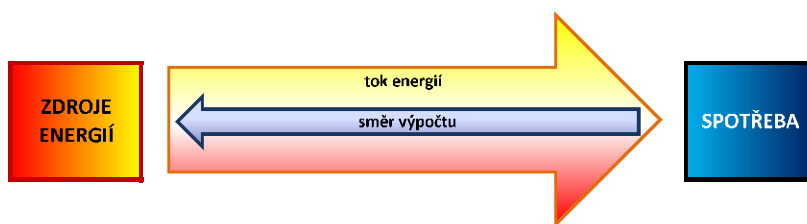
- technická vhodnost opatření se dokládá technickou možností jeho instalace,
- funkční vhodnost se dokládá jeho účelem a vlivem na jiné základní funkce stavby a na sousední stavby,
- ekonomická vhodnost se dokládá dosažením prosté doby návratnosti kratší než doba životnosti doporučeného opatření.

Vyhodnocení účinku doporučených opatření se provádí minimálně na základě úspory celkové dodané energie a neobnovitelné primární energie.

5.2.8 Postup výpočtu energetické náročnosti budovy

1. Určení hranic hodnocené zóny (zón)
2. Stanovení součinitelů prostupu tepla konstrukcí tvořících obálku
3. hodnocené zóny „U“
4. Výpočet měrné tepelné ztráty „HT“
5. Stanovení energeticky vztažené plochy
6. Výpočet potřeby tepla na vytápění, klimatizaci, chlazení, přípravu TV a osvětlení
7. Výpočet měrné potřeby energie
8. Stanovení primární energie
9. Porovnání výsledků hodnocení s hodnocením referenční budovy

Výpočet energetické náročnosti budovy vlastně představuje celkovou spotřebu energií na provoz budovy, tj. vytápění, větrání, osvětlení, technickou spotřebu, ztráty energií atd., což znamená, že získáváme informaci o potřebě a dimenzování energetických zdrojů. Je z toho tedy zřejmé, že výpočet vždy postupuje od jednotlivých míst spotřeby k celku, tj. že směr výpočtu jde vždy proti vlastnímu toku energií.



Obr. 9 – Tok energie a výpočet její potřeby

Stanovení zón – jednoduché příklady:

- obecně každý objekt definujeme jako jednu nebo více zón,
- rodinný dům, mající všechny podlahové plochy místností a prostorů určené k bydlení, počítáme jako jednu zónu,
- rodinný dům s více jak polovinou podlahové plochy místností a prostorů určenou k bydlení počítáme jako jednu zónu, pokud je i v ostatních prostorách podobný režim vytápění,
- rodinný dům s méně jak polovinou podlahové plochy místností a prostorů určených k bydlení počítáme jako dvě a více zón (např. rodinný dům a obchodní budova),
- bytový dům počítáme obvykle jako jednu zónu, tj. bytové jednotky, společné vytápěné prostory a obvykle i komunikační prostory
- komunikační prostory jako chodby, haly, schodiště apod., můžeme výjimečně uvažovat jako nevytápěné, v tom případě je do zóny nezapočítáváme,
- polyfunkční objekt rozdělujeme na zóny podle účelu a režimu vytápění (např. obchodní budova, restaurace a sportovní zařízení).

5.2.9 Výjimky z povinnosti plnění požadavků na energetickou náročnost budovy

Zákon pamatuje ve svých ustanoveních na budovy, u nichž by bylo plnění požadavků na energetickou náročnost buď velmi obtížné, nebo neúčelné a kontraproduktivní, resp., v některých případech také nevhodné anebo nežádoucí z důvodů kulturních, etických apod. Zmiňované výjimky umožněné zákonem jsou uvedeny v následující tabulce.

Výjimky (§ 7 odst. 5 a § 7a odst. 5 zák. č. 406/2000 Sb.) (novostavby i změny stavby)	Energetická náročnost splnění požadavků	Stanovisko SEI	PENB
celková energeticky vztažná plocha menší než 50 m ²	NE	NE	NE
kulturní památky nebo budovy v památkové rezervaci nebo zóně	NE	NE	ANO
budovy obvykle užívané jako místa bohoslužeb a pro náboženské účely	NE	NE	NE
stavby pro rodinnou rekreaci	NE	NE	NE
průmyslové a výrobní provozy, provozovny a zemědělské budovy (spotř. energie do 700 GJ/rok)	NE	NE	NE
větší změny budov - technická nebo ekonomická nevhodnost (životnost budovy, provozní účely)	NE	NE	ANO

Tab. 7 – Výjimky z povinnosti stavebníka doložit plnění energetické náročnosti budovy při stavebním řízení

Kulturní památky – změna dokončené budovy – ENB

- u budov, které jsou kulturní památkou, anebo nejsou kulturní památkou, ale nacházejí se v památkové rezervaci nebo památkové zóně, pokud by s ohledem na zájmy státní památkové péče splnění některých požadavků na energetickou náročnost těchto budov výrazně změnilo jejich charakter nebo vzhled; tuto skutečnost stavebník, vlastník budovy nebo společenství vlastníků jednotek doloží závazným stanoviskem orgánu státní památkové péče (§7, odst. 5, písm. b))

Technickou nebo ekonomickou nevhodnost větších změn dokončených budov

- stavebník, vlastník budovy nebo společenství vlastníků jednotek doloží energetickým auditem (§7, odst. 5, písm. f))

5.3 Vybavení tepelných zařízení budovy a tepelné hospodářství budovy (§ 7 zák. č. 406/2000 Sb.)

Mimo splnění požadavků energetické náročnosti budovy a jejich prokázání jsou na stavebníky v odst. 4 stejného §, při vybavení technologických zařízení a jejich provozu, kladeny povinnosti:

- a) vybavit vnitřní tepelná zařízení budov přístroji regulujícími a registrujícími dodávku tepelné energie konečným uživatelům v rozsahu stanoveném prováděcím právním předpisem; konečný uživatel je povinen umožnit instalaci, údržbu a kontrolu těchto přístrojů,



Obr. 9 – Ilustrační (termoregulační ventil)

- b) zajistit v případě instalace vybraných zařízení vyrábějících energii z obnovitelných zdrojů v budově, aby tuto instalaci provedly pouze osoby podle § 10d; zajištění se prokazuje předložením kopie daňových dokladů týkajících se příslušné instalace a kopie oprávnění podle § 10f,
- c) zajistit při užívání budov nepřekročení měrných ukazatelů spotřeby tepla pro vytápění, chlazení a pro přípravu teplé vody stanovených prováděcím právním předpisem,
- d) řídit se pravidly pro vytápění, chlazení a dodávku teplé vody stanovenými prováděcím právním předpisem,
- e) u budov užívaných orgány státní správy s celkovou energeticky vztažnou plochou větší než 1 500 m² zařadit do 1. ledna 2015 tyto budovy do Systému monitoringu spotřeby energie uveřejněného na internetových stránkách ministerstva.

Pozn.: bod a) v části o registrujících přístrojích a celý bod e) nabývají účinnosti 1. 1. 2015

Výjimka (§ 7 odst. 4 a) zák. č. 406/2000 Sb. – posunutí účinnosti podmínek zákona v novelizovaném znění:

- požadavek vybavit vnitřní tepelná zařízení budov přístroji registrujícími dodávku tepelné energie musí být splněn do dvou let po nabytí účinnosti novely zákona, tj. 1. 1. 2015

Výjimky – § 7, odst. 6 a 7 zák. č. 406/2000 Sb.:

- Povinnosti podle písm. a) a c) se nevztahují na rodinné domy a stavby pro rodinnou rekreaci.
- Pravidla pro vytápění, chlazení a dodávku teplé vody (písm. d)) se nevztahují na dodávky uskutečňované
 - a) v rodinných domech a stavbách pro rodinnou rekreaci,
 - b) pro nebytové prostory za podmínky nepřekročení limitů stanovených prováděcím právním předpisem a neohrožení zdraví a majetku; (energetický posudek),
 - c) pro byty ve vlastnictví SVJ, pokud toto vyjádří souhlas s odlišnými pravidly, za podmínky nepřekročení limitů stanovených prováděcím právním předpisem a neohrožení zdraví a majetku; (nepřekročení limitů se prokáže energetickým posudkem).



Prováděcí právní předpisy stanoví:

- vyhláška č. 194/2007 Sb., 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
- pravidla pro vytápění a dodávku teplé vody
- měrné ukazatele spotřeby tepla pro vytápění a přípravu teplé vody
- požadavky na vybavení vnitřních tepelných zařízení budov měřicí a indikační technikou a zařízení regulujícími dodávku tepelné energie konečným spotřebitelům

Na závěr této kapitoly můžeme uvést pár nejzákladnějších bodů prováděcího předpisu vztahujících se k pravidlům vytápění

1. Otopné období začíná 1. září a končí 31. května následujícího roku.
2. Dodávka tepelné energie se zahájí v otopném období, když průměrná denní teplota venkovního vzduchu v příslušném místě nebo lokalitě poklesne pod +13 °C ve 2 dnech po sobě následujících a podle vývoje počasí nelze očekávat zvýšení této teploty nad +13 °C pro následující den.
3. Průměrnou denní teplotou venkovního vzduchu je čtvrtina součtu venkovních teplot měřených ve stínu s vyloučením vlivu sálání okolních ploch v 7.00, 14.00 a ve 21.00 hod., přičemž teplota měřená ve 21.00 hod. se počítá dvakrát.
4. Vytápění bytů a nebytových prostor v bytových a nebytových budovách se omezí nebo přeruší v otopném období tehdy, jestliže průměrná denní teplota venkovního vzduchu v příslušném místě nebo lokalitě vystoupí nad +13 °C ve 2 dnech po sobě následujících a podle vývoje počasí nelze očekávat pokles této teploty pro následující den. Omezení vytápění se provádí tak, aby byly dodrženy požadavky jejich teplotního útlumu zajišťujícího tepelnou stabilitu místnosti. Při následném poklesu průměrné denní teploty venkovního vzduchu pod +13 °C se vytápění obnoví.
5. V případě souhlasu nejméně dvou třetin konečných spotřebitelů se vytápění uskutečňuje mimo otopné období, vyžaduje-li to průběh venkovních teplot a připouští-li to technické a zásobovací podmínky.

A pro zajímavost se můžeme zmínit také o běžně uváděných optimálních teplotách vytápění. V obytných místnostech je předpokládána teplota v rozmezí 18 - 22 °C, přičemž spodní hranice je považována za ideální pro klidovou práci (např. u počítače), horní hranice pak pro lenošení, pro případ fyzické práce (např. uklízení) by mělo dostačovat dokonce 15 - 17 °C. Nejvyšší teplota by měla být v koupelně, kde se pohybujeme bez oděvu a to 24 °C, v ložnicích by měla být dostatečná teplota kolem 17°C.

Výpočtové vnitřní teploty, včetně relativní vlhkosti vnitřního vzduchu, pro jednotlivé druhy místností a zařízení nalezneme v příloze prováděcího předpisu

5.4 Energetická náročnost budov a cesty k jejímu snížení v praxi

5.4.1 Obecné předpoklady

Snižování energetické náročnosti budov je dlouhodobým procesem závislejícím na spoustě vlivů a vnějších okolností. Jedním z důvodů jsou neustále klesající primární energetické zdroje, spolu s hledáním alternativních řešení v obnovitelných a druhotných zdrojích. Oboje představuje ve svém důsledku, z dlouhodobého pohledu, stoupající energetické náklady, které se snažíme snižovat, což znamená nárůst nákladů investičních. Znamená to tedy, že pro snížení výdajů vynakládaných na straně spotřeby energií musíme výdaje zvýšit na straně investic do efektivnějších technologií, ať již v procesu výroby, dodávky či spotřeby energie, přičemž ve všech oblastech musí být naším cílem optimalizace investičních nákladů směřující k reálnému snížení nákladů celkových.

Tento proces není rozhodně jednoduchý, proto je řešen v rámci celé společnosti jako pyramida, tj. počínaje státními direktivami formou schvalovaných dlouhodobých energetických koncepcí, plánů a případně formou zákonných opatření, pokračujíc přes výrobce a dodavatele energií a konče „selským rozumem“ konečného spotřebitele, kterého však je nutno do problematiky hospodaření energií vtáhnout za pomoci poskytnutých informací, resp. různých ekonomických pobídek. V dalším textu jsou heslovitě naznačeny nástroje, způsoby a možnosti, vedoucí k vytčenému cíli.

• Státní energetická koncepce (SEK)

- řešení otázek v oblasti energetických zdrojů z dlouhodobého pohledu smysluplné budoucnosti státu jako je např. rozvoj jaderné energetiky, optimalizace závislosti na dodávkách plynu, ropy, elektřiny, podíl obnovitelných zdrojů energie v energetickém mixu a mnoha dalších otázek včetně nezanedbatelné stránky spotřeby energií.
- problematika spojená se zdroji energie bude méně složitá, pokud budou současně řešeny problémy na straně spotřeby energií, což je položení většího důrazu na opatření vedoucí k energetickým úsporám spolu s obecně větší podporou návratným investicím do efektivního nakládání s energiemi.

• Zvyšování efektivity a omezování plýtvání s energií znamená především

- důraz na opatření vedoucí k energetickým úsporám,
- investice do efektivního nakládání s energiemi, jež znamená zjednodušení otázek SEK
- cestu k vyspělé konkurenci schopné ekonomice s růstem, stabilitou a zejména energetickou soběstačností.

• Příležitosti k úsporám můžeme nalézt na každém kroku

- zejména v opatřeních ve všech sektorech (domácnosti, terciárním sektoru, sektoru průmyslu, zemědělství, dopravy apod.).

• Opatření v sektoru domácností

- podíl domácností na celkové spotřebě energií činí cca 30% – vysoký potenciál úspor
- nevýhoda – velká rozmanitost forem spotřeby energie a současně nízká informovanost a motivovanost jednotlivých spotřebitelů, což vyvolává nutnost kombinace informačních aktivit a finančních podpor (např. Zelená úsporám).

• Opatření v terciárním sektoru

- řada existujících programů podpory, mnohdy již úspěšně vyzkoušených, vedoucích ke zlepšení energetické účinnosti budov a úspor energií (např. program EPC – energetická služba se smluvně garantovanou úsporou apod.)
- oblast občanské vybavenosti (školství, zdravotnictví, objekty veřejné a státní správy)
 - realizace opatření ke zlepšení energetické účinnosti na základě EA zaměřených na provozování budov – změna managementu provozování budov, regulace spotřeby atd. (nízkonákladová a beznákladová opatření)
 - realizace investic k dosažení požadovaných hodnot v tepelné ochraně budov (vysokonákladová opatření).
- podpora výrobků s nízkou spotřebou energie

K opatřením vedoucím ke snižování spotřeby nás směřují požadavky na výstavbu kladené zákonem:

- 2013 – novostavby splňují požadavek tzv. nákladově optimální úrovně
- 2020 – novostavby plní téměř nulový standard vše je směřuje k výstavbě pasivních domů a nízkoenergetických domů
- 2013 – rekonstrukce budov probíhají za podmínek požadovaných zákonem
 - zákon k rekonstrukci nenutí,
 - při její realizaci však požaduje splnění podmínek energetické náročnosti – renovace, zateplení obálky, resp. výměna stavebních komponent (okna, dveře),
 - modernizací či rekonstrukcí lze docílit nízkoenergetický či pasivní standard,

ale také postupně rostoucí informovanost a energetická gramotnost samotných vlastníků budov, vedoucí k jejich vlastní iniciativě při hledání úsporných opatření.

5.4.2 Novostavby v souladu se zákonem

Budova na nákladově optimální úrovni je budovou, která splňuje stanovené požadavky na energetickou náročnost budov nebo jejich stavebních nebo

technických prvků, která vede k nejnižším nákladům na investice v oblasti užití energií, na údržbu, provoz a likvidaci budov nebo jejich prvků v průběhu odhadovaného ekonomického životního cyklu

Budova s téměř nulovou spotřebou energie je budova s velmi nízkou energetickou náročností, jejíž spotřeba energie je ve značném rozsahu pokryta z obnovitelných zdrojů.

V budoucnu nás tedy čeká a i nemine výstavba s velmi nízkou nebo žádnou spotřebou energie nebo dokonce budov vytvářejících přebytek energie. O jaké budovy, resp. domy se jedná a co si pod nimi představit si zkusme nyní vysvětlit?

Nízkoenergetický dům

V současnosti je již povinností standard nového domu „nákladově-optimální“ a lze konstatovat, že v dané chvíli jde přibližně o nízkoenergetický dům. Pojem nákladově-optimální lze chápat tak, takovýto dům za dobu své životnosti vlastníkovvi vrátí všechny vynaložené prostředky investované do kvality provedených opatření.

V ČR definuje pojem nízkoenergetický dům technická norma ČSN 73 0540 a lze u nich konstatovat o třetinu až o polovinu menší spotřebu tepla na vytápění proti standardním domům. Dříve používaná definice charakterizovala nízkoenergetický dům jako dům se spotřebou tepelné energie **nižší než 50 kWh/m² za rok**.

Pasivní dům

Za pasivní dům můžeme považovat budova, s tak malou spotřebou energie na vytápění, že v ní není potřeba žádného aktivního otopného systému a potřebné teplo může být dodáváno pouze ohřevem přiváděného čerstvého vzduchu. Podle odhadů a analýz se spotřeba energie domu pohybuje v průměru na úrovni 10 % spotřeby energie staršího srovnatelně velkého domu anebo lze také říci ve výši 25 % spotřeby energie tradičně stavěné novostavby.

Charakteristickou vlastností a také výhodou pasivních domů je tedy jejich minimální spotřeba energie na vytápění ve výši **nižší než 15 kWh/ m² za rok**.

Nízkoenergetické i pasivní domy by měly vykazovat tyto základní znaky:

- důkladně propracovaný architektonický návrh
- kompaktní tvar
- orientace prosklených ploch na jih nebo na jihozápad
- velmi kvalitní zasklení
- maximální tepelná izolace
- efektivní řešení tepelných mostů
- regulace vytápění využívající tepelné zisky
- strojní větrání s rekuperací tepla
- spotřeba tepla na vytápění do 50 kWh / m², resp.do 15 kWh / m²

Aktivní dům (nulový dům)

Nulovým, ale i aktivním domem můžeme rozumět dokonalejší varianty pasivního domu. Nulový kompletně pokrývá spotřebu pro svůj provoz a aktivní dokonce vytváří energie přebytky.

Aktivní dům je komplexem opatření vedoucích k energetické úspornosti, zdravému vnitřnímu prostředí a ohleduplnosti k životnímu prostředí po celou dobu životnosti stavby. Většinou je stavbou s veškerými dostupnými technologiemi pro maximální využití vnitřních i vnějších energií, pro jejich vlastní výrobu či přeměnu a pro řízení a optimalizaci veškerých životních procesů stavby.

Jednoduchá charakteristika:

- nízká energetická náročnost nezávislá na dodávkách energií z konvenčních zdrojů prostřednictvím dálkových rozvodů (plyn, elektřina apod.),
- produkují více energie, než spotřebují a optimalizují její spotřebu,
- světlé a vzdušné se zdravým vnitřním prostředím,
- tvoří organickou součást okolí ohleduplnou k životnímu prostředí z materiálů, které neškodí nebo škodí minimálně a odpovídají regionálním zvyklostem.

Podle měrné potřeby tepla (roční spotřeba tepla na vytápění vztažená na 1m² podlahové plochy vytápěné části budovy) můžeme tedy rozlišovat tyto kategorie domů:

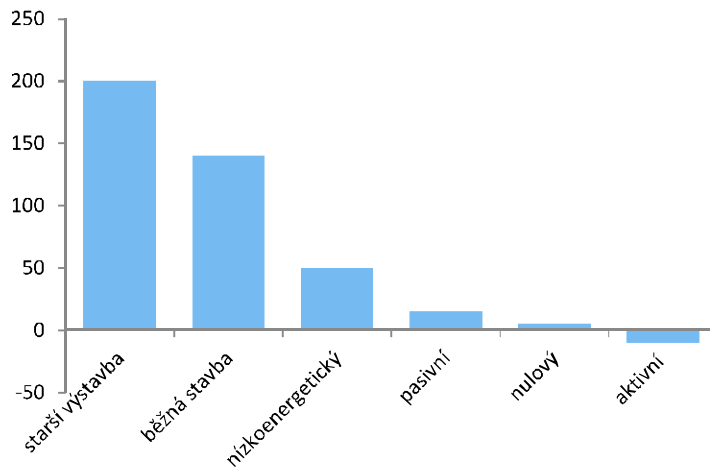
Kategorie domu	Měrná roční spotřeba energie na vytápění (kWh/m ² ,a)
aktivní	< 0 (většinou se neuvádí)
nulový	< 5
pasivní	5 – 15
nízkoenergetický	15 – 50
běžná stavba	80 – 140
starší výstavba	Ø 200 a více

Tab. 8 – Porovnání energetické náročnosti jednotlivých kategorií budov

Pozn. 1: U aktivních domů se většinou měrná spotřeba neuvádí, pro jakousi představu pro grafické znázornění byla použita hodnota -10.

Pozn. 2: Běžnou stavbou je v tomto případě myšlena výstavba klasickým způsobem běžnými dříve používanými technologiemi bez většího zateplení.

Pozn. 3: Většina současných novostaveb se pohybuje v rozmezí mezi horní hranicí nízkoenergetických domů a spodní hranicí zde uváděné běžné stavby.

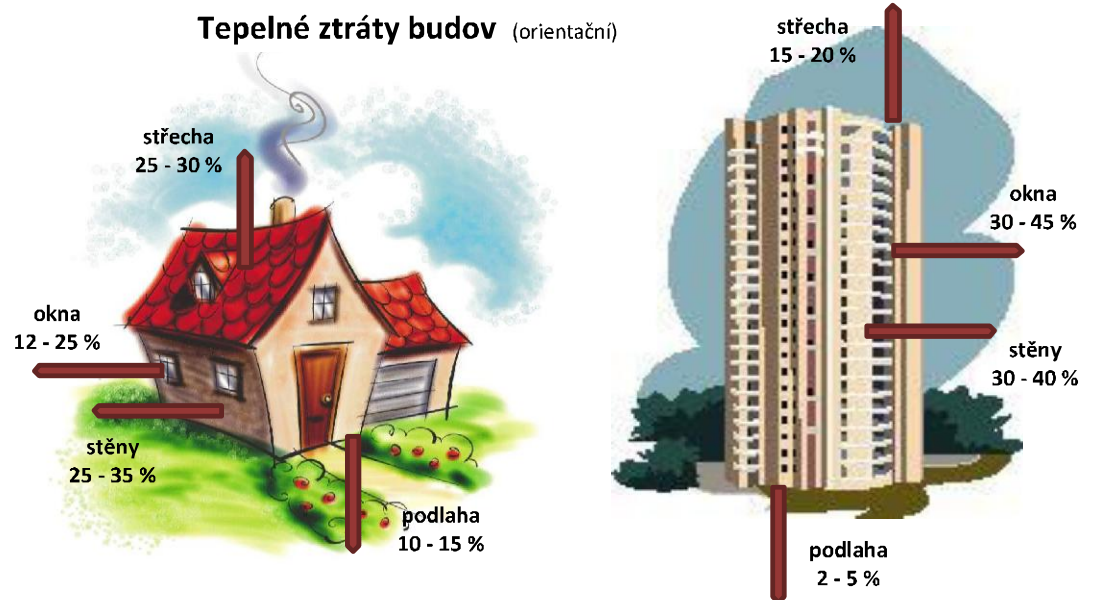


Graf 2 – Porovnání energetické náročnosti jednotlivých kategorií budov z hlediska měrné roční spotřeby energie na vytápění (kWh/m²,a)

5.4.3 Rekonstrukce a revitalizace budov

Novou výstavbu a kvalitativní provedení budov z hlediska energetické náročnosti dozoruje stát zákonnými opatřeními. Nízkoenergetický či pasivní standard budov znamenající ekonomický a ekologický přínos a výstavba těchto budov mají obecnou podporu.

Co však s těmi již stojícími, má vůbec smysl se jimi zabývat, lze docílit podobný energetický efekt také rekonstrukcí či modernizací stávajících budov? Určitě ano! Víte, jaké jsou energetické ztráty většiny stávajících starších budov, ve kterých bydlíte?

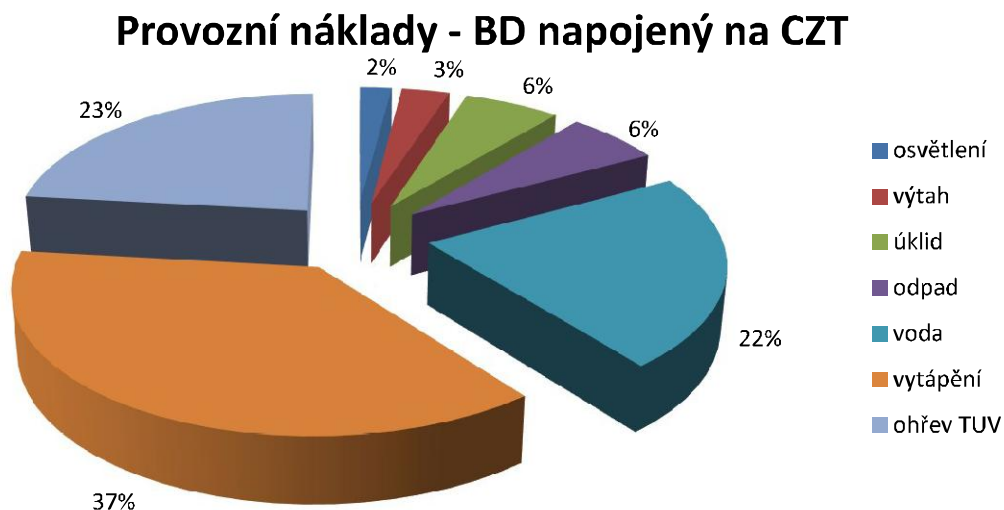


Obr. 10 – Porovnání poměru tepelných ztrát budov

V rámci EU tvoří spotřeba energií v obytných domech téměř 40% celkové spotřeby energií a to je již množství, kterým stojí za to se zabývat. Toto množství energií může být přitom výrazně sníženo relativně jednoduchými opatřeními, jako jsou renovace, zateplení existujících budov nebo výměna některých stavebních komponent jako jsou např. okna a dveře.

V České republice je dnes přibližně **4 miliony bytových jednotek** a zhruba **1,8 mil. rodinných a bytových domů** (z toho 1,5 mil představují RD), jejich **průměrné stáří je cca 50 let** a vzhledem ke skutečnosti, že by celková spotřeba energie v nich měla dosahovat **30% celkové konečné spotřeby země** je zřejmé, že potenciál úspor energie v budovách je značný.

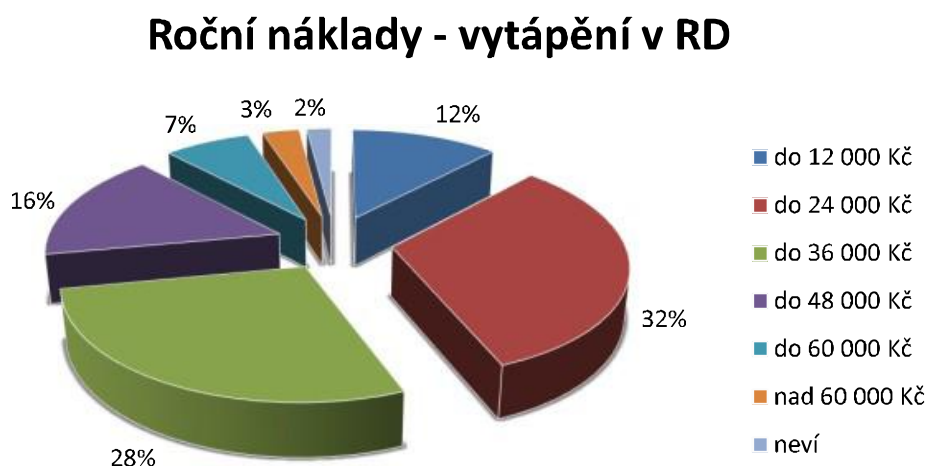
Z údajů předchozích odstavců je nepochybné, že rekonstrukce budov má své opodstatnění a stejný závěr nabízí i následující graf, v němž je uvedeno orientační rozdělení výdajů spojených s provozem běžného bytového domu bez rekonstrukcí napojeného na centrální zásobování teplem.



Graf 2 – Rozdělení celkových nákladů na provoz běžného bytového domu zásobovaného z CZT

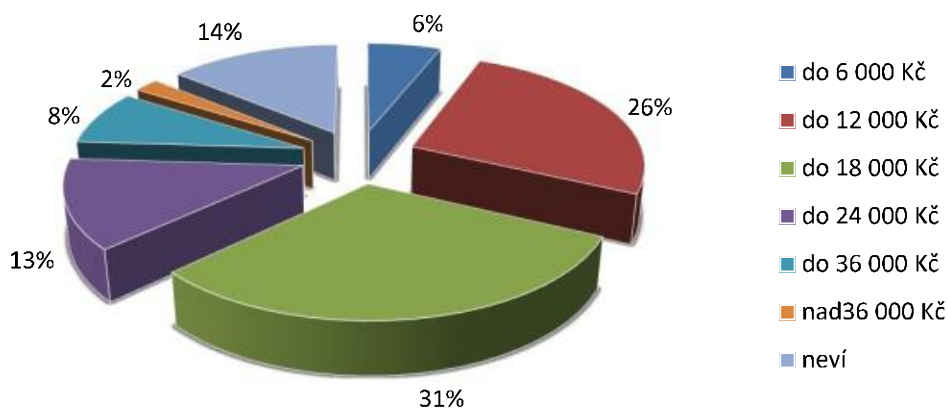
Na provozních nákladech budov mají největší podíl teplo na vytápění a ohřev TUV a jak je z grafu zřejmé u bytového domu napojeného na CZT činí provozní výdaje spojené se spotřebou tepelné energie průměrně 60% (vytápění - 37%, ohřev TUV - 23%).

Kolik tedy skutečně představuje výdaj na spotřebu tepla na vytápění a ohřev TUV? V následujícím grafu je uveden jeho rozsah a poměr domácností, které se na něm podílí.



Graf 3 – Porovnání poměrného rozdělení nákladů na provoz rodinného domu a bytové jednotky

Roční náklady - vytápění v BJ



Graf 4 – Porovnání poměrného rozdělení nákladů na provoz rodinného domu a bytové jednotky

Výdaje za energie tvoří tedy významnou část rozpočtů a jsou rozhodujícím, prvotním a mnohdy jediným kritériem pro rekonstrukci, ať již jednorázovou (totální) či postupnou.

Totální rekonstrukce je ekonomicky nejefektivnějším způsobem rekonstrukce budovy, který však může narážet na nedostatek jednorázových disponibilních finančních prostředků.

Postupná rekonstrukce je způsob, který nám umožní požadavek na finanční zdroje rozložit do delšího časového období, ale většinou nedosahuje stejné efektivity jako totální rekonstrukce, v každém případě by mělo být postupováno od akcí s vyšší ekonomickou efektivností k těm nižším.

Z hlediska velikosti budoucí úspory provozních výdajů spojených s užíváním různých forem energie je nejvhodnější směřovat pořadí jednotlivých opatření ve sledu teplo, elektrina, voda. Náklady na vodu jsou spojeny s její samotnou spotřebou, která je z pohledu rekonstrukcí víceméně neovlivnitelná, pokud by nešlo o ztráty v rozvodech.

Při opatřeních souvisejících se spotřebou tepelné energie, která bude ve většině případů rozhodující položkou, je nejvýhodnější věnovat se problematice rekonstrukce v pořadí:

- Zdroj tepelné energie pro vytápění ohřev vody
- Snížení tepelných ztrát stavebními otvory
- Snížení tepelných ztrát střechou
- Snížení tepelných ztrát svislými stěnami
- Snížení tepelných ztrát podlahou
- Ztráty výměnou vzduchu, v odpadní vodě, klimatizací

Ovlivňující faktory reálně dosažitelné úspory tepelné energie

- Kvalita oken
- Osazení oken do konstrukce

- Tloušťka tepelné izolace a kvalita provedení zateplovacího systému
- Způsob zabudování tepelných izolací do stavební konstrukce (kotvy)
- Eliminace tepelných mostů
- Dodržení technologických postupů při výstavbě
- Vyregulování otopné soustavy
- Energetický management v budově

Kvalitně a odpovědně provedená rekonstrukce domu v celém komplexu opatření, tj. výměna oken, dveří, zateplení obálky budovy, rekonstrukce, resp. optimalizace zdroje, modernizace a vyregulování otopné soustavy atd. může znamenat reálnou úsporu ve výši 40 – 55 % původní spotřeby energie. Současně je důležité si uvědomit, že provedená rekonstrukce domu nemá jen přínos v úspoře energií, ale přináší i další nezanedbatelné efekty.

Celkový efekt rekonstrukce

- úspora nákladů na vytápění
- snížení tepelných ztrát objektu
- nový vzhled objektu
- příjemné teplotní vnitřní prostředí v zimě i v létě
- snížení hlukové zátěže způsobené venkovním prostředím
- podstatné snížení objemových změn obvodového pláště, způsobené vlivem teplotních rozdílů vnějšího prostředí
- ochrana obvodového pláště před promrzáním; posun bodu mrazu z obvodového pláště do tepelného izolantu, čímž se prodlouží bezproblémová užitnost objektu
- snížení možnosti vzniku plísní
- zvýšení celkové hodnoty domu



Obr. 11 a 12 – Budova před a po rekonstrukci (zdroj Energetická agentura)



6

Dokumenty k budovám podle zákona č. 406/2000 Sb.

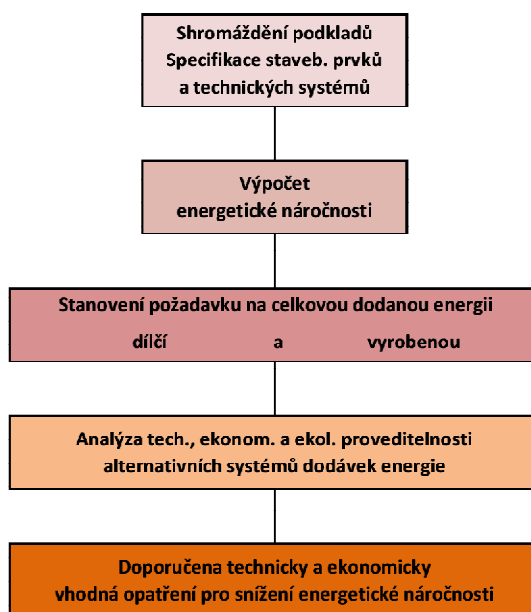
6.1 Průkaz energetické náročnosti budovy

Průkaz vždy tvoří protokol a grafické znázornění, součástí může být energetický posudek.

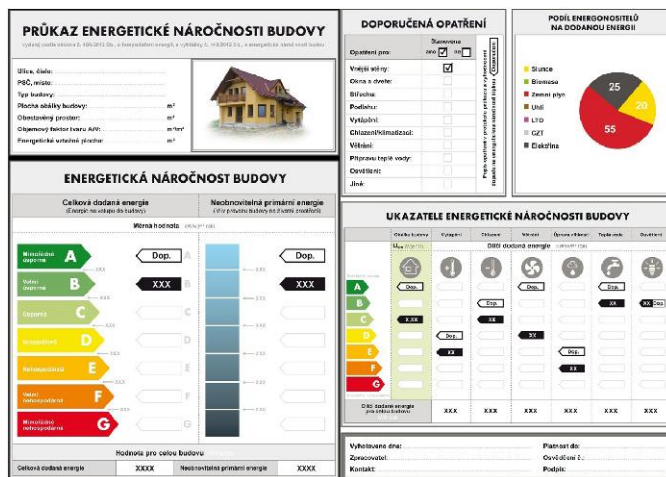
6.1.1 Zpracování, umístování a předkládání průkazu (§ 7a zák. č. 406/2000 Sb.)

Průkaz energetické náročnosti budovy podává stavebníkovi, vlastníkovi, kupujícímu či jinému zájemci základní informace o kvalitě budovy, jejích spotřebách a současně může dát představu o budoucích nákladech provozních a investičních.

Vývojový diagram uvádí rámcovou formu postupu při získávání informací o budově a postupu zpracování těchto informací při hodnocení budovy a vypracování energetického pasportu, kterým vlastně Průkaz energetické náročnosti je.



Obr. 9 – Průkaz energetické náročnosti budovy – metodika zpracování



Obr. 10 – Průkaz energetické náročnosti budovy – grafické znázornění

Novela zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, zákonem č. 318/2012 Sb., stavebníkům, resp. vlastníkům budov, společenstvím vlastníků jednotek (SVJ), ale také samotným vlastníkům jednotek rozšiřuje okruh povinností, týkajících se zpracování, umístování, předkládání a předávání průkazu energetické náročnosti budov (PENB). Stejně

jako v oblasti plnění požadavků na ENB i v oblasti zvláště specifikuje podmínky v případech, kdy uživatelem budovy jsou orgány veřejné moci, kdy stanovuje kratší lhůty pro zpracování PENB u již užívaných budov a dále ukládá povinnost jejich umístování na veřejně přístupných místech v těchto budovách.



Průkaz energetické náročnosti je dokument, který obsahuje stanovené informace o energetické náročnosti budovy nebo ucelené části budovy (citace zák. č. 406/200 Sb., § 2)

Z hlediska užítelnosti tohoto dokumentu lze říct, že je to informační podklad pro majitele budovy a nejen pro něj, z něhož lze získat základní informace o spotřebě energií v budově a tedy v konečném důsledku i o provozních nákladech budovy.



Prováděcí právní předpisy stanoví:

- vyhláška č. 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov
- vzhled, obsah a způsob zpracování PENB
- způsob umístění PENB v budově (v případě orgánu veřejné moci)

Požadavky zákona a přesná znění jednotlivých ustanovení jsou specifikována v § 7a zákona a dále upřesňována v prováděcím předpisu. Pro přehlednost a základní orientaci lze opět použít dále v kapitole a také přílohách uváděné tabulky.

Stavebník vlastník SVJ		Průkaz energetické náročnosti									
		Povinnost zpracování								Povinnost umístění	
		Výstavba nových budov a větší změny dokončených budov	U užívaných budov podle energeticky vztažné plochy				Prodej budova a ucelená část	Pronájem budova ucelená část		Užívané budovy (všechny) vznikla povinnost zpracovat PENB	
			uživatel OVM	bytový dům, admin. budova	budova a ucelená část	budova		ucelená část	> 500 m ²	> 250 m ²	
1.1.2013	1.1.2013	1.1.2013						1.1.2013	1.1.2013		
	1.7.2013		1.7.2013							1.7.2013	
1.1.2015				1.1.2015							
	1.7.2015		1.7.2015								1.7.2015
1.1.2016									1.1.2016		
1.1.2017					1.1.2017						
1.1.2019						1.1.2019					

**Termíny plnění požadavků platí pro všechny vlastníky budov (včetně OVM, v případech kdy OVM nepodléhá přísnějším požadavkům)
Rozšíření povinností a zpřísnění termínů plnění požadavků pro orgány veřejné moci**

Tab. 9 – Povinnost zpracování a umístění PENB (dle zák. č. 406/2000 Sb.)

Podmínky pro umístění průkazu v budově

(§ 10 vyhl. č. 78/2013 Sb.)



Grafické znázornění průkazu se v případě budovy užívané orgánem veřejné moci umístí na plochu vnější stěny budovy bezprostředně vedle veřejného vchodu do budovy nebo plochu svislé stěny ve vstupním prostoru uvnitř budovy navazující na tento vchod.

Průkaz zpracovaný pro budovu je také průkazem pro ucelenou část této budovy včetně jednotky.

Platnost PENB – 10 let

- od data zpracování nebo
- do provedení větší změny dokončené budovy (> 25% obálky budovy).

PENB musí být

- zpracován energetickým specialistou (§ 10, odst. 1, písm.b) nebo
- zpracován osobou usazenou v členském státě EU s oprávněním (oznámení MPO s předložením oprávnění),
- součástí dokumentace staveb,
- zpracován objektivně, pravdivě a úplně.

Součástí PENB musí být

- energetický posudek (EP) u budov s instalovaným výkonem vyšším než 200 kW (§ 9a, odst. 1, písm. a) a odst. 2 písm. a) a b)).

Novela zákona zcela nově stanovuje, v souvislosti s prodejem a pronájmem budov nebo jejich částí vlastníkům budov, společenstvím vlastníků jednotek (SVJ) a samotným vlastníkům jednotek, **povinnost předkládat a posléze předávat PENB při uzavírání smluv o prodeji či pronájmu**. Zvláště pak dává také za povinnost v případě nabízení budov nebo jejich částí ke koupi či nájmu zajistit uvedení ukazatelů energetické náročnosti v informačních a reklamních materiálech (viz uvedená tabulka, jež je uvedena i v přílohách).

Vlastník, SVJ, vlastník jednotky, OVM	Průkaz energetické náročnosti								
	Povinnost předložit (průkaz nebo ověřená kopie)			Povinnost předat (průkaz nebo ověřená kopie)			Zajistit uvedení ukazatelů EN v inf. a rekl. materiálech		
	Prodej	Pronájem		Prodej	Pronájem		Prodej	Pronájem	
	budova, ucelená část nebo jednotka	budova	ucelená část nebo jednotka	budova, ucelená část nebo jednotka	budova	ucelená část nebo jednotka	budova, ucelená část nebo jednotka	budova	ucelená část nebo jednotka
1.1.2013	Od 1.1.2013 před uzavřením smlouvy	Od 1.1.2013 před uzavřením smlouvy		Od 1.1.2013 nejpozději při uzavření smlouvy	Od 1.1.2013 nejpozději při uzavření smlouvy		Od 1.1.2013	Od 1.1.2013	
1.1.2016			Od 1.1.2016 před uzavřením smlouvy			Od 1.1.2016 nejpozději při uzavření smlouvy			Od 1.1.2016

Termíny plnění požadavků platí pro všechny vlastníky budov včetně orgánů veřejné moci

Tab. 10 – Povinnost předložit, předat PENB a zveřejnit informace (dle zák. 406/2000 Sb.)

Stavebník, vlastník budovy nebo společenství vlastníků jednotek (SVJ) má povinnost na vyžádání předkládat průkazy Ministerstvu průmyslu a obchodu a Státní energetické inspekci:

Údaje uváděné v informačních a reklamních materiálech:

(zjednodušená forma znázornění hodnot ENB, uváděná pouze textově)

- Klasifikační třída současného stavu celkové dodané energie a
- její měrná hodnota vztažená na energeticky vztažnou plochu

Velikost písma musí odpovídat velikosti písma, jímž je uváděna cena prodeje nebo pronájmu.

Výjimky (§ 7a, odst. 5 zák. č. 406/2000 Sb.) – povinnost zpracovat a předložit PENB nevzniká u:

- budov s celkovou energeticky vztažnou plochou menší než 50 m²,
- budov navrhovaných a obvykle užívaných jako místa bohoslužeb a pro náboženské účely,
- staveb pro rodinnou rekreaci,
- průmyslových a výrobních provozů, dílenských provozoven a zemědělských budov se spotřebou energie do 700 GJ za rok.

Výjimka (§ 7a, odst. 7) – náhrada PENB u vlastníka jednotky:

- vlastník jednotky může PENB nahradit vyúčtováním dodávek energií za uplynulé tři roky pokud mu tento nebyl předán na písemné vyžádání stavebníkem, vlastníkem nebo SVJ,
- vlastníkovu jednotky současně zaniká povinnost zveřejnění ukazatelů energetické náročnosti při prodeji nebo pronájmu jednotky.

Pozn.: Účel a termíny pro zpracování PENB při výstavbě, prodeji, pronájmech apod. nalezneme v příloze č. 11.3 Grafické znázornění účelu a termínů splnění povinností vztahujících se k PENB.

6.1.2 Vzor a obsah průkazu

(§ 9 vyhl. č. 78/2013 Sb.)

Průkaz tvoří protokol a grafické znázornění.

Protokol obsahuje:

- a) účel zpracování průkazu,
- b) základní informace o hodnocené budově,
- c) informace o stavebních prvcích a konstrukcích a technických systémech,
- d) energetickou náročnost hodnocené budovy,
- e) posouzení tech., ekonom. a ekol. proveditelnosti alternativních systémů dodávek energie,

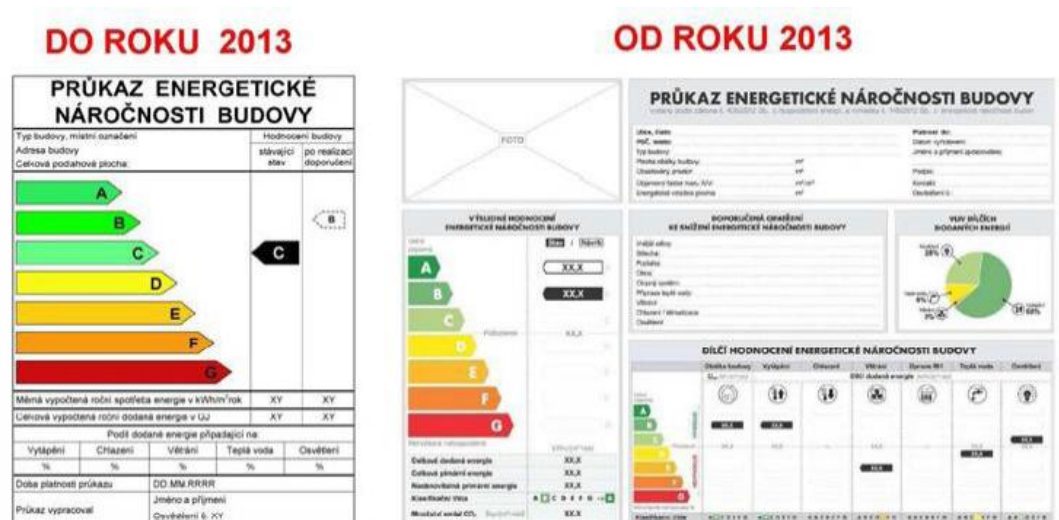
- f) doporučená opatření pro snížení energetické náročnosti při větší změně dokončené budovy,
- g) závěrečné hodnocení energetického specialisty
- h) identifikační údaje energetického specialisty a datum vypracování průkazu.

Grafické znázornění průkazu

- a) stejné pro novou budovu, budovu s téměř nulovou spotřebou energie, větší změnu dokončené budovy, jinou než větší změnu dokončené budovy a pro případy prodeje a pronájmu budovy nebo její ucelené části. Pouze v případě neuvedení doporučených opatření se příslušné části grafického znázornění nevyplňují a nezobrazují se šipky s hodnotou ukazatelů energetické náročnosti odpovídající těmto doporučením,
- b) obsahuje zařazení budovy do klasifikačních tříd energetické náročnosti budovy (dále jen „klasifikační třída“),
- c) je umístěno symetricky na bílém podkladě dvou stran formátu A4 na výšku, přičemž je použito standardních fontů písma podle vzoru uvedeného v příloze č. 4 k této vyhlášce,
- d) obsahuje měrné hodnoty ukazatelů energetické náročnosti budovy vztažené na energeticky vztažnou plochu a také hodnoty ukazatelů energetické náročnosti pro celou budovu.

Pozn.: Grafické znázornění průkazu dle prováděcího předpisu nalezneme v příloze č. 11.2 Grafické znázornění Průkazu energetické náročnosti dle vyhl. č. 78/2013 Sb.

6.1.3 Varianty průkazu



Obr. 11 – Varianty Průkazu energetické náročnosti budovy

V průběhu nejbližších let se, vzhledem k platnosti průkazu po dobu 10 let od jeho zpracování, můžeme a budeme setkávat se dvěma typy průkazů, a to verzí zpracovanou v souladu s vyhláškou č. 148/2007 Sb., o energetické náročnosti budov a verzí podle současně platné vyhlášky č. 78/2013 Sb. (viz obr.).

6.1.4 Jak číst průkaz

Výstupem grafického znázornění je zařazení budovy do klasifikační třídy A až G, jejichž slovní vyjádření a hodnoty pro jejich horní hranici jsou uvedeny v prováděcím předpisu a pro informaci stejným způsobem i v níže uváděné tabulce.

Klasifikační třída	Horní hranice klasifikační třídy		Slovní vyjádření klasifikační třídy
	Energie	U_{em}	
A	$0,5 \cdot E_R$	$0,65 \cdot E_R$	mimořádně úsporná
B	$0,75 \cdot E_R$	$0,8 \cdot E_R$	velmi úsporná
C	E_R		úsporná
D	$1,5 \cdot E_R$		hospodárná
E	$2 \cdot E_R$		nehospodárná
F	$2,5 \cdot E_R$		velmi nehospodárná
G	$(> 2,5 \cdot E_R) *$		mimořádně nehospodárná

* do třídy "G" spadají všechny budovy u nichž hodnota překračuje hranici $2,5 E_R$ (prováděcí předpis hodnotu neuvádí)

Tab. 11 – Klasifikace budov vztažená k referenční budově (dle vyhl. č. 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov)

E_R – výsledek energetického hodnocení referenční budovy

Snižování energetické náročnosti budov

(§ 7 zák. č. 406/2000 Sb.)

Klasifikační třída budovy i laikovi velmi názorně, jednoduše a na první pohled sdělí, co lze od budovy a její energetické spotřeby při jejím provozu do budoucna očekávat.

Co však můžeme za písmeny klasifikačních tříd hledat, co nám mohou sdělit mimo prvotní informace o hospodárnosti či nehospodárnosti, co jsou hodnoty referenční budovy? Níže uvedená tabulka poskytuje základní představu, co zařídění z hlediska spotřeby energie znamená.

Kategorie budovy	Potřeba energie [kWh/m ² ,a]	Klasifikace (přibližná)
Běžné budovy	140 - 250 (a více)	C - G
Nízkoenergetické budovy	40 - 90	B - C
Pasivní budovy	< 15	A
Nulové budovy	≈ 0	A
Aktivní budovy	neuvádí se	A

Tab. 12 – Klasifikace budovy podle spotřeby energie (orientační přehled)

Pozn.: Obdobná tabulka byla uváděna již v kapitole 5.4.2 Novostavby v souladu se zákonem. Porovnáním hodnot v obou tabulkách zjistíme určitou nesrovnalost u nízkoenergetických budov, která byla autorem ponechána záměrně, protože i v různých médiích lze nalézt různé údaje. Hodnocení budov a názor co je nízkoenergetická budova se totiž neustále vyvíjí a co bylo hodnoceno před pár lety jako nízkoenergetické je dnes považováno za téměř běžnou budovu, o čemž svědčí i ta skutečnost, že se tyto budovy řadí do kategorie „C“.

Z předcházejících dvou tabulek na první pohled je zřejmé, že kvalita budovy z hlediska její skutečné energetické náročnosti je dána násobkem referenčních hodnot, přičemž klasifikační třída „C“ je v úrovni referenčních hodnot a tuto budovu je vlastně tedy možné chápat, byť to takto právní předpis nedefinuje, jako referenční.

Pozn.: Přehledné vysvětlení, co nám sdělují hodnoty uváděné v grafickém znázornění průkazu, nalezneme v přílohách č. 11.4 Jak číst PENB – str. 1 a č. 11.5 Jak číst PENB – str. 2.

6.1.5 Referenční budova v průkazu

Parametry a hodnoty referenční budovy, referenční hodnoty měněných stavebních prvků obálky budovy, resp. technických systémů budovy

Parametry a hodnoty referenční budovy jsou stanovené tak, aby zajistily nákladově optimální úroveň energetické náročnosti budov a prvků budov, vypočtenou pro jejich předpokládaný ekonomický životní cyklus v souladu se srovnávacím metodickým rámcem.

Stanovení parametrů a referenčních hodnot určuje vyhláška č. 78/2013 Sb., kde najdeme způsoby výpočtu hodnotících součinitelů prostupu tepla a parametry pro prokazování požadavků hodnocením celé budovy, ale také parametry pro hodnocení jednotlivých stavebních prvků nebo technických systémů v budově.

Základní hodnota průměrného součinitele prostupu tepla u nové jednozónové budovy činí nejvýše:

a) pro obytné budovy

$$U_{em,N,20,R,max} = 0,50 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

b) pro ostatní budovy

$$U_{em,N,20,R,max} = 1,05 \text{ W/(m}^2\text{K)} \quad \text{je-li } A / V \leq 0,2 \text{ m}^2/\text{m}^3$$

$$U_{em,N,20,R,max} = 0,45 \text{ W/(m}^2\text{K)} \quad \text{je-li } A / V > 1,0 \text{ m}^2/\text{m}^3$$

$$U_{em,N,20,R,max} = 0,30 + 0,15 / (A/V), \quad \text{pro ostatní hodnoty } A / V$$

kde: A je teplosměnná plocha obálky zóny podle ČSN 730540-2:2011, v m^2
 V objem zóny budovy, stanovený z vnějších rozměrů, v m^3 .

Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla vícezónové budovy $U_{em,R}$ se stanoví jako vážený průměr hodnot pro jednotlivé zóny.

Prováděcí předpis pamatuje také na rozdílnost při hodnocení u změn budov, nových budov ale i nových budov s vyššími nároky na energetickou náročnost v budoucnu a to stanovením redukčních činitelů, které uvádíme v následující tabulce.

Parametr	Ozn.	Jedn.	Referenční hodnota		
			Dokončená budova a její změna	Nová budova	Budova s téměř nulovou spotřebou energie
Redukční čítel požadované zákl. hodnoty prům. součinitele prostupu tepla	f_R	-	1,0	0,8	0,7

Tab. 13 – Redukční čítel referenční hodnoty součinitele prostupu tepla

Referenční budovu pro prokazování požadavku hodnocením celé budovy charakterizují také parametry a jejich hodnoty uváděné v následujících dvou tabulkách:

Typ spotřeby	Faktor neobnovitelné primární energie (-)
Vytápění	1,1
Chlazení	3
Příprava teplé vody	1,1
Úprava vlhkosti vzduchu	3
Mechanické větrání	3
Osvětlení	3
Pomocné energie (čerpadla, regulace apod)	3

Tab. 14 – Faktor neobnovitelné primární energie pro referenční budovu

Parametr	Ozn.	Jedn.	Druh budovy nebo zóny	Referenční hodnota		
				Dokončená budova a její změna po 1. 1. 2015	Nová budova po 1. 1. 2015	Budova s téměř nulovou spotřebou energie
Snížení hodnoty neobnovitelné primární energie stanovené pro refer. budovu	$\Delta e_{p,R}$	%	Rodinný dům	3	10	25
			Bytový dům	3	10	20
			Ostatní budovy	3	8	10

Tab. 15 – Koefficient snížení hodnoty neobnovitelné primární energie stanovené pro referenční budovu

Pozn.: Dosažitelné zvýšením využití obnovitelných zdrojů nebo zlepšením hodnot parametrů stavebních prvků obálky nebo zvýšením účinnosti technických systémů)

6.1.6 Příklady ze Zlínského kraje

Vigantice - Příklad zateplení budovy základní a mateřské školy ve Viganticích. Jedná se o částečně podsklepenou budovu se dvěma nadzemními podlažními krytou pultovými střechami. Jedná se o stavbu ve stěnovém systému. Budova prošla rekonstrukcí v 80. letech, kdy byla přistavěna tělocvična. Učebnová část je z 1. poloviny 20. století. V objektu nejsou instalovány termoregulační ventily

na otopných tělesech. Zdrojem tepla pro vytápění a ohřev teplé vody je plynová kotelna umístěná v objektu. Vzhledem k tomu, že stavební konstrukce nesplňují požadavky ČSN 73 0540-2:2011 protěplně-technické vlastnosti obvodových konstrukcí vyjma již vyměněných oken a dveří, jsou doporučeny úpravy ve stavebních konstrukcích.

Obvodový plášť

Obvodový plášť nesplňuje požadavky na průměrný součinitel prostupu tepla. Doporučujeme ho zateplit kontaktním zateplovacím systémem ETICS, který přispěje nejen ke zlepšení izolačních schopností obvodových konstrukcí, ale i sníží namáhání stávajícího zdiva a vnější omítky tepelnými rozdíly.

Stěny SO 1, SO2, SO4 – stěny nad terénem

Zateplení obvodových stěn je provedeno deskami z polystyrenu EPS 70 F šedý tl. 140 mm, $\lambda \leq 0,032 \text{ W/m}^2\text{K}$. Ostění a nadpraží otvorů budou zateplena min. 30 mm EPS 70F šedý, parapety min. 30 mm XPS.

Stěny SO 3, SO5 stěny pod terénem

Zateplení obvodových stěn do výšky 300 mm nad terénem a zdí pod úrovní terénu do hloubky 600 mm je provedeno deskami z polystyrenu EPS Perimetr tl. 140 mm, $\lambda \leq 0,034 \text{ W/m}^2\text{K}$. Ostění, parapety a nadpraží otvorů budou zateplena min. 30 mm EPS Perimetr nebo XPS.

Výměna oken

Nová okna budou s izolačním rámem a zasklené izolačním trojsklem. Součinitel prostupu celého okna $U_w \leq 0,900 \text{ W/m}^2\text{K}$. Propustnost solárního záření $g \geq 0,5$. Součástí dodávky oken budou difúzní a parotěsné pásy.

Zateplení střechy hlavního objektu

Střecha bude zateplena nafoukáním 240 mm celulózové izolace nebo položením 2 vrstev minerální vlny do stávající dvouplášťové střechy. Je nezbytné, aby zůstala funkční provětrávaná mezera. Součinitel tepelné vodivosti $\lambda \leq 0,039 \text{ W/m}^2\text{K}$

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov

Ulice, číslo: **Vigantice 88**

PSČ, místo: **756 61 Rožnov pod Radhoštěm**

Typ budovy: **Budova pro vzdělávání**

Plocha obálky budovy: **3524,64 m²**

Objemový faktor tvaru A/V: **0,40 m²/m³**

Celková energeticky vztázná plocha: **1789,27 m²**

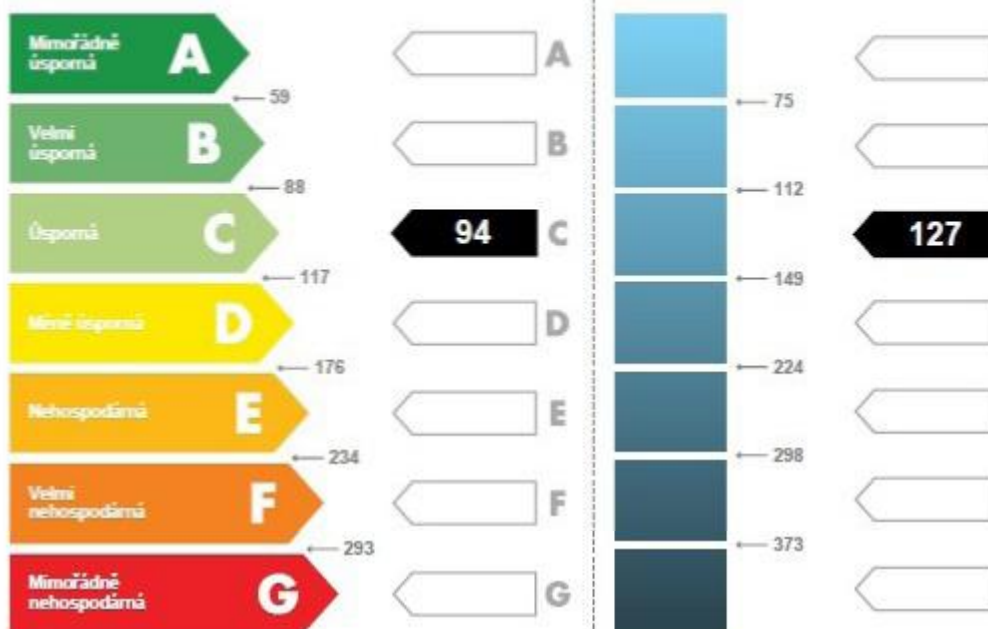


ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

Celková dodaná energie
(Energie na vstupu do budovy)

Neobnovitelná primární energie
(Vliv provozu budovy na životní prostředí)

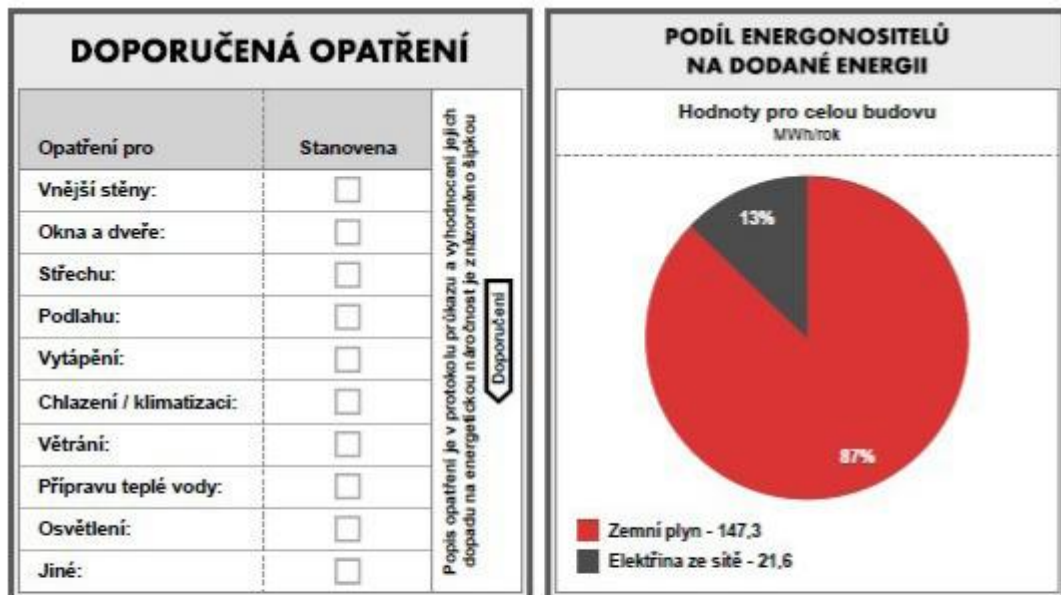
Měrné hodnoty kWh/(m²·rok)



Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok

169,0

226,9



Zpracovatel: Ing. František Kolářek Kontakt: Oleš 390/12 798 17 Smržice	Osvědčení č.: 226 Vyhотовeno dne: 05.12.2013 Podpis:
----------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------

EA detailně popisuje a hodnotí skutečný stav spotřeby energie a v několika variantách navrhuje opatření k jejímu snížení, může a měl by sloužit investorovi jako podklad při rozhodování o provedení energetických opatření.



EA je nástrojem pro vyhodnocení hospodaření s energií a to nejen u budov, ale může být použit u jakýchkoliv objektů, jejich komplexů a seskupení, resp. i naopak u samostatných částí, bloků či samotných energetických hospodářství.

Dobře zpracovaný EA téměř vždy nalezne možnosti úspor a opatření, kterými lze snížit provozní energetickou náročnost.

6.2 Energetický audit

6.2.1 Zpracování energetického auditu

(§ 9 zák. č. 406/2000 Sb.)

Postup zpracování auditu zjednodušeně přibližuje vedle uváděný vývojový diagram. Naznačuje proces získávání požadovaných informací a účel jejich použití získaných při analýze hodnocené budovy, objektu nebo energetického hospodářství.

Zákon č. 318/2012 Sb. zcela novelizoval ustanovení § 9 zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií a stavebníkům, SVJ a vlastníkům budov nebo energetického hospodářství ukládá



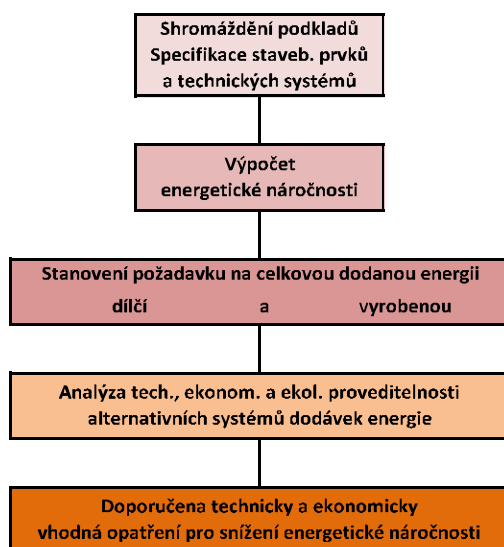
Prováděcí právní předpisy stanoví:

- vyhláška č. 480/2012 Sb., o energetickém auditu a energetickém posudku
- obsah a způsob zpracování a rozsah EA
- požadavky na účinnost užití energie
- požadavky na měrná spotřebu tepla při vytápění

Povinnost zpracovat EA • průměrná roční spotřeba energie za poslední



EP posuzuje a podává informaci o plnění předem stanovených technických, ekologických a ekonomických parametrů určených zadavatelem a slouží především pro posouzení a optimalizaci energetického hospodářství, ať již nově navrhovaného nebo stávajícího.



dva roky je vyšší než stanoví prováděcí předpis, tj.:

- 1 500 GJ/rok - pro organizační složky státu, krajů, obcí, příspěvkové organizace,
- 35 000 GJ/rok - pro fyzické a právnické osoby (vždy pro každou jednotlivou budovu nebo energetické hospodářství se spotřebou větší než 700 GJ/rok)

Obr. 13 – Energetický posudek – metodika zpracování

- prokázání nedosažitelnosti požadované ENB z důvodů technické nebo ekonomické nevhodnosti u větší změny dokončené budovy.
- Povinnost stavebníka atd.
- předložit EA na vyžádání MPO a SEI,
 - splnit opatření nebo jejich část vyplývající z EA ve lhůtě stanovené rozhodnutím SEI (org. složky státu, krajů a obcí a příspěvkové org.),
 - oznámit provedení auditu osobou jiného státu EU.
- EA musí být
- zpracován energetickým specialistou (§ 10, odst. 1, písm.a) nebo
 - pracován osobou usazenou v členském státě EU s oprávněním, (toto zpracování podléhá oznámení MPO s předložením oprávnění),
 - zpracován objektivně, pravdivě a úplně.
- Povinnost EA nevzniká
- u energetického hospodářství pokud zařízení na výrobu, přenos a distribuci elektřiny a zařízení na výrobu a rozvod tepelné energie odpovídá požadavkům na účinnost užití energie,
 - u dokončené budovy, jejíž měrná spotřeba tepla při vytápění odpovídá požadavkům.

6.2.2 Obsah zprávy o energetickém auditu a doporučení energetického specialisty

Obsah zprávy o energetickém auditu:

- titulní list energetického auditu,
- identifikační údaje,
- popis stávajícího stavu předmětu energetického auditu,
- vyhodnocení stávajícího stavu předmětu energetického auditu,
- návrhy opatření ke zvýšení účinnosti užití energie ,
- varianty z návrhů jednotlivých opatření,
- výběr optimální varianty,
- doporučení energetického specialisty oprávněného zpracovat EA,



Prováděcí právní předpisy stanoví:

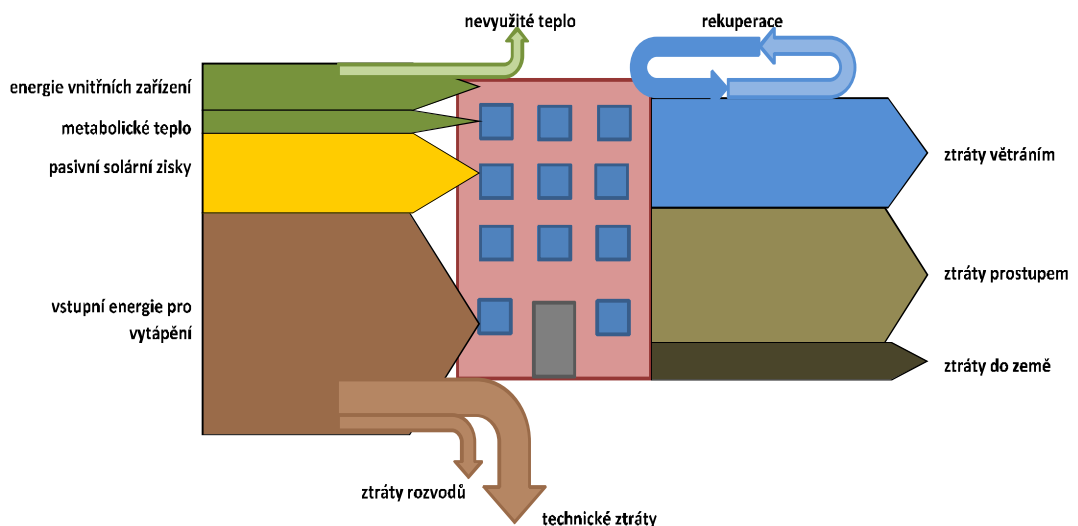
- vyhláška č. 480/2012 Sb., o energetickém auditu a energetickém posudku
- obsah a způsob zpracování a rozsah EP

- evidenční list energetického auditu podle přílohy vyhlášky,

- kopii dokladu o vydání oprávnění dle § 10b zákona, nebo kopii oprávnění
- osoby pro vykonávání této činnosti podle právního předpisu jiného státu EU.

Obsah doporučení energetického specialisty (auditora):

- popis optimální varianty,
- roční úspory energie v GJ/rok v případě realizace optimální varianty,
- náklady v tis KČ/rok na realizaci optimální varianty,
- průměrné roční provozní náklady v tis. KČ/rok v případě realizace optimální varianty,
- upravenou energetickou bilanci pro optimální variantu,
- ekonomické a ekologické vyjádření pro optimální variantu,
- návrh vhodné koncepce systému managementu hospodaření s energií,
- popis okrajových podmínek pro optimální variantu.



6.2.3 Ekonomické vyhodnocení projektů úspor energie

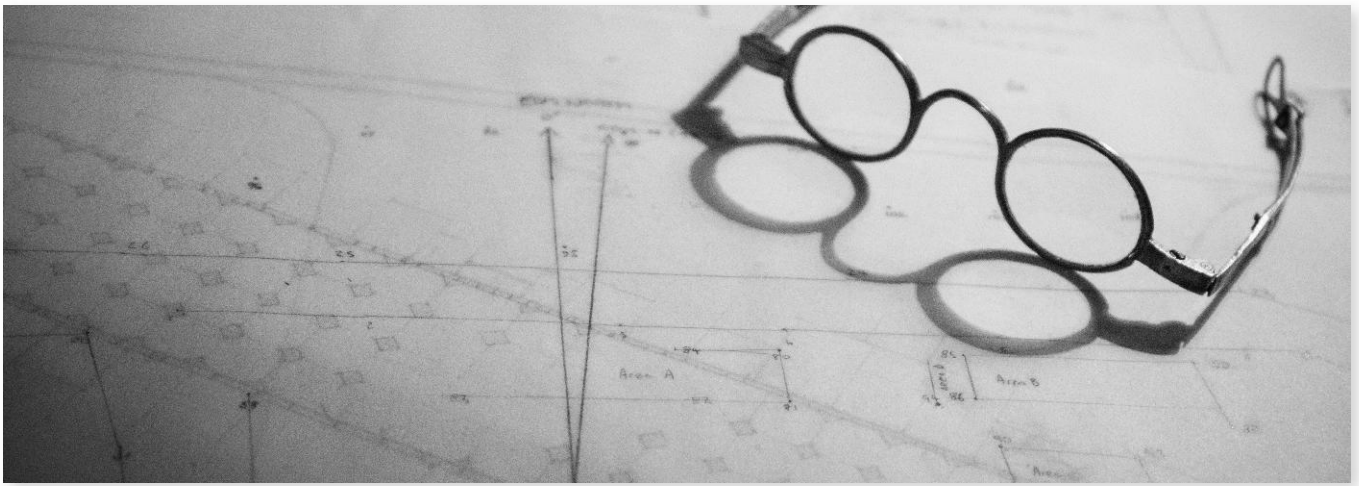
Obecné zásady vyhodnocování ekonomické efektivity

Hodnocení ekonomické efektivity úsporných opatření

- porovnání finančních efektů po realizaci hodnoceného opatření.

Opatření lze z hlediska nároků na finanční zdroje rozdělit na:

- beznákladová
 - realizována bez nároků na finanční zdroje
- nákladová
 - realizovaná v rámci oprav a údržby
 - investiční akce
 - nízkonákladová
 - vysokonákladová



7

Energetičtí specialisté a oprávněné osoby **Na koho se můžeme obrátit**

V následující kapitole jsou uváděny základní informace o zákonem od roku 2013 nově zavedené odbornosti, kterou je energetický specialista a další řádky mají za cíl poskytnout veřejnosti obecné vysvětlení pojmu energetický specialista, tzn. kdo tato osoba je, co musí splnit a jaké má práva a povinnosti. Hlubší podrobnosti pak je možné nalézt v zákoně, resp. prováděcích vyhláškách.

7.1 Energetický specialista (§ 10 zák. č. 406/2000 Sb.)

Energetický specialista je fyzická osoba, která je držitelem oprávnění uděleného MPO ke

i

- a) zpracování energetického auditu a energetického posudku,
- b) zpracování průkazu,
- c) provádění kontroly provozovaných kotlů a rozvodů tepelné energie, nebo
- d) provádění kontroly klimatizačních systémů. (§ 10 zák. č. 406/2000 Sb.)

Podmínky pro udělení oprávnění jsou

- a) složení odborné zkoušky, které se prokazuje protokolem o výsledku zkoušky podle § 10a,
- b) způsobilost k právním úkonům,
- c) bezúhonnost,
- d) odborná způsobilost.

Energetický specialista je povinen

- a) předat zprávu o kontrole, průkaz, energetický audit a energetický posudek vlastníkovi budovy, společenství vlastníků jednotek nebo nájemci budovy,
- b) zachovat mlčenlivost o všech skutečnostech týkajících se fyzické nebo právnické osoby, o kterých se v souvislosti s prováděním své činnosti dověděl; získané skutečnosti nesmí použít ke svému prospěchu nebo k prospěchu nebo újmě třetí osoby,
- c) opatřit dokumenty vlastnoručním podpisem, jménem a číslem oprávnění uděleným MPO a datem zpracování; evidenční číslo nesmí být použito na jiných dokumentech,
- d) průběžně vést v elektronické podobě evidenci o provedených,
- e) předkládat na vyžádání ministerstvu nebo Státní energetické inspekci dokumenty a informace vztahující se k prováděným činnostem podle § 6a, 7a, 9 a 9a,
- f) v případě, že se jedná o energetického specialistu oprávněného zpracovávat energetický audit a energetický posudek, být pojištěn pro případ odpovědnosti za škodu,
- g) neprovádět činnost podle § 6a, 7a, 9 a 9a, pokud je statutárním orgánem, jeho členem nebo je v pracovním nebo obdobném vztahu nebo má majetkovou účast v objektu kontroly je osobou blízkou k uvedeným osobám,
- h) absolvovat přezkušování podle § 10a,
- i) na vyžádání MPO prokázat úředně ověřenou kopií dokumentů odbornou způsobilost,
- j) zpracovávat příslušné dokumenty v souladu s ustanovením zákona.

Energetický specialista je dále povinen, nejdéle jednou za tři roky, absolvovat pravidelné průběžné aktualizací odborné vzdělávání podle § 10a; v případě nesplnění se podrobit přezkoušení

7.2 Seznam energetických specialistů

Do seznamu energetických specialistů vedeného MPO se zapisují tyto údaje

- a) číslo oprávnění,
- b) jméno, popřípadě jména, a příjmení,
- c) datum narození,
- d) druh oprávnění a datum zápisu, popřípadě datum vyškrtnutí,
- e) adresa místa trvalého pobytu,

- f) další kontaktní údaje (telefon, fax, elektronická adresa),
- g) identifikační číslo osoby, pokud bylo přiděleno,
- h) obchodní firma nebo jméno a příjmení podnikatele, identifikační číslo osoby, adresa sídla nebo místa podnikání a kontaktní údaje, pokud energetický specialista není OSVČ,
- i) datum absolvování průběžného vzdělávání.

Údaje seznamu energetických specialistů jsou veřejně přístupné na internetových stránkách MPO.

7.3 Osoba oprávněná provádět instalaci vybraných zařízení využívajících energii z obnovitelných zdrojů



Osobou oprávněnou provádět instalace vybraných zařízení využívajících energii z obnovitelných zdrojů (dále jen „osoba oprávněná provést instalaci“) je fyzická osoba, která je držitelem oprávnění uděleného ministerstvem. (citace § 10d zák. č. 406/2000 Sb.)

Podmínky pro udělení oprávnění jsou

- a) úspěšné absolvování odborného proškolení, které se prokazuje protokolem o absolvování odborného proškolení,
- b) bezúhonnost,
- c) odborná způsobilost.

Osoba oprávněná provést instalaci je povinna

- a) zachovat mlčenlivost o všech skutečnostech týkajících se fyzické nebo právnické osoby, o kterých se v souvislosti s prováděním činnosti dozvěděla; získané skutečnosti nesmí použít ke svému prospěchu nebo k prospěchu nebo újmě třetí osoby,
- b) předat kopii oprávnění stavebníkovi, vlastníkovi budovy nebo společenství vlastníků jednotek prokazující oprávnění k výkonu činnosti podle ještě před zahájením činnosti,
- c) předložit MPO nebo SEI na vyžádání požadované doklady k prováděným činnostem,
- d) opětovně absolvovat průběžné aktualizací odborné proškolení z rozhodnutí MPO.

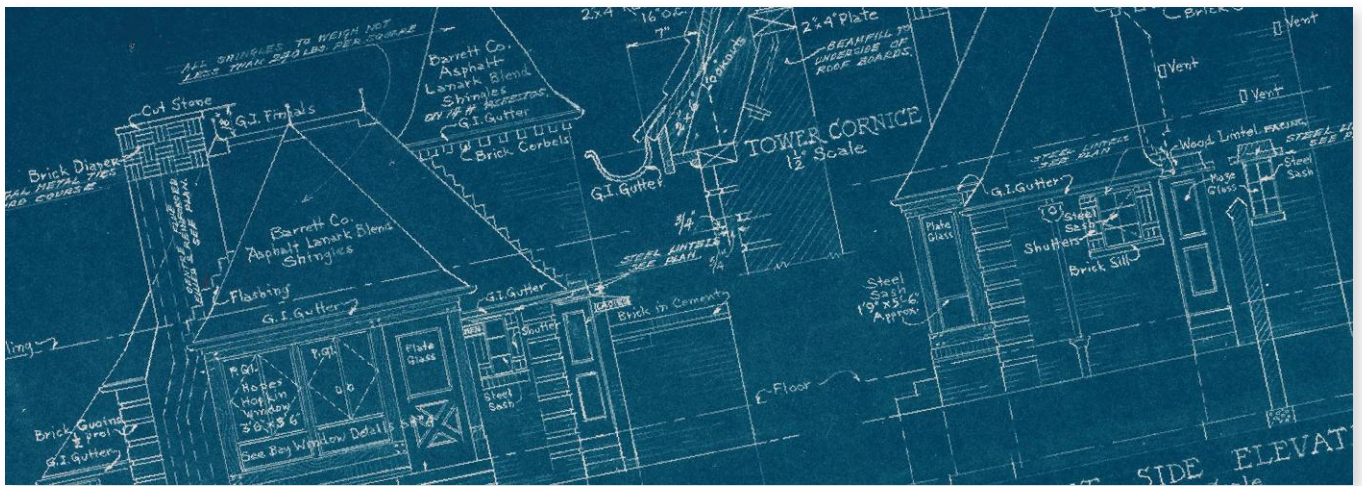
Osoba oprávněná provést instalaci je dále povinna nejdéle jednou za pět let absolvovat průběžné aktualizací odborné proškolení podle § 10e.

7.4 Seznam oprávněných osob

Do seznamu oprávněných osob vedeného ministerstvem se zapisují následující údaje

- a) číslo oprávnění,
- b) jméno, popřípadě jména, a příjmení,
- c) datum narození,
- d) druh oprávnění a datum zápisu, popřípadě datum vyškrtnutí,
- e) adresa místa trvalého pobytu,
- f) další kontaktní údaje (telefon, fax, elektronická adresa),
- g) identifikační číslo osoby, pokud bylo přiděleno,
- h) obchodní firma nebo jméno a příjmení podnikatele, identifikační číslo osoby, adresa sídla nebo místa podnikání a kontaktní údaje, pokud energetický specialista není OSVČ,
- i) datum absolvování průběžného proškolení.

Údaje ze seznamu oprávněných osob jsou veřejně přístupné na internetových stránkách MPO.



8

Požadavky na projekty budov na co je třeba pamatovat a co předem vyřešit

V další kapitole trochu odbočíme od zákonů a prováděcích vyhlášek specializovaných do oblasti hospodaření energií a okrajově se zmíníme o předpisech zaměřených na provádění staveb z hlediska stavebních požadavků, přičemž zjistíme, že tyto jsou s oblastí hospodaření energií spojeny a provázány.

8.1 Stavba nové budovy

(vyhl. č. 268/2009 Sb.)

Stavba nové budovy sebou přináší mnohé povinnosti a úskalí. Na následujících řádcích se pokusíme vyjmenovat alespoň některé z těch nejdůležitějších.

Z hlediska technických požadavků na novou budovu je pro stavebníka a vlastníka budovy směrodatná Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby. Tento prováděcí předpis k zákonu 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) obsahuje veškeré technické požadavky na stavby. My se v dalším textu zaměříme na oblasti související s hospodařením s energií a efektivitou jeho využívání.

§ 8 „Základní požadavky“ uvádí:

Stavba musí být navržena a provedena tak, aby byla při respektování hospodárnosti vhodná pro určené využití a aby současně splnila základní požadavky, kterými jsou

a) mechanická odolnost a stabilita,

- b) požární bezpečnost,
- c) ochrana zdraví osob a zvířat, zdravých životních podmínek a životního prostředí,
- d) ochrana proti hluku,
- e) bezpečnost při užívání,
- f) úspora energie a tepelná ochrana.

Tyto požadavky musí splňovat při běžné údržbě a působení běžně předvídatelných vlivů po dobu plánované životnosti stavby a rovněž výroby, materiály a konstrukce navržené a použité pro stavbu musí zaručit, že stavba tyto požadavky splní.

Vyhl. č. 268/2009 Sb. klade na stavebníka spoustu požadavků a určuje podmínky, jejichž splnění je nutné při pozdějším schvalování stavby, my se však opět v dalším textu se však budeme zabývat pouze podmínkami stanovujícími požadavky na úsporu energií, požadovanou výše uvedeným bodem f).

§ 16 „Úspora energie a tepelná ochrana“ uvádí:

1. Budovy musí být navrženy a provedeny tak, aby spotřeba energie na jejich vytápění, větrání, umělé osvětlení, popřípadě klimatizaci byla co nejnižší. Energetickou náročnost je třeba ovlivňovat tvarem budovy, jejím dispozičním řešením, orientací a velikostí výplní otvorů, použitými materiály a výrobky a systémy technického zařízení budov. Při návrhu stavby se musí respektovat klimatické podmínky lokality.
2. Budovy s požadovaným stavem vnitřního prostředí musí být navrženy a provedeny tak, aby byly dlouhodobě po dobu jejich užívání zaručeny požadavky na jejich tepelnou ochranu splňující
 - a) tepelnou pohodu uživatelů,
 - b) požadované tepelně technické vlastnosti konstrukcí a budov,
 - c) tepelně vlhkostní podmínky technologií podle různých účelů budov,
 - d) nízkou energetickou náročnost budov.
3. Požadavky na tepelně technické vlastnosti konstrukcí a budov jsou dány normovými hodnotami.

8.2 Požadavky na stavební konstrukce staveb

Vnější stěny a vnitřní stěny oddělující prostory s rozdílným režimem vytápění, stěnové konstrukce přilehlé k terénu musí spolu s jejich povrchy splňovat požadavky na tepelně technické vlastnosti při prostupu tepla, prostupu vodní páry a vzduchu konstrukcemi dané normovými hodnotami

- a) nejnižších vnitřních povrchových teplot konstrukce, zejména v místech tepelných mostů v konstrukci a tepelných vazeb mezi konstrukcemi,

- b) součinitele prostupu tepla, včetně tepelných mostů v konstrukci,
- c) lineárních a bodových činitelů prostupu tepla pro tepelné vazby mezi konstrukcemi,
- d) kondenzace vodních par a bilance vlhkosti v ročním průběhu,
- e) průvzdušnosti konstrukce a spár mezi konstrukcemi,
- f) tepelné stability konstrukce v zimním a letním období ve vazbě na místnost nebo budovu,
- g) prostupu tepla obvodovým pláštěm budovy ve vazbě na další konstrukce budovy.

Stropy, podlahy, povrchy stěn a stropů a podlahy musí splňovat požadavky na tepelně technické vlastnosti při prostupu tepla, prostupu vodní páry a vzduchu konstrukcemi v ustáleném i neustáleném teplotním stavu, které vychází z normových hodnot.

Střešní konstrukce musí splňovat požadavky na tepelně technické vlastnosti při prostupu tepla, prostupu vodní páry a prostupu vzduchu konstrukcemi dané normovými hodnotami

- a) nejnižších vnitřních povrchových teplot konstrukce, zejména v místech tepelných mostů v konstrukci a tepelných vazeb mezi konstrukcemi,
- b) součinitele prostupu tepla, včetně tepelných mostů v konstrukci,
- c) lineárních a bodových činitelů prostupu tepla pro tepelné vazby mezi konstrukcemi,
- d) kondenzace vodních par a bilance vlhkosti v ročním průběhu,
- e) průvzdušnosti konstrukce a spár mezi konstrukcemi,
- f) tepelné stability konstrukce v zimním a letním období ve vazbě na místnost nebo budovu,
- g) prostupu tepla obvodovým pláštěm budovy ve vazbě na další konstrukce budovy.

Výplně otvorů musí splňovat požadavky na tepelně technické vlastnosti v ustáleném teplotním stavu v souladu s normovými hodnotami.

Předsazené části staveb a lodžie jsou navrženy tak, že lineární a bodový činitel prostupu tepla jejich vlivem musí být v souladu s potřebným nízkým prostupem tepla obvodovým pláštěm budovy daným normovými hodnotami.

8.3 Požadavky na technická zařízení staveb

Technické vybavení zdrojů tepla musí umožnit hospodárný, bezpečný a spolehlivý provoz a je nutné brát zřetel na možnosti proveditelnosti alternativních zdrojů vytápění. V případě instalace tepelných spotřebičů na tuhá paliva musí být k dispozici prostor na uskladnění tuhých paliv.

Kotle a spotřebiče musí mít zajištěn přívod spalovacího a větracího vzduchu. Odvod spalin, kondenzátu ze spalin a dalších škodlivin nesmí ohrožovat životní prostředí a zdraví osob nebo zvířat.

Výpočet tepelných ztrát budov je dán normovými postupy.

Otopná tělesa instalovaná ve stavbách se zvýšeným nebezpečím úrazu (zejm. předškolní a školská zařízení) musí být opatřena ochrannými kryty, které však nesmí bránit řádnému sdílení tepla z otopných těles do okolí.

Otopné soustavy musí být osazeny zařízením umožňujícím měření a nastavení parametrů, při provozu musí být zajištěno řízení tepelného výkonu v závislosti na potřebě tepla.

Hlavní uzávěr topného média musí být osazen na vstupu do vnitřní otopné soustavy stavby a výstupu z ní, při dodávce tepla z vnějšího zdroje.

Otopné soustavy a hlavní uzávěry topného média musí být přístupné a zabezpečené proti neoprávněné manipulaci.

Rozvody otopné soustavy vedené technickými podlažími musí být izolované.

8.4 Upřesňující technické normy

Požadavky na stavby upřesňují a doplňují mj. také dále uváděné české technické normy:

a) **ČSN 73 4301 Obytné budovy**

Tato norma stanovuje zásady pro navrhování obytných budov nebo obytných částí budov, platné pro:

- bytové domy;
- obytné části v budovách jiného účelu;
- nástavby a přístavby budov, jimiž vznikají nové byty;
- rodinné domy;
- nástavby a přístavby rodinných domů.

Pro stavební úpravy stávajících budov, v nichž vznikají nové byty a pro úpravy stávajících bytů se tato norma použije přiměřeně.

b) **ČSN 73 5305 Administrativní budovy a prostory**

Norma se vztahuje na budovy a prostory:

- pro veřejnou správu (budovy pro samosprávu; budovy pro moc výkonnou; budovy pro moc soudní),
- pro administrativu související s výrobou, obchodem a službami,

- pro peněžnictví (banky, pojišťovny, burzy),
- vědeckých a výzkumných institucí,
- přenosových a informačních médií (telekomunikace včetně internetu, pošty, rozhlas, televize, redakce tištěných médií),
- univerzálně administrativní.

Norma se vztahuje také na administrativní části multifunkčních budov.

Norma se přiměřeně vztahuje na kancelářská pracoviště, která jsou součástí jiných pracovišť, provozů nebo jiných typů budov (např. pro zdravotnictví, vzdělávání, sport, průmysl, obchod, stravování, apod.). Též se přiměřeně vztahuje na hoteling (kancelářská pracoviště s vazbou na hotelové ubytování) a na domácí pracovny (kancelářská pracoviště s vazbou na byt nebo pracoviště jako součást bytu).

c) **ČSN 73 5105 Výrobní a průmyslové budovy**

Tato norma určuje zásady pro navrhování nových a rekonstrukci stávajících průmyslových budov, popř. výrobních prostor. V přiměřeném rozsahu řeší rekonstrukce stávajících objektů jiného účelu na výrobní prostory (provozovny).

Tato norma neplatí pro navrhování výrobních budov, ve kterých se používají, vyrábějí nebo skladují výbušniny a radioaktivní látky, a provozoven, kde se manipuluje s hořlavými kapalinami.

9

Slovníček pojmů

(výběr některých pojmů a definic používaných v energetické a související legislativě)

(zák. č. 406/2000 Sb., vyhl. č. 78/2013 Sb., ČSN 73 4301, ČSN 73 5305, ČSN 73 5105,...)

A

administrativní budova

stavební objekt obsahující nejméně z 50 % svého obestavěného prostoru provozu kancelářského charakteru, určené pro činnost správní, řídicí, kontrolní, technickou, studijní apod.,

administrativní prostor

ucelená část budovy nebo polyfunkčního komplexu budov obsahující nejméně na 50 % své užitkové plochy kanceláře (v některých předpisech je též označován termínem zóna),

akumulace tepla

schopnost materiálu akumulovat teplo; u obvodových stěn s nízkou akumulací dochází při přerušení vytápění k rychlému poklesu teploty povrchu stěn na vnitřní straně v obytných prostorách,

B

budova

nadzemní stavba a její podzemní části, prostorově soustředěná a navenek převážně uzavřená obvodovými stěnami a střešní konstrukcí, v níž se používá energie k úpravě vnitřního prostředí

budova s téměř nulovou spotřebou energie

budova s velmi nízkou energetickou náročností, jejíž spotřeba energie je ve značném rozsahu pokryta z obnovitelných zdrojů.

byt

soubor místností, popřípadě jednotlivá obytná místnost, které svým stavebně technickým uspořádáním a vybavením splňují požadavky na trvalé bydlení a je k tomuto účelu užívání určen; stavebně technické uspořádání a vybavení bytu zahrnuje příslušenství, odpovídající požadavku trvalého bydlení a společné uzavření celého bytu,

bytový dům

stavba pro bydlení, ve které převažuje funkce bydlení (předpokládá se 50%); ve vztahu k termínu „obytná budova“ zahrnuje stavby pro bydlení o čtyřech a více bytech, přístupných z domovní komunikace se společným hlavním vstupem, případně hlavními vstupy z veřejné komunikace,

C

celková energeticky vztažná plocha

vnější půdorysná plocha všech prostorů s upravovaným vnitřním prostředím v celé budově, vymezená vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy

celková primární energie

součet obnovitelné a neobnovitelné primární energie

D

druhotný energetický zdroj

využitelný energetický zdroj, jehož energetický potenciál vzniká jako vedlejší produkt při přeměně a konečné spotřebě energie, při uvolňování z bituminózních hornin včetně degazačního a důlního plynu nebo při energetickém využívání nebo odstraňování odpadů a náhradních paliv vyrobených na bázi odpadů nebo při jiné hospodářské činnosti

E

ekodesign

začlenění prvků nebo funkcí výrobku spojeného se spotřebou energie, které mohou mít vliv na životní prostředí během životního cyklu tohoto výrobku, do návrhu výrobku spojeného se spotřebou energie s cílem zlepšit vliv výrobku na životní prostředí během celého životního cyklu,

energetické hospodářství

soubor technických zařízení a budov sloužících k nakládání s energií

energetická náročnost budovy

vypočtené množství energie nutné pro pokrytí potřeby energie spojené s užíváním budovy, zejména na vytápění, chlazení, větrání, úpravu vlhkosti vzduchu, přípravu teplé vody a osvětlení

energetický audit

písemná zpráva obsahující informace o stávající nebo předpokládané úrovni využívání energie v budovách, v energetickém hospodářství, v průmyslovém postupu a energetických službách s popisem a stanovením technicky, ekologicky a ekonomicky efektivních návrhů na zvýšení úspor energie nebo zvýšení energetické účinnosti včetně doporučení k realizaci

energetický posudek

písemná zpráva obsahující informace o posouzení plnění předem stanovených technických, ekologických a ekonomických parametrů určených zadavatelem energetického posudku včetně výsledků a vyhodnocení

energetická služba

služba dodávána na základě smlouvy, která zahrnuje provozní činnosti, údržbu a kontrolu nebo činnosti spojené s dodávkou energie či závazek zaručených energetických úspor na principech EPC nebo EC

energetická účinnost

míra efektivnosti energetických procesů, vyjádřená poměrem mezi úhrnnými energetickými výstupy a vstupy téhož procesu, vyjádřená v procentech

energetický štítek

pojem používaný především u výrobků spojených se spotřebou energie, zejména elektrospotřebičů v prodejnách, např. u praček, myček, televizí apod., obsahující údaje o spotřebě energie a jiných hlavních zdrojů (voda, chemikálie nebo jakékoli jiné látky), spotřebovaných v souvislosti s tímto výrobkem při běžném používání, občas je nesprávně zaměňován s průkazem energetické náročnosti používaným při hodnocení energetické náročnosti budov,

energie

všechny formy obchodně dostupné energie – elektřina, zemní plyn, veškerá paliva pro vytápění a chlazení, vč. dálkového, uhlí, lignit, rašelina, obnovitelné zdroje atd.

energonositel

hmota nebo jev, které mohou být použity k výrobě mechanické práce nebo tepla nebo na ovládání chemických nebo fyzikálních procesů

EPC (Energy Performance Contracting)

komplexní energetická služba, jejímž cílem je snížit spotřebu energie a náklady na spotřebu energie a v zařízeních zákazníka, přičemž je investice hrazena z nákladů uspořené realizací opatření ke snížení spotřeb

J

jmenovitý výkon

nejvyšší tepelný výkon, vyjádřený v kW, uvedený výrobcem, kterého lze dosáhnout při trvalém provozu a při účinnosti uvedené výrobcem

jmenovitý chladicí výkon klimatizačního systému

jmenovitý příkon pohonu zdroje chladu udaný výrobcem

K

klimatizační systém

zařízení pro úpravu teploty, vlhkosti, čistoty a proudění vzduchu ve vnitřním prostředí včetně zařízení pro distribuci tepla, chladu a vzduchu, která jsou součástí budovy

kombinovaná výroba elektřiny a tepla (KVET)

přeměna primární energie na energii elektrickou a užitečné teplo ve společném současně probíhajícím procesu v jednom výrobním zařízení

konečný zákazník

fyzická nebo právnická osoba, jež nakupuje energii pro své vlastní konečné využití

kotel

zařízení, v němž se spalováním paliv získává pouze tepelná energie, která se předává teplonosné látce

M

měrná roční potřeba tepla

nejčastější ukazatel používaný pro zhodnocení kvality budovy, představuje spotřebu energie v kWh přepočtenou na m² podlahové plochy budovy za jeden rok, údaj lze snadno přepočítat na cenu Kč/m² podlahové plochy po dosažení ceny jedné kWh.

multikomfortní dům

Budova s důrazem na tepelnou, zdravotní a akustickou pohodu s kvalitní výměnou čerstvého vzduchu v interiéru, na úrovni pasivního domu, vycházející z konceptu pasivních budov,

N

nakládání s energií

výroba, přenos, přeprava, distribuce, rozvod, spotřeba energie a uskladňování plynu, včetně souvisejících činností

nákladově optimální úroveň

stanovené požadavky na energetickou náročnost budov nebo jejich stavebních nebo technických prvků, která vede k nejnižším nákladům na investice v oblasti užití energií, na údržbu, provoz a likvidaci budov nebo jejich prvků v průběhu odhadovaného ekonomického životního cyklu

nízkoenergetický dům

energeticky úsporná stavba s velmi malou spotřebou energie, která je navíc poryta z obnovitelných zdrojů energie s měrnou roční spotřebou tepla na vytápění v rozmezí 15-50 kWh/m²,rok

nucené větrání

větrání pomocí mechanického zařízení

nulový dům

budova se spotřebou tepla na vytápění blízkou nule,

O

obálka budovy

soubor všech teplosměnných konstrukcí na systémové hranici celé budovy nebo zóny, které jsou vystaveny přilehlému prostředí, jež tvoří venkovní vzduch, přilehlá zemina, vnitřní vzduch v přilehlém nevytápěném prostoru, sousední nevytápěné budově nebo sousední zóně budovy vytápěné na nižší vnitřní návrhovou teplotu

obnovitelný zdroj

obnovitelné nefosilní přírodní zdroje energie, jimiž jsou energie větru, energie slunečního záření, geotermální energie, energie vody, energie půdy, energie vzduchu, energie biomasy, energie skládkového plynu, energie kalového plynu z čistíren odpadních vod a energie bioplynu

obytná budova

stavba určená pro trvalé bydlení, ve které alespoň dvě třetiny podlahové plochy připadají na byty, včetně plochy domovního vybavení určeného pro obyvatele jednotlivých bytů (nezapočítávají se plochy společného domovního vybavení a domovních komunikací); člení se na bytové nebo rodinné domy,

obytná část budovy

část budovy jiného účelu, obsahující byty a prostory plnící funkce domovní komunikace a domovního vybavení k těmto bytům,

organizační složka státu

organizační útvar, který v určité vymezené oblasti veřejné správy zastupuje stát a nakládá se státním majetkem, ačkoli nemá vlastní právní osobnost, jde o zvláštní typ instituce, který vznikl roku 2001 na základě zákona č. 219/2000 Sb., o majetku České republiky a jejím vystupování v právních vztazích, je sice často samostatnou účetní jednotkou (mívá přiděleno konkrétní IČO), ale není právní osobou, protože tou je v právních vztazích přímo stát, jemuž vznikají závazky, ačkoli jeho jménem jedná daná organizační složka, resp. právní úkony jménem státu činí vedoucí dané organizační složky,

orgán státní správy

typickým správním orgánem státu je státní úřad, jako správní orgán státu však může působit i úřad samosprávného celku (kraje, obce nebo městské obvody či městské části při výkonu přenesené působnosti, správní úřady i ostatní správní orgány jsou součástí výkonné moci a při výkonu státní působnosti podléhají vládě, která je metodicky řídí prostřednictvím interních normativních aktů, správní úřady mohou postupovat jen na základě a v mezích zákona a jsou vázány i podzákonými právními předpisy (vyhláškami ministerstev a jiných ústředních správních úřadů, nařízeními vlády),

orgán veřejné moci

podle definice § 1 zák. č. 300/2008 Sb. jde o orgán, který reprezentuje veřejnou moc a je tedy oprávněn autoritativně rozhodovat o právech a povinnostech fyzických i právnických osob, obecně je lze rozdělit na:

- státní orgány (tj. orgány státu jako např. ministerstva, soudy, policie, správní úřady atp.),
- orgány samosprávy, územní (např. obecní police) anebo profesní (např. různé komory)

pro účely zák. č. 406/2000 Sb. je používán částečně modifikovaný výklad, který za orgán veřejné moci považuje také subjekty orgánem veřejné moci zřízené např. na základě zřizovací listiny, jako jsou např. školy apod., naopak mezi ně nejsou řazeny společnosti založené zakládací smlouvou, např. s.r.o. (Seznam orgánů je zpřístupněn na internetovém portálu seznam.gov.cz/ovm),

orgán veřejnoprávní korporace (obcí a krajů)

při výkonu pravomoci v přenesené působnosti je státním orgánem, ačkoli organizačně je součástí příslušného obecního nebo krajského úřadu

P

pasivní dům

dům, v němž je dosaženo tepelné pohody prostředí po celé roční období bez samostatného aktivního vytápěcího nebo klimatizačního systému, s měrnou roční spotřebou tepla na vytápění nepřesahující 15 kWh/m²,rok

pomocná energie

energie potřebná pro provoz technických systémů

primární energie

energie, která neprošla žádným procesem přeměny

programy zvýšení energetické účinnosti

činnosti zaměřené na skupiny konečných zákazníků, obvykle směřující k ověřitelnému a měřitelnému nebo odhadnutelnému zvýšení energetické účinnosti

průkaz energetické náročnosti

dokument, který obsahuje stanovené informace o energetické náročnosti budovy nebo ucelené části budovy

přirozené větrání

větrání založené na principu teplotního a tlakového rozdílu vnitřního a venkovního vzduchu

R

referenční budova

výpočtově definovaná budova 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, jejich konstrukcí a technických systémů budovy.

rodinný dům

stavba pro bydlení, která svým stavebním uspořádáním odpovídá požadavkům pro rodinné bydlení a v níž je více než polovina podlahové plochy místností a prostorů určena k bydlení; rodinný dům může mít nejvýše tři samostatné byty, dvě nadzemní a jedno podzemní podlaží a podkroví,

S

součinitel prostupu tepla

U (W/m²K) je převrácená hodnota tepelného odporu, s jeho klesající hodnotou se zlepšují tepelně-technické vlastnosti konstrukce,

součinitel tepelné vodivosti

množství tepla, které projde vrstvou materiálu o ploše 1 m² a tloušťce 1 m při konstantním teplotním rozdílu 1K mezi oběma povrchy této vrstvy,

stavba pro rodinnou rekreaci

stavba, která svým stavebním uspořádáním odpovídá požadavkům rodinné rekreace, definovaná podle § 2, odst. 2b) vyhlášky č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území, jako stavba maximálně se dvěma nadzemními podlažími, jedním podzemním a podkrovím bez ohledu na její velikost,

státní příspěvková organizace

nezisková státní organizace zřízená zákonem, vládou nebo ústředním orgánem státní správy s vlastní právní subjektivitou, nejedná se o organizační složku státu,

systemová hranice

plocha tvořená vnějším povrchem konstrukcí ohraničujících zónu,

T

technický systém budovy

zařízení určené k vytápění, chlazení, větrání, úpravě vlhkosti vzduchu, přípravě teplé vody, osvětlení budovy nebo její ucelené části nebo pro kombinaci těchto účelů

tepelný most

místa kde rychlost unikání tepla z teplejšího prostoru do chladnějšího je mnohonásobně vyšší než v okolních částech (např. rohy místností, přerušená tepelná izolace vlivem špatné konstrukce),

tepelný odpor

R (m²K/W) je veličina, hodnotící tepelně-technické vlastnosti konstrukce, lze říci, že udává schopnost konstrukce bránit úniku tepla,

typické užívání budovy

obvyklý způsob užívání budovy v souladu s podmínkami vnitřního a venkovního prostředí a provozu stanovený pro účely výpočtu energetické náročnosti budov (hodnoty typického užívání budov jsou uvedeny v technické normalizační informaci)

U

ucelená část budovy

podlaží, byt nebo jiná část budovy, která je určena k samostatnému používání nebo byla za tímto účelem upravena

účinnost užití energie

míra efektivnosti energetických procesů, vyjádřená poměrem mezi úhrnnými energetickými výstupy a vstupy téhož procesu, vyjádřená v procentech

ústřední vytápění nebo chlazení

vytápění nebo chlazení, kde zdroj tepla nebo chladu je umístěn mimo vytápěné nebo chlazené prostory a slouží pro vytápění nebo chlazení vícebytových či nebytových prostor

V

venkovní prostředí

venkovní vzduch, vzduch v přilehlých nevytápěných prostorech, přilehlá zemina, sousední budova a jiná sousední zóna

větší změna dokončené budovy

změna dokončené budovy na více než 25 % celkové plochy obálky budovy,

vnitřní prostředí

prostředí uvnitř zóny, které je definováno návrhovými hodnotami teploty, relativní vlhkosti vzduchu a objemového toku výměny vzduchu, případně rychlostí proudění vnitřního vzduchu a požadované intenzity osvětlení uvnitř zóny

vypočtená spotřeba energie

energie, která se stanoví z potřeby energie pro zajištění typického užívání budovy se zahrnutím účinností technických systémů, v případě spotřeby paliv je spotřeba energie vztažena k výhřevnosti paliva

vytápění

proces sdílení tepla do vytápěného prostoru zajišťovaný příslušným technickým zařízením za účelem vytváření tepelné pohody či požadovaných standardů vnitřního prostředí

výrobek spojený se spotřebou energie

výrobek, jenž má při používání dopad na spotřebu energie a jenž je uveden na trh nebo do provozu, a dále části, které jsou určeny k zabudování do výrobku spojeného se spotřebou energie a které jsou uváděny na trh anebo do provozu jako jednotlivé části pro konečné uživatele a jejichž vliv na životní prostředí lze posoudit samostatně,

výrobní prostor

místnost určená pro výrobu, popř. službu, mající charakter výroby (např. dílna, provozovna)

výrobní průmyslová budova

budova určená pro průmyslovou, řemeslnou a jinou drobnou výrobu, popř. pro služby, mající charakter výroby

Z

zóna

zónou je celá budova nebo její ucelená část s podobnými vlastnostmi vnitřního prostředí, režimem užívání a skladbou technických systémů

10

Předpisy související s problematikou

10.1 Implementované předpisy EU

(související s popisovanou problematikou)

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2002/91/ES ze dne 16. prosince 2002 o energetické náročnosti budov,

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/28/ES ze dne 23. dubna 2009 o podpoře využívání energie z obnovitelných zdrojů a o změně a následném zrušení směrnic 2001/77/ES a 2003/30/ES,

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES ze dne 21. října 2009 o stanovení rámce pro určení požadavků na ekodesign výrobků spojených se spotřebou energie,

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/30/EU ze dne 19. května 2010 o uvádění spotřeby energie a jiných zdrojů na energetických štítcích výrobků spojených se spotřebou energie a v normalizovaných informacích o výrobku,

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/31/EU ze dne 19. května 2010 o energetické náročnosti budov,

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2012/27/EU ze dne 25. října 2010 o energetické účinnosti, o změně směrnic 2009/125/ES a 2010/30/EU a o zrušení směrnic 2004/8/ES a 2006/32/ES (k implementaci dojde v průběhu roku 2014),

Nařízení Komise č. 244/2012 ze dne 16. ledna 2012, kterým se doplňuje směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/31/EU o energetické náročnosti budov stanovením srovnávacího metodického rámce pro výpočet nákladově optimálních úrovní minimálních požadavků na energetickou náročnost budov a prvků budov.

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1980/2000 ze dne 17. července 2000 o revidovaném systému Společenství pro udělování ekoznačky.

10.2 Zákoné předpisy ČR (zákony vztahující se k popisované problematice, resp. na ni navazující nebo s ní související)

1. Zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů,
2. Zákon č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), ve znění pozdějších předpisů,
3. Zákon č. 165/2012 Sb., o podporovaných zdrojích energie a o změně některých zákonů,

4. Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů,
5. Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů,
6. Zákon č. 72/1994 Sb., kterým se upravují některé spoluvlastnické vztahy k budovám a některé vlastnické vztahy k bytům a nebytovým prostorům a doplňují některé zákony (zákon o vlastnictví bytů), ve znění pozdějších předpisů,
7. Zákon č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči, ve znění pozdějších předpisů.
8. Zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů
9. Zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí, ve znění pozdějších předpisů,
10. Zákon č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů (zákon o ochraně ovzduší), ve znění pozdějších předpisů,
11. Zákon č. 18/2004 Sb., o uznávání odborné kvalifikace a jiné způsobilosti státních příslušníků členských států Evropské unie a některých příslušníků jiných států, a o změně některých zákonů (zákon o uznávání odborné kvalifikace), ve znění pozdějších předpisů,
12. Zákon č. 269/1994 Sb., o Rejstříku trestů, ve znění pozdějších předpisů,
13. Zákon č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů,
14. Zákon č. 50/1976 Sb., ve znění pozdějších předpisů,
15. Zákon č. 500/2004 Sb., správní řád, ve znění pozdějších předpisů,
16. Zákon č. 300/2008 Sb., o elektronických úkonech a autorizované konverzi dokumentů,
17. Zákon č. 455/1991 Sb., o živnostenském podnikání (živnostenský zákon), ve znění pozdějších předpisů,
18. Zákon č. 222/1999 Sb., o zajišťování obrany České republiky,
19. Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů.

10.3 Prováděcí předpisy k zákonu č. 406/2000 Sb.

20. Vyhláška č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov,
21. Vyhláška č. 193/2013 Sb., o kontrole klimatizačních systémů,
22. Vyhláška č. 194/2013 Sb., o kontrole účinnosti kotlů a rozvodů tepelné energie,
23. Vyhláška č. 193/2007 Sb., kterou se stanovují podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu,
24. Vyhláška č. 480/2012 Sb., o energetickém auditu a energetickém posudku,

25. Vyhláška č. 441/2012 Sb., o stanovení minimální účinnosti užití energie při výrobě elektřiny a tepelné energie,
26. Vyhláška č. 337/2011 Sb., o energetickém štítkování a ekodesignu výrobků spojených se spotřebou energie,
27. Vyhláška č. 442/2004 Sb., kterou se stanoví podrobnosti označování energetických spotřebičů energetickými štítky a zpracování technické dokumentace, jakož i minimální účinnost užití energie pro elektrické spotřebiče uváděné na trh,
28. Vyhláška č. 195/2007 Sb., kterou se stanoví rozsah stanovisek k politice územního rozvoje a územně plánovací dokumentaci, závazných stanovisek při ochraně zájmů chráněných zákonem č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů, a podmínky pro určení energetických zařízení,
29. Vyhláška č. 194/2007 Sb., 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,
30. Vyhláška č. 372/2001 Sb., kterou se stanoví pravidla pro rozúčtování nákladů na tepelnou energii na vytápění a nákladů na poskytování teplé užitkové vody mezi konečné spotřebitele,
31. Nařízení vlády č. 195/2001 Sb., kterým se stanoví podrobnosti obsahu územní energetické koncepce,
32. Nařízení vlády č. 291/2000 Sb., kterým se stanoví grafická podoba označení CE,

10.4 Předpisy vztahující se k budovám a hospodaření energií

(předpisy, s nimiž se lze setkat v souvislosti s výstavbou budov, snižováním energetické náročnosti a hospodařením energií)

33. Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb,
34. Vyhláška č. 500/2006 Sb., o územně analytických podkladech, územně plánovací dokumentaci a způsobu evidence,
35. Vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území,
36. Vyhláška č. 503/2006 Sb.,
37. Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby,
38. Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb,
39. Vyhláška č. 380/2002 Sb., k přípravě a provádění úkolů ochrany obyvatelstva,
40. Nařízení vlády č. 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

10.5 České technické normy

41. ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov - Část 2: Požadavky
42. ČSN 73 0540-3 Tepelná ochrana budov – Část 3: Návrhové hodnoty veličin
43. ČSN 73 0540-4 Tepelná ochrana budov – Část 4: Výpočtové metody,

44. ČSN EN ISO 13 790 – Výpočet potřeby energie pro vytápění a chlazení,
45. ČSN EN 15316-1 – Tepelné soustavy v budovách – Výpočtová metoda pro stanovení energetických potřeb a účinností soustavy – Část 1: Všeobecné požadavky,
46. ČSN EN 15316-2 Tepelné soustavy v budovách – Výpočtová metoda pro stanovení energetických potřeb a účinností soustavy – Část 2-1: Sdílení tepla pro vytápění, Část 2-3: Rozvody tepla pro vytápění,
47. ČSN EN 15316-3 – Tepelné soustavy v budovách – Výpočtová metoda pro stanovení energetických potřeb a účinností soustavy, Část 3-2: Soustavy teplé vody, rozvody a Část 3-3: Soustavy teplé vody, příprava,
48. ČSN EN 15316-4 – Tepelné soustavy v budovách – Výpočtová metoda pro stanovení energetických potřeb a účinností soustavy – Část 4-1: Zdroje tepla pro vytápění, kotle, Část 4-2: Výroba tepla na vytápění, tepelná čerpadla, Část 4-4: Výroba tepla na vytápění, kombinovaná výroba elektřiny a tepla integrovaná do budovy, Část 4-5: Výroba tepla na vytápění, účinnosti a vlastnosti dálkového vytápění a soustav o velkém objemu, Část 4-6: Výroba tepla na vytápění, fotovoltaické systémy, Část 4-7: Zdroj tepla na spalování biomasy, Část 4-8: Otopné soustavy, teplovzdušné vytápění a stropní sálavé vytápění,
49. ČSN EN 15665 Větrání budov – Stanovení výkonových kritérií pro větrací systémy obytných budov,
50. ČSN EN 15241 – Větrání budov – Výpočtové metody ke stanovení energetických ztrát způsobených větráním a infiltrací v komerčních budovách,
51. ČSN EN 15242 – Větrání budov – Výpočtové metody pro stanovení průtoku vzduchu v budovách včetně filtrace
52. ČSN EN 15243 – Větrání budov – Výpočet teplot v místnosti, tepelné zátěže a energie pro budovy s klimatizačními systémy,
53. ČSN EN 15193 Energetické hodnocení budov – Energetické požadavky na osvětlení,
54. ČSN EN 15459 – Energetická náročnost budov – Postupy pro ekonomické hodnocení energetických soustav v budovách,
55. ČSN 73 4301 – Obytné budovy,
56. ČSN 73 5105 – Výrobní a průmyslové budovy,
57. ČSN 73 5305 – Administrativní budovy a prostory,
58. ČSN P ISO 6707-1 (730000) Pozemní a inženýrské stavby – Terminologie – Část 1: Obecné termíny.

11 Přílohy

11.1 Normované hodnoty součinitele prostupu tepla

Normové hodnoty součinitele prostupu tepla $U_{N,20}$ jednotlivých konstrukcí dle ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov
hodnoty pro budovy s převládající návrhovou vnitřní teplotou θ_{in} v intervalu 18 °C až 22 °C včetně

Popis konstrukce	Součinitel prostupu tepla [W/(m ² ,K)]			
	Požadované hodnoty $U_{N,20}$	Doporučené hodnoty		
		$U_{rec,20}$	pasivní budovy $U_{pas,20}$	
Stěna vnější	0,30 ¹⁾	těžká: 0,25 lehká: 0,20	0,18 až 0,12	
Střecha strmá se sklonem nad 45°	0,3	0,2	0,18 až 0,12	
Střecha plochá a šikmá se sklonem do 45° včetně	0,24	0,16	0,15 až 0,10	
Strop s podlahou nad venkovním prostorem	0,24	0,16	0,15 až 0,10	
Strop pod nevytápěnou půdou (se střechou bez tepelné izolace)	0,3	0,2	0,15 až 0,10	
Stěna k nevytápěné půdě (se střechou bez tepelné izolace)	0,30 ¹⁾	těžká: 0,25 lehká: 0,20	0,18 až 0,12	
Podlaha a stěna vytápěného prostoru přilehlá k zemině ^{4), 6)}	0,45	0,3	0,22 až 0,15	
Strop a stěna vnitřní z vytápěného k nevytápěnému prostoru	0,6	0,4	0,30 až 0,20	
Strop a stěna vnitřní z vytápěného k temperovanému prostoru	0,75	0,5	0,38 až 0,25	
Strop a stěna vnější z temperovaného prostoru k venkovnímu prostředí	0,75	0,5	0,38 až 0,25	
Podlaha a stěna temperovaného prostoru přilehlá k zemině ⁶⁾	0,85	0,6	0,45 až 0,30	
Stěna mezi sousedními budovami ³⁾	1,05	0,7	0,5	
Strop mezi prostory s rozdílem teplot do 10 °C včetně	1,05	0,7		
Stěna mezi prostory s rozdílem teplot do 10 °C včetně	1,3	0,9		
Strop vnitřní mezi prostory s rozdílem teplot do 5 °C včetně	2,2	1,45		
Stěna vnitřní mezi prostory s rozdílem teplot do 5 °C včetně	2,7	1,8		
Výplň otvoru ve vnější stěně a strmé střeše, z vytápěného prostoru do venkovního prostředí, kromě dveří	1,5 ²⁾	1,2	0,8 až 0,6	
Šikmá výplň otvoru se sklonem do 45°, z vytápěného prostoru do venkovního prostředí	1,4 ⁷⁾	1,1	0,9	
Dveřní výplň otvoru z vytápěného prostoru do venkovního prostředí (včetně rámu)	1,7	1,2	0,9	
Výplň otvoru vedoucí z vytápěného do temperovaného prostoru	3,5	2,3	1,7	
Výplň otvoru vedoucí z temperovaného prostoru do venkovního prostředí	3,5	2,3	1,7	
Šikmá výplň otvoru se sklonem do 45° vedoucí z temperovaného prostoru do venkovního prostředí	2,6	1,7	1,4	
Lehký obvodový plášť (LOP) - smontovaná sestava vč. nosných prvků, s poměrnou plochou průsvitné výplně otvoru $f_w = A_w / A$, kde A je celková plocha LOP v m ² ; A_w plocha průsvitné výplně otvoru sloužící převážně k osvětlení interiéru včetně příslušných částí rámu v LOP, v m ² .	$f_w \leq 0,5$	0,3 + 1,4· f_w	0,2 + f_w	0,15 + 0,85· f_w
	$f_w > 0,5$	0,7 + 0,6· f_w	0,2 + f_w	0,15 + 0,85· f_w
Kovový rám výplně otvoru	-	1,8	1	
Nekovový rám výplně otvoru ⁵⁾	-	1,3	0,9-0,7	
Rám lehkého obvodového pláště	-	1,8	1,2	

Zdroj: ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov

Poznámky k tabulce přílohy 11.1 Normované hodnoty součinitele prostupu tepla:

1. *Pro jednovrstvé zdivo se do 31.12.2012 připouštěla hodnota 0,38 W/m²,K.*
2. *Do 31.12.2012 se připouštěla hodnota 1,7 W/ m²,K.*
3. *Nemusí se vždy jednat o teplosměnnou plochu, ovšem s ohledem na postup výstavby a možné změny způsobu užívání se zajišťuje tepelná ochrana na uvedené úrovni.*
4. *V případě podlahového a stěnového vytápění se do hodnoty součinitele prostupu tepla započítávají pouze vrstvy od roviny, ve které je umístěno vytápění, směrem do exteriéru.*
5. *Platí i pro rámy využívající kombinace materiálů, včetně kovových, jako jsou například dřevo-hliníkové rámy.*
6. *Odpovídá výpočtu součinitele prostupu tepla podle ČSN 73 0540-4 (tj. bez vlivu zeminy), nikoli výslednému působení podle ČSN EN ISO 13370.*
7. *Do 31.12.2012 se připouštěla hodnota 1,5 W/m²,K.*

11.2 Grafické znázornění Průkazu energetické náročnosti dle vyhl. č. 78/2013 Sb.

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodářství energií, a vyhlášky č. xxx/2012 Sb., o energetické náročnosti budov

Ulice, číslo:


PSČ, místo:

Typ budovy:

Plocha obálky budovy: m²

Objemový faktor tvaru A/V: m³/m²

Celková energeticky vztázná plocha: m²

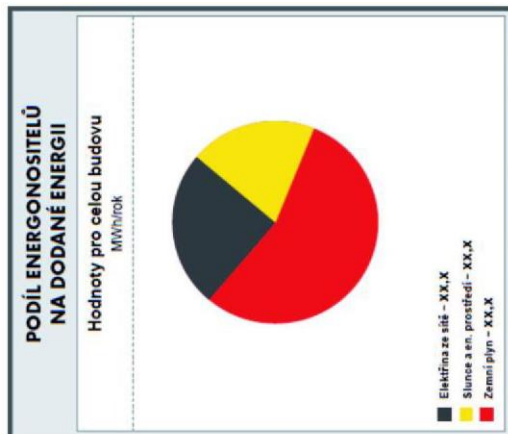


DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

Popis opatření je v protokolu průkazu a vyhodnocení jejich dopadu na energetickou náročnost je znázorněno šipkou

Opatření pro	Stanovena
Vnější stěny:	<input checked="" type="checkbox"/>
Okna a dveře:	<input checked="" type="checkbox"/>
Střechu:	<input checked="" type="checkbox"/>
Podlahu:	<input type="checkbox"/>
Vytápění:	<input checked="" type="checkbox"/>
Chlazení/klimatizaci:	<input type="checkbox"/>
Větrání:	<input checked="" type="checkbox"/>
Přípravu teplé vody:	<input type="checkbox"/>
Osvětlení:	<input checked="" type="checkbox"/>
Jiné:	<input type="checkbox"/>

Doporučení



ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

Celková dodaná energie
(Energie na vstupu do budovy)

Měrné hodnoty kWh/(m²·rok)

A Mimořádně úsporná	B Velmi úsporná	C Úsporná	D Méně úsporná	E Nehospodárná	F Velmi nehospodárná	G Mimořádně nehospodárná
Dop.	XXX					

Neobnovitelná primární energie
(Vliv provozu budovy na životní prostředí)








A	B	C	D	E	F	G
Dop.	XXX					

Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok

XX,X

XX,X

UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
 U _{en} W/(m ² ·K) Dop. X,XX	 Dop. XX	 Dop. XX	 Dop. XX	 Dop. XX	 Dop. XX	 XX Dop.
Díličí dodané energie Měrné hodnoty kWh/(m ² ·rok)						
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok						
XX,X						
XX,X						
XX,X						
XX,X						

Zpracovatel:

Kontakt:

Osvědčení č.:

Vyhотовeno dne:

Podpis:

Zdroj: vyhl. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov, příl. č. 4

11.3 Tabulka 6 - povinnosti stavitele

Obecně platí (§ 7 zák. č. 406/2000 Sb.)	Energetická náročnost splnění požadavků	Stanovisko SEI	PENB
Výstavba nové budovy	ANO	ANO	ANO
Větší změna dokončené stavby	ANO	NE	ANO
Jiná než větší změna dokončené stavby	ANO	NE	NE *

* PENB nahrazují kopie dokladů k měněným stavebním prvkům obálky nebo technickým systémům

Tabulka 7 - výjimky

Výjimky (§ 7 odst 5 a § 7a odst. 5 zák. č. 406/2000 Sb.) (novostavby i změny stavby)	Energetická náročnost splnění požadavků	Stanovisko SEI	PENB
celková energeticky vztázná plocha menší než 50 m ²	NE	NE	NE
kulturní památky nebo budovy v památkové rezervaci nebo zóně	NE	NE	ANO
budovy obvykle užívané jako místa bohoslužeb a pro náboženské účely	NE	NE	NE
stavby pro rodinnou rekreaci	NE	NE	NE
průmyslové a výrobních provozů, provozovny a zemědělské budovy (spotř. energie do 700 GJ/rok)	NE	NE	NE
větší změny budov - technická nebo ekonomická nevhodnost (životnost budovy, provozní účely)	NE	NE	ANO

11.4 Jak číst PENB – strana 1.

Platným prováděcím předpisem, určujícím způsob zpracování PENB je vyhl. č. 78/2013 Sb.

Celková energeticky vztažná plocha je vnější půdorysná plocha všech prostorů s upravovaným vnitřním prostředím v budově, vymezená vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy (měřena po podlažích); vážou se na ni měrné hodnoty

Objemový faktor vyjadřuje kompaktnost budovy, bývá zpravidla v rozmezí 0,2 - 1,2; nižší znamená kompaktnější budovu, tj. méně ploch v poměru k objemu budovy, umožňujících únik tepla

Plocha obálky budovy je součtem všech ploch vnějších stěn (střechy, oken, a podlahy domu); představuje plochu systémové hranice, kde dochází k úniku tepla

Celková dodaná energie je hlavním ukazatelem energetické náročnosti budovy, je to veškerá energie vstupující do spotřeby budovy, např. elektřina, teplo z CZT, solární záření, energie prostředí využívaná tepelnými čerpadly, resp. v případě paliv (pevných, plyných, tekutých) množství obsažené energie

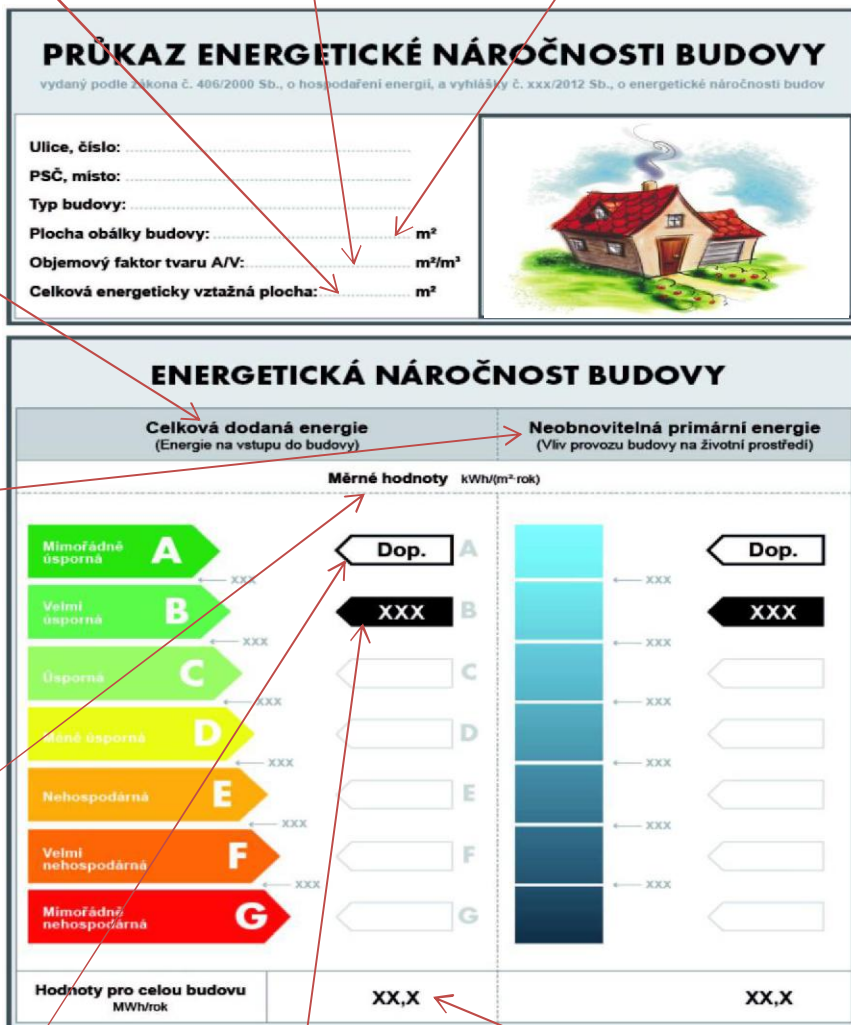
Neobnovitelná primární energie vyjadřuje vliv budovy na životní prostředí, stanovuje (pomocí faktorů) množství energie z neobnovitelných zdrojů, které je nutné spotřebovat při výrobě energie dodané do budovy

Měrné hodnoty ($\text{kWh}/\text{m}^2, \text{rok}$) jsou všechny vztaženy na metr čtvereční energeticky vztažné plochy uvedené v záhlaví průkazu, hodnotu získáme dělením hodnoty celkové dodané energie celkovou energeticky vztažnou plochou

Bílá šipka s černě vepsanou zkratkou slova doporučeno „Dop.“ označuje možnost dosažení zlepšení energetické náročnosti budovy realizováním doporučených opatření

Černá šipka s bíle vepsanou hodnotou zařazuje budovu do třídy energetické náročnosti; u staveb a změn staveb je to hodnocení po realizaci, u prodeje či pronájmu hodnocení stávající budovy

Hodnoty pro celou budovu (MWh/rok); násobek měrných hodnot a energeticky vztažné plochy, celková spotřeba energie při typizovaném užívání budovy



Zdroj: vyhl. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov, příl. č. 4 a autor (text)

11.5 Jak číst PENB – strana 2.

Doporučená opatření stanovená zpracovatelem mající vliv na snížení energetické náročnosti budovy, podrobný popis opatření je uveden v textu samotného protokolu, jehož je grafické vyjádření součástí (povinnost stanovit opatření dává zákon u větších změn budov, v ostatních případech je zpracování dobrovolné a na vůli objednatele)

Graf vyjadřující podíl jednotlivých energonositelů na celkové spotřebě energií, z něž je možné získat představu o ročních nákladech na energie při typizovaném užívání budovy prostým vynásobením hodnot dodaných energií cenou příslušné energie

Ukazatele energetické náročnosti, vyjadřující kvalitu obálky budovy a efektivitu jednotlivých technických systémů budovy, znázorněné jako množství dílčí dodané energie; černá a bílé šipky s vepsanými hodnotami měrných hodnot dílčích dodaných energií mají význam adekvátní hodnocení celkové dodané energie a neobnovitelné primární energie budovy - zařazují jednotlivé systémy do kategorií a ukazují rezervy jednotlivých systémů srovnáním s doporučenými hodnotami

Hodnoty pro celou budovu (MWh/rok); jsou násobkem měrných hodnot a energeticky vztažné plochy, vyjadřují celkovou spotřebu energií jednotlivých technických systémů při typizovaném užívání budovy; součet všech dílčích dodaných energií pro jednotlivé systémy by se měl shodovat s údajem celkové dodané energie pro budovu

DOPORUČENÁ OPATŘENÍ		Popis opatření je v protokolu průkazu a vyhodnocení jejich dopadu na energetickou náročnost je znázorněno šipkou Doporučení
Opatření pro	Stanovena	
Vnější stěny:	<input checked="" type="checkbox"/>	
Okna a dveře:	<input checked="" type="checkbox"/>	
Střechu:	<input checked="" type="checkbox"/>	
Podlahu:	<input type="checkbox"/>	
Vytápění:	<input checked="" type="checkbox"/>	
Chlazení/klimatizaci:	<input type="checkbox"/>	
Větrání:	<input checked="" type="checkbox"/>	
Přípravu teplé vody:	<input type="checkbox"/>	
Osvětlení:	<input checked="" type="checkbox"/>	
Jiné:	<input type="checkbox"/>	

PODÍL ENERGONOSITELŮ NA DODANÉ ENERGII	
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok	
■ Elektřina ze sítě - XX,X	
■ Slunce a en. prostředí - XX,X	
■ Zemní plyn - XX,X	

UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY						
Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
U_{en} W/(m ² ·K)	Dílčí dodané energie					
	Měrné hodnoty kWh/(m ² ·rok)					
Kvalitativní úroveň A B C D E F G	Dop.			Dop.		
	X,XX		XX			XX
				XX		
		XX			Dop.	
						XX
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok	XX,X	XX,X	XX,X	XX,X	XX,X	XX,X

Zpracovatel:	Osvědčení č.:
Kontakt:	Vyhotoveno dne:
	Podpis:

Zpracovatel průkazu musí být energetickým specialistou s osvědčením vydaným Ministerstvem průmyslu a obchodu na základě úspěšně vykonané zkoušky; všechny požadované údaje musí být vyplněny a protokol podepsá (nemusí být připojeno razítko, poněvadž se žádné nepřiděluje, pokud je razítko otištěno, jde o osobní razítko nebo razítko související s jinou odbornou činností zpracovatele), zpracovatele lze ověřit podle čísla osvědčení na internetových stránkách MPO

Zdroj: vyhl. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov, příl. č. 4 a autor (text)

11.6 Tabulka 9 - povinnosti zpracování a umístění PENB (dle zák. 406/2000 Sb.)

Průkaz energetické náročnosti										
		Povinnost zpracování						Povinnost umístění		
Stavebník vlastník SVJ	Stavebník vlastník SVJ	Výstavba nových budov a větší změny dokončených budov	U užívaných budov podle energeticky vztažné plochy			Prodej	Pronájem		Užívané budovy (všechny)	
			uživatel OVM	bytový dům, admin.budova	bytový dům, admin.budova		budova a ucelená část	budova		ucelená část
		uživatel OVM	> 250 m ²	> 1 500 m ²	> 1 000 m ²	< 1 000 m ²			vznikla povinnost zpracovat PENB	
		všechny	> 500 m ²						> 500 m ²	> 250 m ²
1.1.2013	1.1.2013	1.1.2013					1.1.2013	1.1.2013		
			1.7.2013						1.7.2013	
1.1.2015	1.1.2015			1.1.2015						
										1.7.2015
1.1.2016	1.1.2016									
1.1.2017	1.1.2017				1.1.2017				1.1.2016	
1.1.2019	1.1.2019					1.1.2019				

Termíny plnění požadavků platí pro všechny vlastníky budov (včetně OVM, v případech kdy OVM nepodléhá přísnějším požadavkům)

Rozšíření povinnosti a zpřísnění termínů plnění požadavků pro orgány veřejné moci

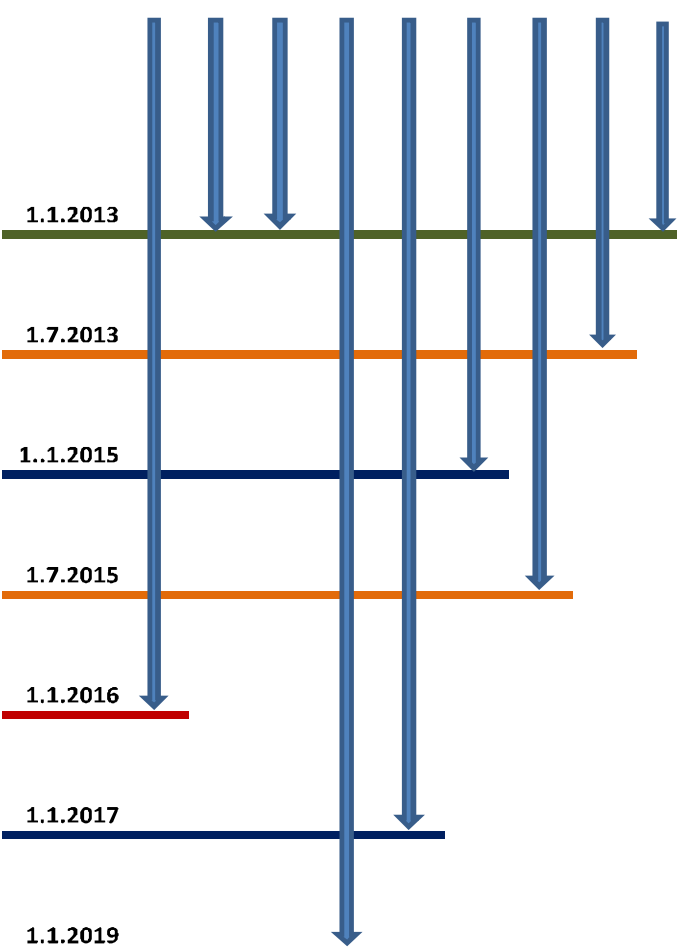
11.7 Tabulka 10 - povinnosti předložit, předat PENB a zveřejnit informace (dle zák. 406/2000 Sb.)

Průkaz energetické náročnosti									
Vlastník, SVJ, vlastník jednotky, OVM	Povinnost předložit (průkaz nebo ověřená kopie)			Povinnost předat (průkaz nebo ověřená kopie)			Zajistit uvedení ukazatelů EN v inf. a rekl. materiálech		
	Prodej	Pronájem	Prodej	Pronájem	Prodej	Pronájem	Prodej	Pronájem	
	budova, ucelená část nebo jednotka	budova	ucelená část nebo jednotka	budova, ucelená část nebo jednotka	budova	ucelená část nebo jednotka	budova, ucelená část nebo jednotka	budova	ucelená část nebo jednotka
1.1.2013	Od 1.1.2013 před uzavřením smlouvy	Od 1.1.2013 před uzavřením smlouvy		Od 1.1.2013 nejpozději při uzavření smlouvy	Od 1.1.2013 nejpozději při uzavření smlouvy		Od 1.1.2013	Od 1.1.2013	
1.1.2016			Od 1.1.2016 před uzavřením smlouvy			Od 1.1.2016 nejpozději při uzavření smlouvy			Od 1.1.2016

Termíny plnění požadavků platí pro všechny vlastníky budov včetně orgánů veřejné moci

11.9 Grafické znázornění účelu a termínů splnění povinností vztahujících se k PENB

- výstavba nové budovy, větší změna dokončené budovy
- budova nad 500 m² - uživatel orgán veřejné moci**
- budova nad 250 m² - uživatel orgán veřejné moci**
- budova nad 1 500 m² - bytová nebo administrativní
- budova nad 1 000 m² - bytová nebo administrativní
- budova pod 1 000 m² - bytová nebo administrativní
- prodej budovy, její ucelené části nebo jednotky
- pronájem budovy
- pronájem ucelené části budovy nebo jednotky**



11.10 Dokumenty podle zák. č. 406/2000 Sb. – povinnost zpracování

Dokumenty podle zák. č. 406/2000 Sb.	Průkaz energetické náročnosti budovy (§ 7a)				Energetický audit (§ 9)	Energetický posudek (§ 9a)
	Protokol	Graf. část	Posouzení alt. zdrojů	Doporučená opatření		
Povinnost zpracování dokumentu vlastníkem, SVJ, stavebníkem	Stavební řízení	Výstavba nové budovy na nákladově optimální úrovni	ANO	ANO		ANO
		Výstavba nové budovy s téměř nulovou spotřebou energie	ANO	ANO		ANO
		Větší změna dokončené budovy	ANO	ANO	ANO	ANO
		Větší změna dokončené budovy se zdrojem energie s instal. výk. vyšším než 200 kW	ANO	ANO	ANO	ANO
		Větší změna dokončené budovy, která je kulturní památkou	ANO	ANO		
		Větší změna dokončené budovy při nesplnění ENB pro technickou nebo ekonomickou nevhodnost	ANO	ANO		ANO
		Jiná než větší změna dokončené stavby	NE *			
		Proveditelnost zavedení výroby elektřiny u energet. hospodářství s tepelným výkonem vyšším než 5 MW				
		Proveditelnost zavedení dodávky tepla u energet. hospodářství s elektr. výkonem vyšším než 10 MW				
		Proveditelnost projektů snižování ENB, zvyšování účinnosti energie, snižování emisí využití OZE, DZE, KVET fin. z progr. podpory nebo emisních povolenek				
Velikost nebo spotřeba energie	Smluvní vztah	Vyhodnocení předcházejících projektů				ANO
		Organ veřejné moci (uživatel budovy) (budova > 500 m ² , > 250 m ² , < 1 000 m ²)	ANO	ANO		
		Organ veřejné moci – umístění dokumentu na budově (budova > 500 m ² , > 250 m ² , < 1 000 m ²)		ANO		
		Vlastník, SVJ (BD, admin.budova > 1 500 m ² , > 1 000 m ² , < 1 000 m ²)	ANO	ANO		
		Organizační složky státu, krajů, obcí, přísp. org., s prům. roční spotř. za poslední dva roky 1 500 GJ/rok (budova nebo energ. hosp. se spotř. > 700 GJ/rok)				ANO
		Fyzické a právnické osoby s prům. roční spotř. za poslední dva roky 35 000 GJ/rok (budova nebo energ. hosp. se spotř. > 700 GJ/rok)				ANO
		Prodej budovy nebo její ucelené části	ANO	ANO		
		Pronájem budovy nebo její ucelené části	ANO	ANO		

* PENB nahrazují kopie dokladů k měněným stavebním prvkům obálky nebo technickým systémům

Seznam použitých zkratk a jednotek

DZE – druhotný zdroj energie
EA – energetický audit
ENB – energetická náročnost budov
EP – energetický posudek
EPC – energetická služba (Energy Performance Contracting)
FVE – fotovoltaická elektrárna
KVET – kombinovaná výroba elektřiny a tepla
MPO – Ministerstvo průmyslu a obchodu,
MŽP – Ministerstvo životního prostředí
OZE – obnovitelný zdroj energie
PENB – průkaz energetické náročnosti budovy,
SEI – Státní energetická inspekce
SEK – státní energetická koncepce
SVJ – Společenství vlastníků jednotek
a – ročně (annum)
GJ - gigajoule
kW – kilowatt
kWh – kilowatthodina
MW – Megawatt
m² – metr čtvereční

Seznam tabulek

Tab. 1 – Referenční hodnoty pro Lav

Tab. 2 – Termín kontroly provozovaných kotlů a rozvodů tepelné energie (dle vyhl. č. 194/2013 Sb., o kontrole účinnosti kotlů a rozvodů tepelné energie)

Tab. 3 – Termín kontroly provozovaných kotlů a rozvodů tepelné energie provozovaných na základě licence (dle vyhl. č. 194/2013 Sb., o kontrole účinnosti kotlů a rozvodů tepelné energie) Obr. 1 – Ilustrační

Tab. 4 – Termín kontroly klimatizačního systému (dle vyhl. č. 193/2013 Sb., o kontrole klimatizačních systémů)

Tab. 5 – Požadavky při žádostech o stavební povolení nebo při ohlašování stavby

Tab. 6 – Povinnost stavebníka doložit plnění energetické náročnosti budovy při stavebním řízení

Tab. 7 – Výjimky z povinnosti stavebníka doložit plnění energetické náročnosti budovy při stavebním řízení

Tab. 8 – Porovnání energetické náročnosti jednotlivých kategorií budov

Tab. 9 – Povinnost zpracování a umístění PENB (dle zák. č. 406/2000 Sb.)

Tab. 10 – Povinnost předložit, předat PENB a zveřejnit informace (dle zák. 406/2000 Sb.)

Tab. 11 – Klasifikace budov vztažená k referenční budově (dle vyhl. č. 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov)

Tab. 12 – Klasifikace budovy podle spotřeby energie (orientační přehled)

Tab. 13 – Redukční činitel referenční hodnoty součinitele prostupu tepla

Tab. 14 – Faktor neobnovitelné primární energie pro referenční budovu

Tab. 15 – Koefficient snížení hodnoty neobnovitelné primární energie stanovené pro referenční budovu

Seznam grafů

Graf 1 – Budovy s téměř nulovou spotřebou – požadavek na novostavby

Graf 2 – Porovnání energetické náročnosti jednotlivých kategorií budov z hlediska měrné roční spotřeby energie na vytápění (kWh/m²,a)

Graf 3 – Rozdělení celkových nákladů na provoz běžného bytového domu zásobovaného z CZT

Graf 4 a 5 – Porovnání poměrného rozdělení nákladů na provoz rodinného domu a bytové jednotky

Seznam obrázků

Obr. 1 – Co řeší legislativa o hospodaření energií

Obr. 2 – Ilustrační

Obr. 3 – Ilustrační

Obr. 4 – Ilustrační

Obr. 5 – Tepelné ztráty budovy v závislosti na zateplení

Obr. 6 – Systémová hranice budovy (obálky budovy, resp. vytápěné zóny)

Obr. 7 – Energeticky vztažná plocha – průmět a půdorys budovy

Obr. 8 – Energeticky vztažná plocha – půdorys podlaží

Obr. 9 – Tok energie a výpočet její potřeby

Obr. 10 – Ilustrační (termoregulační ventil)

Obr. 11 – Porovnání poměru tepelných ztrát budov

Obr. 12 – Průkaz energetické náročnosti budovy – metodika zpracování

Obr. 13 – Průkaz energetické náročnosti budovy – grafické znázornění

Obr. 14 – Varianty Průkazu energetické náročnosti budovy

Obr. 15 – Energetický audit – metodika zpracování

Obr. 16 – Energetický posudek – metodika zpracování

Obr. 17 – Příklad Sankeyova diagramu - zjednodušená energetická bilance vytápění budovy (ČSN EN ISO 13790)

Více informací o programu naleznete zde: <http://opvk.eazk.cz>

Tento dokument byl vytvořen v roce 2014