

# NÁVRH OPATŘENÍ PRO ZAJIŠTĚNÍ PLNĚNÍ POŽADAVKŮ ZÁKONA O HOSPODAŘENÍ ENERGIÍ A ADAPTACE BUDOV NA ZMĚNU KLIMATU

Prosinec 2016

Hlavní autoři:

Ing. Michal Čejka, Šance pro budovy

Ing. Jan Antonín, Šance pro budovy

Mgr. Tomáš Trubačík

Návrh opatření pro zajištění adaptace budov na změnu klimatu  
byl zpracován v rámci projektu podpořeného grantem z EHP.



Návrh legislativních úprav zpracován za  
finanční podpory Státního programu na  
podporu úspor energie a využití  
obnovitelných zdrojů energie EFEKT.



Zakládající partneři



Významní partneři



Partner



Šance pro budovy je aliance významných oborových asociací podporující energeticky úsporné stavebnictví. Sdružuje **Centrum pasivního domu**, **Českou radu pro šetrné budovy**, **Sdružení EPS**, **Asociaci výrobců minerální izolace** a **Asociaci poskytovatelů energetických služeb**. Reprezentuje přes 300 firem napříč hodnotovým řetězcem výstavby a renovace budov. Šance pro budovy usiluje o dosažení mnohočetných společenských přínosů, které s sebou energeticky úsporné budovy nesou.

## Obsah

Obsah .....	1
1. Shrnutí adaptačních opatření.....	3
1.1. Obálka budovy.....	3
1.2. Ochrana proti letnímu přehřívání.....	3
1.3. Efektivní energetické systémy budov .....	3
1.4. Efektivní hospodaření s vodou .....	3
1.5. Využití zeleně na budově a v jejím širším okolí .....	4
2. Strategické dokumenty .....	4
Ministerstvo životního prostředí.....	4
Ministerstvo pro místní rozvoj .....	5
Ministerstvo průmyslu a obchodu .....	5
Ministerstvo zemědělství .....	5
Ministerstvo práce a sociálních věcí.....	6
Navrhovaná opatření .....	6
3. Programy podpory .....	8
Nová zelená úsporám.....	8
Modrá úsporám .....	8
Operační program životní prostředí OPŽP .....	8
Operační program podnikání a inovace pro konkurenceschopnost (OP PIK) .....	9
Integrovaný regionální program (IROP) .....	9
4. Přehled legislativy .....	10
5. Návrh opatření na realizaci legislativních úprav .....	12
5.1. Koncept větrání .....	12
5.2. Úpravy zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon).....	12
Jasná specifikace Státní energetické inspekce jako dotčeného orgánu ve stavebním řízení.....	13
Zjednodušená forma ohlášení stavby pro větší změnu dokončené budovy .....	13
5.3. Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby .....	15

Vyjasnění a zpřehlednění pojmů .....	15
Zajištění požadavků na větrání venkovním vzduchem .....	16
5.4. Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb .....	16
5.5. Návrh úprav vyhlášky č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov .....	19
Definice druhého kroku budovy s téměř nulovou spotřebou energie .....	19
Doplnění protokolu průkazu energetické náročnosti.....	20
Úprava parametrů referenční budovy .....	22
Zpřesnění výpočtu průměrného součinitele prostupu tepla.....	24
Stanovení systémové hranice a započítatelnosti dodané energie .....	25
Upřesnění výpočetních postupů – metodika a vstupní hodnoty .....	25
Zpřesnit hodnocení požadavků v případě přístavby a nástavby .....	34
Hodinový krok výpočtu pro komplexnější typy budov .....	35
Úpravy srozumitelnosti protokolu a grafické části průkazu .....	35

## **1. Shrnutí adaptačních opatření**

### **1.1. Obálka budovy**

Koncepčně by měl být objekt realizován s kvalitní vysoce izolovanou obálkou budovy, zajišťující nejen velmi nízkou spotřebu energie na vytápění a chlazení, ale také vysokou celoroční tepelnou stabilitu vnitřního prostředí objektu (včetně případu přerušení dodávky tepla a chladu). Nízká energetická náročnost je prostředkem k dosažení možnosti pokrytí významné části potřeby energie výrobou z vlastních obnovitelných zdrojů. Problematika nízké energetické náročnosti překračuje rámec samotné kvalitní obálky budovy, která je jen jednou částí nutnou k jejímu splnění. Zcela zásadním parametrem je efektivní využití slunečního záření, nízká průvzdušnost obálky budovy a celkový zvolený koncept funkčního propojení jednotlivých celků budovy.

### **1.2. Ochrana proti letnímu přehřívání**

Preventivní ochranou či snížením rizika letního přehřívání budovy jsou koncepční úpravy na úrovni sídelního útvaru, zabraňující tvorbě městských tepelných ostrovů. Opatřeními na úrovni budovy je vyvážený návrh míra prosklení jednotlivých fasád a jejich orientace se současným využitím vhodných stínících prvků, které budou pasivně i aktivně chránit budovu před nadměrnou tepelnou zátěží. Neméně důležitým faktorem je i dispoziční uspořádání objektu, umožňující efektivní odvod tepelné zátěže a celkové tepelně akumulární schopnosti budovy, související s volbou aplikovaných materiálů.

### **1.3. Efektivní energetické systémy budov**

Je-li objekt chráněn před vnějšími vlivy kvalitní obálkou budovy a zahrnuje-li jednoduché principy využití slunečního záření v zimě, stínění v létě a pasivního předchlazení, lze pokrýt zbývající minimální dodávku energie efektivním návrhem technického zařízení budovy. Vždy by měla být ověřena možnost instalace systému řízeného větrání s rekuperací tepla, zajišťující dodávku čerstvého vzduchu současně s vysokou úsporou energie. Základním předpokladem v případě komplexních renovací budov je revize a případná úprava či doplnění stávajícího technického zařízení budovy. Budova by měla být natolik úsporná, aby zde existoval potenciál zajištění výroby části energie vlastními či místně dostupnými obnovitelnými zdroji s cílem přiblížení se k energetické soběstačnosti budovy a zajištění jejího provozu i v případě výpadku dodávek energie z veřejné sítě. Na základě realizace opatření snižujících tepelnou zátěž vnitřního prostředí je nutné zvážit nutnost instalace nového či úpravy stávajícího systému chlazení budovy. Návrh systému by měl respektovat v maximální míře požadavky na vysokou účinnost distribuce a výroby chladu se současnou minimalizací spotřeby energie.

### **1.4. Efektivní hospodaření s vodou**

Důraz je kladen na snížení spotřeby pitné vody či její významné nahrazení šedou či dešťovou vodou. Tento systém by měl umožňovat dostatečnou retenci vody i pro delší časové období bez srážek a

umožňovat pojmout přívalový déšť. Spotřebu dešťové vody a recyklaci použité pitné vody lze řídit návrhem filtračního zařízení, jež umožní vícenásobné využití vody. Důraz by měl být kladen na využití a případné zasakování vody v místě jejího dopadu s minimalizací nároků na její odvod (kanalizací). Dešťová voda by měla být využívána k zavlažování zeleně (vnitrobloky, zahrady, apod.) či postřikům zpevněných ploch v letním období.

### 1.5. Využití zeleně na budově a v jejím širším okolí

Urbanistický plán zástavby daného území musí primárně svým konceptem předcházet tvorbě tepelných ostrovů a v maximální míře aplikovat koncepční opatření, snižující nutnou míru realizace adaptačních opatření na samotných budovách. Mimo adaptačních opatření majících vliv na samotnou budovu musí návrh objektu obsahovat i prvky ovlivňující mikroklima v jeho širším okolí. Takovými prvky jsou např. realizace zelených ploch a vzrostlých stromů v okolí stavby či integrace zeleně v rámci jednotlivých konstrukcí obálky budovy. Zpevněné plochy s vysokými akumulačními schopnostmi je vhodné stínit (např. zelení) a doplnit je o vodní prvky (fontány, dešťová jezírka, pítka, apod.), případně je z větší části nahradit půdou či prvky umožňujícími přirozené zasakování vody co nejbližší jejímu dopadu. Důležitou součástí omezení tepelných ostrovů je i volba barevnosti jednotlivých povrchů, která by měla být směřována k co nejmenší absorpci slunečního záření.

## 2. Strategické dokumenty

Projektový dokument NÁVRH OPATŘENÍ PRO ADAPTACI BUDOV NA ZMĚNU KLIMATU přinesl širokou škálu adaptačních opatření, která zasahují hned několik oblastí politik. V českém prostředí, kdy na úrovni státní správy často chybí komplexní přístup a koncepční uvažování je nahrazováno resortismem, je tak potřeba o to více dbát na soulad problematiky v rámci přístupů jednotlivých resortů a to včetně přípravy strategických a koncepčních dokumentů v jejich gesci. Navrhovaná adaptační opatření pro budovy zasahují oblasti od energetické politiky (snižování spotřeby, decentralizace) a stavebnictví (technické požadavky na stavby), přes zdravotnictví (hygienické požadavky na vnitřní prostředí budov) a vodní hospodářství (snižování spotřeby, recyklace), až po širší oblast územního rozvoje (urbanistické koncepce daného území).

### Ministerstvo životního prostředí

Institucí zodpovědnou za koordinaci adaptačních a mitigačních opatření, monitoring a vyhodnocení plnění adaptace na změnu klimatu v České republice je **Ministerstvo životního prostředí**. To připravilo strategický dokument s názvem **Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR** (dále jen Strategie), který se adaptačním opatřením věnuje v rámci 10 oblastí hospodářství a životního prostředí. Tento dokument schválila vláda v roce 2015 a v návaznosti na něj uložila MŽP přípravu **Národního akčního plánu adaptace na změnu klimatu (NAP Adaptace)**, jenž je v současné době (listopad 2016) v mezirezortním připomínkovém řízení, a který ve Strategii navržená opatření

prioritizuje. Námi sledovaný sektor budov je v obou dokumentech řešen převážně v rámci oblasti „Urbanizovaná krajina.“

### Ministerstvo pro místní rozvoj

Ministerstvo pro místní rozvoj je gestorem **stavebního zákona** a **Politiky územního rozvoje**, které mají za cíl vytvářet předpoklady pro trvale udržitelný rozvoj. Na koncepční úrovni se pak přímo budov dotýká dokument **Politika architektury a stavební kultury ČR** z roku 2015, který ukládá „*určit a uplatňovat požadavky na adaptaci sídel a uspořádání krajiny*“ (MMR 2015: 31) ze Strategie a podle něhož jsou součástí kvalitních staveb mj. „*nízké provozní a energetické nároky*“ (MMR 2015: 26). Bytová politika a **Koncepce bydlení ČR do roku 2020** pak považuje za zásadní problém „*nedostatečné investice do bytového fondu a s tím související vysoká energetická náročnost bydlení*“ (MMR 2011: 47), která podle dokumentu patří k největším v EU, adaptaci se nicméně nevěnuje.

### Ministerstvo průmyslu a obchodu

V gesci Ministerstva průmyslu a obchodu (MPO) je celá sekce energetiky, která se významně dotýká i sektoru budov, neboť právě v budovách se spotřebovává asi 46% veškeré spotřeby energie v EU. Sektor budov je zde pak řešen převážně v souvislosti se spotřebou energie na vytápění a chlazení, kdy je jedním z cílů **Státní energetické koncepce** snižování energetické náročnosti budov jejich renovací. Blíže se této problematice věnuje **Národní akční plán energetické efektivity**, jehož součástí je i **Strategie renovace budov**, která v 5 scénářích ukazuje potenciál a možnosti pro úsporu energie v budovách. Celkově se v energetice předpokládá rozšiřování trendu decentralizované výroby energie až na úroveň budov s tím, jak se rozšiřují budovy s vysokým energetickým standardem (pasivní a do budoucna možná i energeticky pozitivní budovy) a rozvíjí se využívání OZE a tzv. chytré sítě.

### Ministerstvo zemědělství

S ohledem na předpokládané projevy změny klimatu a převážně problematiku sucha je důležitým aktérem i Ministerstvo zemědělství jako gestor **zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)**. Důležitou se tak stává **Koncepce vodohospodářské politiky**, která ve své současné verzi sice přímo neřeší problematiku hospodaření s vodou, ale která minimálně ve svých zásadách uvádí „*[p]odporovat snižování nepříznivých vlivů urbanizace území, zemědělského a lesního obhospodařování krajiny, na zásoby vody, podporovat obnovu ekologické stability krajiny a integrovaný přístup k ochraně vod a hospodaření s vodou*“ (MZe 2011). Právě hospodaření s vodou (a srážkovými vodami) se do budoucna jeví jako klíčové téma.

## Ministerstvo práce a sociálních věcí

V gesci Ministerstva práce a sociálních věcí (MPSV) je mj. příprava **zákona o sociálním bydlení**, jehož podoba je stále diskutována. Tento zákon může být zajímavou příležitostí, jak řešit problematiku energetické chudoby již ve své příčině – tedy vysokých nákladech na energii,<sup>1</sup> a to skrze nastavení technických standardů sociálního bydlení v oblasti energetické náročnosti plánovaného sociálního bytového fondu. Stejný princip je přitom již nyní součástí **Koncepce sociálního bydlení České republiky 2015 – 2025**, kde je zmiňována provázanost snižování energetické náročnosti budov jako zdroje financování a nástroje snižování vysokého zatížení domácností výdaji na bydlení a energie.

## Navrhovaná opatření

Některá námi navrhovaná opatření se nám v rámci řešení projektu již podařilo zapracovat v rámci připomínkového řízení ke Strategii přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR. Je tak zajištěn dílčí předpoklad koncepčního přístupu skrze koordinační roli MŽP. Zároveň se domníváme, že z důvodu, že řada výše uvedených dotačních programů s adaptací úzce souvisí, lze jejich relativně jednoduchou úpravou zajistit pobídky pro realizaci některých významných adaptačních opatření. Například v rámci programu NZÚ nebo OPŽP, IROP, OPPIK lze uvažovat o zahrnutí nákladů na některá tato opatření mezi uznatelné náklady, neboť například instalace venkovního stínění či vegetačních stěn nebo střežů lze snáze a efektivněji realizovat v rámci jednoho procesu celkové renovace budovy.

Doporučujeme proto:

- **Zajistit stabilitu a dlouhodobost programů zaměřených na energetickou renovaci budov v rámci naplňování Strategie renovace budov.** Jedná se o dlouhodobé opatření s významnými synergickými vazbami mezi adaptací a mitigací.
- **Zahrnout do uznatelných nákladů v rámci těchto programů i náklady na realizaci vybraných adaptačních opatření,** neboť řada opatření je vázána na renovaci budov.
- **Připravit využití ekonomických nástrojů pro realizaci dalších navrhovaných opatření.**
- **Zajistit koncepční přístup a spolupráci napříč resorty** při přípravě strategických dokumentů a

MMR 2011. Koncepce bydlení ČR do roku 2020. Ministerstvo pro místní rozvoj, KPMG. <http://www.mmr.cz/getmedia/66bfa9e5-dcca-402e-a8ae-1d3fbfe415ef/Koncepce-bydleni-CR-do-roku-2020.pdf?ext=.pdf>

---

<sup>1</sup> V posledních pěti letech se státní výdaje na doplatky a příspěvky na bydlení více než zdvojnásobily a momentálně zatěžují státní rozpočet více než 1 miliardou Kč měsíčně. Více než polovina této částky přitom představuje právě platbu za energii a provoz. (<http://www.ceskatelevize.cz/ivysilani/1097181328-udalosti/216411000100222/obsah/454390-zmena-tarif-u-elektriny>)

MZe 2011. Koncepce vodohospodářské politiky Ministerstva zemědělství do roku 2015. Ministerstvo zemědělství. [http://eagri.cz/public/web/file/141438/Koncepce\\_VHP\\_MZE\\_2015\\_vc\\_uv927\\_11.pdf](http://eagri.cz/public/web/file/141438/Koncepce_VHP_MZE_2015_vc_uv927_11.pdf)

MMR 2015. Politika architektury a stavební kultury ČR. Ministerstvo pro místní rozvoj, Ústav územního rozvoje. Dostupné z: <http://www.uur.cz/images/1-uzemni-planovani-a-stavebni-rad/politika-architektury/Politika-architektury-a-stavebni-kultury-CR-15052015.pdf>

MŽP 2015. Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR. [http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/zmena\\_klimatu\\_adaptacni\\_strategie/\\$FILE/OEOK-Adaptacni\\_strategie-20151029.pdf](http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/zmena_klimatu_adaptacni_strategie/$FILE/OEOK-Adaptacni_strategie-20151029.pdf)

MPSV 2015. Koncepce sociálního bydlení České republiky 2015 – 2025. [http://www.mpsv.cz/files/clanky/22514/Koncepce\\_soc\\_bydleni\\_2015.pdf](http://www.mpsv.cz/files/clanky/22514/Koncepce_soc_bydleni_2015.pdf)



## **3. Programy podpory**

### **Nová zelená úsporám**

Program Nová zelená úsporám řízený MŽP a administrovaný SFŽP je financovaný z výnosů dražeb emisních povolenek v rámci EU ETS. Zákon o podmínkách obchodování s povolenkami na emise skleníkových plynů (č. 383/2012 Sb.) ve svém § 4 účelově váže alespoň polovinu výnosů z dražeb na opatření snižující emise skleníkových plynů. Z této části pak zhruba dvě třetiny výnosů budou v období 2013 až 2020 směřovat do rozpočtové kapitoly MŽP a jedna třetina do kapitoly MPO.

Předpokládaný výnos pro kapitolu MŽP je 27 mld. Kč do roku 2020. Tyto prostředky jsou deklarovány pro program Nová zelená úsporám. Ten byl v roce 2013 financován 1 mld. Kč z národních prostředků SFŽP (než naběhly příjmy z emisních povolenek) a pro rok 2014 má alokaci 1,9 mld. Kč. Od konce roku 2016 je zajištěno kontinuální financování.

Program Nová zelená úsporám je zaměřen na rodinné domy (energeticky úsporné renovace a výstavbu v pasivním energetickém standardu), protože tuto oblast nelze pokrýt z Evropských strukturálních a investičních fondů. Dále z něj mohou být financovány některé další typy budov, které nebudou podpořeny z nových operačních programů (jako např. novostavby bytových domů v pasivním standardu, energeticky úsporné renovace bytových domů na území hl. m. Prahy).

### **Modrá úsporám**

Nově připravovaný program řízený MŽP a administrovaný SFŽP zaměřený na efektivní hospodaření s dešťovou a šedou vodou. V současné době je v procesu přípravy, aliance Šance pro budovy se podílí na jeho připomínkování a přípravě.

V současné době se podařilo připravit podporu výstavby zelených střech a využití tepla z odpadní vody (tzv. rekuperace teplé vody) na novostavbách a renovacích rodinných a bytových domů, které byla zahrnuta do programu Nová zelená úsporám.

### **Operační program životní prostředí OPŽP**

Program řízený MŽP a administrovaný SFŽP je financovaný z Evropských strukturálních a investičních fondů (ESIF) v programovém období 2014–2020. Prioritní osa 5 je určena pro realizaci energetických úspor v budovách veřejného sektoru, jako jsou školy, nemocnice, domovy s pečovatelskou službou, úřady apod. V ose 5.1. zaměřené na renovace stávajících budov bude vyžadováno dosažení určité úrovně energetické náročnosti a dále budou projekty hodnoceny podle dosažené míry úspory energie, emisí CO<sub>2</sub>, dosažených tepelně-izolačních vlastností obálky budovy a měrné finanční náročnosti na renovaci. Čím kvalitnější renovace bude a čím vyšší budou dosažené úspory energie, tím vyšší bodové hodnocení žadatel za projekt obdrží. Bodově zvýhodněny budou také projekty kombinující využití metody Energy Performance Contracting pro realizaci technologických opatření.

V rámci prioritní osy 5.2. jsou podporovány novostavby veřejných budov v pasivním energetickém standardu.

### **Operační program podnikání a inovace pro konkurenceschopnost (OP PIK)**

Program řízený MPO a financovaný z Evropských strukturálních a investičních fondů (ESIF) v programovém období 2014–2020. Program Úspory energie v rámci OP PIK je určen pro realizaci úspor energie podnikatelskými subjekty mimo území hlavního města Prahy. Lze získat podporu na renovaci budovy i výstavbu budov s téměř nulovou spotřebou.

V případě renovací lze získat podporu na renovaci budovy (ať už v průmyslovém areálu, nebo komerční administrativní budovy) a také na modernizaci výrobních provozů. Podpořeny jsou pouze projekty s vnitřním výnosovým procentem nižším než 15 % p.a. Míra podpory činí maximálně 30/40/50 % pro velké, střední a malé podniky. Uznatelné náklady však lze ponížít o zanedbanou údržbu a získat tak vyšší bodové hodnocení.

Podpora na výstavbu budov s téměř nulovou spotřebou bude poskytnuta v takovém objemu, aby investoři nebyli motivováni k výstavbě nových budov, nýbrž pouze ke zlepšení energetické účinnosti těch, které by beztak byly postaveny. V některých případech lze novostavbu na opuštěném průmyslovém pozemku podle českého stavebního zákona považovat za rozsáhlou rekonstrukci, i pokud je původní nefunkční budova stržena. Takovéto případy budou posuzovány jednotlivě. Je-li budova používána a spotřebovává energii, bude způsobilá k podpoře na energeticky účinnou renovaci podle téhož specifického cíle. Toto opatření je třeba vnímat jako propagaci výstavby budov s téměř nulovou spotřebou energie v souladu s článkem 9 směrnice o energetické náročnosti budov (2010/31/EU).

### **Integrovaný regionální program (IROP)**

Program řízený MMR a financovaný z Evropských strukturálních a investičních fondů (ESIF) v programovém období 2014–2020. Podpora ve specifickém cíli 2.5 bude poskytována na realizaci úspor energie v bytových domech mimo území hl. m. Prahy. Podpořeno bude zateplení, výměna zdroje i další související opatření. Podpora bude dle podmínek schválených Monitorovacím výborem poskytována ve výši 30 %, resp. 40 % dotace ze způsobilých výdajů podle úrovně dosažených úspor energie a energetické náročnosti budovy po realizaci projektu. Bude podpoře celková renovace budovy i dílčí opatření (ty ale s vyšším požadavkem na kvalitu měněných prvků). Bude podpořena také samostatná výměna zdroje a instalace nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla. Památkově chráněné objekty budou mít odpovídající snížené požadavky na energetickou náročnost měněných prvků. Obce, kraje a jimi zřízené organizace obdrží o 1,5 %, resp. o 1,9 % vyšší míru podpory, kde toto navýšení bude pokryto ze státního rozpočtu.

## 4. Přehled legislativy

V následující tabulce je uveden přehled legislativních dokumentů, které se týkají problematiky adaptace budov na změnu klimatu.

Označení	Název	Oblast zájmu
<b>Zákony</b>		
č. 406/2000 Sb.	O hospodaření energií	Energetická náročnost
č. 183/2006 Sb.	Zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)	Stavební obecné
č. 258/2000 Sb.	Zákon o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů	Vnitřní prostředí
č. 262/2006 Sb.	Zákon zákoník práce	Vnitřní prostředí
č. 309/2006 Sb.	o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci	Vnitřní prostředí
č. 165/2012 Sb.	o podporovaných zdrojích energie a další související zákony	Obnovitelné zdroje
č. 274/2001 Sb.	o vodovodech a kanalizacích	Hospodaření s vodou
<b>Vyhlášky</b>		
MPO č. 78/2013 Sb.	O energetické náročnosti budov	Energetická náročnost
MMR č. 268/2009 Sb.	o technických požadavcích na stavby	Stavební obecné, vnitřní prostředí
MMR č. 499/2006 Sb.	o dokumentaci staveb	Projektová dokumentace
MZCR č. 410/2005 Sb.	Vyhláška o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých	Vnitřní prostředí školy (větrání)
MZCR č. 6/2003 Sb.	kteou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb	Větrání pobytové místnosti
MPO č. 118/2013 Sb.	o energetických specialitech	Energetická náročnost
MPO č. 193/2013 Sb.	o kontrole klimatizačních systémů	Energetická náročnost
MPO č. 194/2013 Sb.	o kontrole kotlů a rozvodů tepelné energie	Energetická náročnost
MPO č. 441/2012 Sb.	o stanovení minimální účinnosti užití energie při výrobě elektřiny a tepelné energie	Energetická náročnost
MPO č. 480/2012 Sb.	o energetickém auditu a energetickém posudku	Energetická náročnost
MPO č. 337/2011 Sb.	o energetickém štítkování a ekodesignu výrobků spojených se spotřebou energie	Energetická náročnost

MPO č. 193/2007 Sb.	kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu	Energetická náročnost
MPO 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 a registrujícími dodávku tepelné energie	Energetická náročnost
MPO 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	Energetická náročnost
MMR č. 501/2006 Sb.	o obecných požadavcích na využívání území	Okolí budovy
MMR č. 526/2006 Sb.	kterou se provádějí některá ustanovení stavebního zákona ve věcech stavebního řádu	Náležitosti stavebního povolení
MZCR č.252/2004 Sb.	kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody	Kvalita vody
MZCR 343/2009 Sb.	o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých	Větrání
<b>Nařízení Vlády</b>		
NV č. 361/2007 Sb.	kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci	Vnitřní prostředí pracovní
NV č. 232/2015 Sb.	o státní energetické koncepci a o územní energetické koncepci	Energetická náročnost
NV č. 63/2002 Sb.	o pravidlech pro poskytování dotací ze státního rozpočtu na podporu hospodárného nakládání s energií a využívání jejich obnovitelných a druhotných zdrojů	Dotace

Opětovné využití vyčištěné odpadní vody tak v ČR neomezuje žádný zákon, vyhláška ani předpis.

## **5. Návrh opatření na realizaci legislativních úprav**

V následujících kapitolách je uveden návrh legislativních úprav v oblasti zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) a zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, včetně některých jejich prováděcích vyhlášek. Níže uvedené návrhy se vztahují k platným právním předpisům. V případě stavebního zákona platí také pro poslední dostupný návrh jeho změny, který byl nedávno schválen vládou a předložen do legislativního procesu v Parlamentu ČR.

Diskutovány byly i návrhy související s efektivním hospodařením s vodou a využitím vegetačních ploch v okolí budov. Na konkrétních závěrech nepanovala shoda mimo potřebu zahrnutí těchto adaptačních opatření v rámci programů veřejné podpory.

Jednotlivé návrhy jsou předjednány na pracovních skupinách, kterých se účastnili především zástupci odborné veřejnosti. Zapracování navržených úprav do legislativy bude součástí následných jednání se zástupci státní správy a dotčenými orgány.

### **5.1. Koncept větrání**

Autorsky a připomínkami v rámci pracovních skupin jsme se podíleli na tvorbě dokumentu Koncept větrání - Metodika vypracování konceptu větrání budov určených pro pobyt osob. Tento dokument bude předložen na Hospodářskou komoru ČR jako Pravidlo správné praxe – Koncept větrání. Dokument bude možné využívat jako podklad pro přípravu podmínek jednotlivých programů podpory či jako odborný dokument při vyjednávání legislativních úprav v oblasti kvality vnitřního prostředí či zajištění nízké energetické náročnosti.

Dokument slouží pro základní orientaci v problematice větrání budov pro pobyt osob. Je určen zejména pro přípravnou fázi dokumentace, kdy dochází k volbě koncepce větrání, lze ho však využít ve všech fázích procesu návrhu, realizace a obsahuje i pokyny pro přejímku, provoz a údržbu větracího zařízení. Je určen všem osobám činným ve výstavbě, jejichž činnost se dotýká tvorby vnitřního prostředí v budovách - budoucím stavebníkům, uživatelům, developerům, architektům, projektantům, dodavatelským firmám, provozovatelům i pracovníkům stavebních úřadů a orgánům ochrany veřejného zdraví. Dokument se uplatní při návrhu novostaveb, rekonstrukcích i při změnách užívání budov.

### **5.2. Úpravy zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)**

Stávající stavební řád (stavební zákon a jeho prováděcí předpisy, zejména vyhláška o technických požadavcích na stavby a vyhláška o dokumentaci staveb) výslovně či jednoduše dovoditelně neukládá stavebníkům povinnost dokládat a stavebním úřadům ve stavebním řízení v plném rozsahu kontrolovat plnění požadavků na energetickou náročnost budovy, zamezení přehřívání v letních

měsících a zajištění dostatečného větrání. V případě větších změn dokončených budov pak realizace záměru často nevstupuje ani do zjednodušené podoby stavebního řízení. Důsledkem je, že ve stavební praxi jsou tyto důležité požadavky pro zajištění kvality budov opomíjeny a na stavbách nejsou realizovány.

Cílem návrhů je zajistit vyšší míru plnění požadavků ve stavební praxi u novostaveb a větších změn dokončených budov, které mají vliv na jejich energetickou náročnost. Zároveň je snahou, aby tyto úpravy neúměrně administrativně nezatěžovaly jak stavebníka, tak stavební úřad. V tomto ohledu by při ochraně veřejných zájmů a spotřebitele měl být vždy uplatňován princip proporcionality.

### **Jasná specifikace Státní energetické inspekce jako dotčeného orgánu ve stavebním řízení**

Cílem návrhu je výslovně uvést odkaz na zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií (ZHE) a jeho požadavky na stavby ve stavebním řízení i při stavebních úpravách mimo stavební řízení.

#### **Návrh**

**V § 4, odst. 2 na konec poznámky <sup>4)</sup> se vkládá text " , zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů"**

#### **Zdůvodnění**

Chybějící odkaz na zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií v §4 odst. 2 stavebního zákona způsobuje, že Státní energetická inspekce (SEI) není ze strany stavebních úřadů vnímána jako dotčený orgán chránící veřejné zájmy a kontrolní orgán pro plnění požadavků ZHE. Navrhovaná úprava explicitně zdůrazní roli SEI jako dotčeného orgánu ve věci posuzování požadavků §§ 7 a 7a ZHE, v souladu s § 13 ZHE.

### **Zjednodušená forma ohlášení stavby pro větší změnu dokončené budovy**

Cílem návrhu je zajistit vymahatelnost požadavků na energetickou náročnost budov v případě větší změny dokončené budovy definované v ZHE a zajistit přítomnost odborných osob v procesu návrhu energeticky úsporné renovace budovy.

#### **Návrh**

**a) V § 2, odst. 5, se upravuje písm. c) a nový text s vyznačenými změnami zní:**

"stavební úprava, při které se zachovává vnější půdorysné i výškové ohraničení stavby; za stavební úpravu se považuje též **větší změna dokončené budovy** <sup>x)</sup>"

x) zákon č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů

b) V § 103, odst. 1, písm. d) se za slova "nezasahuje do nosných konstrukcí stavby," vkládá text "nejedná se o větší změnu dokončené budovy měnící její energetickou náročnost,".

Nový text písm. d) zní: "stavební úpravy, pokud se jimi nezasahuje do nosných konstrukcí stavby, **nejedná se o větší změnu dokončené budovy měnící její energetickou náročnost<sup>x)</sup>**, nemění vzhled stavby ani způsob užívání stavby, nevyžadují posouzení vlivů na životní prostředí<sup>11)</sup> a jejich provedení nemůže negativně ovlivnit požární bezpečnost stavby a nejde o stavební úpravy stavby, která je kulturní památkou,"

x) zákon č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů

c) V § 104, odst. 1 se za písm. k) vkládá nové písmeno, které zní:

"l) Stavební úpravy měnící energetickou náročnost budovy, které jsou větší změnou dokončené budovy<sup>x)</sup> a kterými se nezasahuje do nosných konstrukcí stavby a nevyžadují posouzení vlivu na životní prostředí."

x) zákon č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů

d) V § 105 se za odst. 9 vkládá nový odstavec, který zní:

"(10) K ohlášení stavebních prací podle § 104 odst. (1) písm. l) stavebník připojí dokumentaci obsahující technický popis jejich provedení, výkresovou část navrhované stavební úpravy, vyhodnocení plnění požadavků na energetickou náročnost budovy a na tepelnou ochranu budovy a popis zajištění požadovaného větrání venkovním vzduchem."

e) V § 156, odst. 1 se upravuje a nový text se zaznačenými změnami zní:

"Pro stavbu mohou být navrženy a použity jen takové výrobky, materiály a konstrukce, jejichž vlastnosti z hlediska způsobilosti stavby pro navržený účel zaručují, že stavba při správném provedení a běžné údržbě po dobu předpokládané existence splní ~~základní požadavky na stavby<sup>73)</sup>~~ **požadavky na mechanickou odolnost a stabilitu, požární bezpečnost, hygienu, ochranu zdraví a životního prostředí, bezpečnost při udržování a užívání stavby včetně bezbariérového užívání stavby, ochranu proti hluku, na úsporu energie a tepelnou ochranu a udržitelné využívání přírodních zdrojů.**"

73) Příloha I nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 305/2011 ze dne 9. března 2011, kterým se stanoví harmonizované podmínky pro uvádění stavebních výrobků na trh a kterým se zrušuje směrnice Rady 89/106/EHS.

f) V § 156 se za odst. 2 doplňuje odst. 3, který zní:

"(3) Stavba musí být navržena a provedena tak, aby byly splněny základní požadavky na stavby podle prováděcích předpisů tohoto zákona"

#### Zdůvodnění

Výše uvedenými úpravami bude pro větší změnu dokončené budovy zajištěna vymahatelnost požadavků na energetickou náročnost budovy ze strany stavebních úřadů a tedy i odborný dohled autorizované osoby nad návrhem stavebních úprav (při zpracování projektové dokumentace). Rozsah

dokumentace pro ohlášení stavby pro tento případ je minimalizován takovým způsobem, aby stavebník nadměrně nezatížil a dokládal jen právními předpisy již vyžadované dokumenty nebo odborná vyjádření o plnění základních požadavků na stavby.

### **5.3. Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby**

Cílem návrhů úprav této vyhlášky č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby je zpřehlednit a zpřesnit zde uvedené pojmy a dále rozpracovat požadavky navrhované ve stavebním zákoně. Cílem je zdůraznit požadavky na dostatečné větrání obytných a pobytových prostor a na zajištění požadavků tepelné ochrany včetně tepelné stability místností v letním období a tím docílit vyšší míry úspor energie a adaptování budov na změnu klimatu v reálné stavební praxi.

#### **Vyjasnění a zpřehlednění pojmů**

Úpravou znění dojde ke zpřesnění a sjednocení používaných pojmů se ZHE a vyhláškou č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov. Právní řád tak dozná pro běžného uživatele zpřehlednění.

#### **Návrh**

**Znění § 16 se upravuje a nový text s vyznačenými změnami zní:**

~~"(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.~~

**(1) Budova musí být navržena a provedena tak, aby celková dodaná energie a neobnovitelná primární energie na její vytápění, větrání, umělé osvětlení, přípravu teplé vody, popřípadě chlazení budovy a úpravu vlhkosti vzduchu byly co nejnižší.**

**(2) Požadavky na energetickou náročnost budovy podle odst. 1 jsou stanoveny jiným právním předpisem <sup>x)</sup>.**

x) zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů



**(3) Budova s požadovaným stavem vnitřního prostředí je navržena a provedena tak, aby byly zajištěny požadavky na její tepelnou ochranu, a to konkrétně požadavky na:**

- a. šíření tepla konstrukcí a obálkou budovy;
- b. šíření vlhkosti konstrukcí;
- c. šíření vzduchu konstrukcí a budovou;
- d. tepelnou stabilitou místností.

**(4) Požadavky na tepelnou ochranu budovy jsou dány normovými hodnotami."**

### Zajištění požadavků na větrání venkovním vzduchem

Úpravou znění dojde ke zpřesnění a sjednocení používaných pojmů, včetně odkazu na využití normových hodnot (ČSN EN 15251, ČSN EN 15665, ČSN EN 15251 a ČSN EN 13779). Důraz je kladen na návrh a provedení takového systému, který v uvedených prostorách zajistí požadovanou hodnotu koncentrace oxidu uhličitého. Toto je nově explicitně požadováno i pro obytné místnosti. Odkazem na normativní požadavky není vyloučen návrh požadovaného větrání na základě jiných ukazatelů (CO, VOC, vzdušná vlhkost, apod.).

#### Návrh

**V § 11 se upravuje odst. 3 a nový text s vyznačenými změnami zní:**

**"Pro obytné a pobytové místnosti musí být zajištěno dostatečné větrání a musí být navrženo a provedeno požadované větrání venkovním vzduchem a vytápění v souladu s normovými hodnotami, s možností regulace vnitřní teploty. Jako ukazatel kvality vnitřního prostředí slouží oxid uhličitý, jehož koncentrace ve vnitřním vzduchu nesmí překročit hodnotu 1 500 ppm."**

**V § 11 se zrušuje odst. 5, ostatní odstavce se přečíslojí.**

~~Pobytové místnosti musí mít zajištěno dostatečné přirozené nebo nucené větrání a musí být dostatečně vytápěny s možností regulace vnitřní teploty. Pro větrání pobytových místností musí být zajištěno v době pobytu osob minimální množství vyměňovaného venkovního vzduchu 25 m<sup>3</sup>/h na osobu, nebo minimální intenzita větrání 0,5 l/h. Jako ukazatel kvality vnitřního prostředí slouží oxid uhličitý CO<sub>2</sub>, jehož koncentrace ve vnitřním vzduchu nesmí překročit hodnotu 1500 ppm.~~

### 5.4. Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb

Cílem návrhu úprav této vyhlášky je doplnit změny navržené ve stavebním zákoně a zajistit v projektové dokumentaci ve stavebním řízení informace potřebné k vyhodnocení požadavků stanovených stavebním zákonem a vyhláškou o technických požadavcích na stavby, mj. pro zpracování průkazu energetické náročnosti budovy podle ZHE.

## Návrh

a) Příloha č. 5 se v následujících částech upravuje. Nový text s vyznačenými změnami zní:

"B.2.9 Zásady Hospodaření s energiemi **Úspora energie a tepelná ochrana**

- a) ~~energetická náročnost stavby~~, **vyhodnocení energetické náročnosti budovy včetně posouzení využití alternativních zdrojů energií.**
- b) ~~kritéria tepelně technického hodnocení~~, **vyhodnocení požadavků na tepelnou ochranu budovy**
- c) ~~posouzení využití alternativních zdrojů energií.~~

D.1.1 Architektonicko-stavební řešení ...

b) Výkresová část (výkresy stavební jámy; půdorysy základů, půdorysy jednotlivých podlaží a střech s rozměrovými kótami hlavních dělicích konstrukcí, otvorů v obvodových konstrukcích a celkových rozměrů hmoty stavby; s popisem účelu využití místností s plošnou výměrou včetně grafického rozlišení charakteristického materiálového řešení základních konstrukcí; charakteristické řezy se základním konstrukčním řešením včetně řezů dokumentujících návaznost na stávající zástavbu zejména s ohledem na hloubku založení navrhované stavby a staveb stávajících, s výškovými kótami vztaženými ke stávajícímu terénu včetně grafického rozlišení charakteristického materiálového řešení základních konstrukcí; pohledy s vyznačením základního výškového řešení, barevností a charakteristikou materiálů povrchů; pohledy dokumentující začlenění stavby do stávající zástavby nebo krajiny, **rozhodující detaily obálky budovy**).

c) **Doložení splnění požadavků na tepelnou ochranu budovy <sup>x)</sup>, v případě rodinných domů postačuje pouze jejich vyhodnocení.**

x) dle požadavků vyhlášky 268/2009 Sb., ve znění pozdějších předpisů

D.1.4 Technika prostředí staveb ...

a) Technickou zprávu (výpis použitých norem - normových hodnot a předpisů; výchozí podklady a stavební program; požadavky na profesi - zadání, klimatické podmínky místa stavby - výpočtové parametry venkovního vzduchu - zima / léto; požadované mikroklimatické podmínky - zimní / letní, minimální hygienické dávky čerstvého vzduchu, podíl vzduchu oběhového; údaje o škodlivinách se stanovením emisí a jejich koncentrace; provozní podmínky - počet osob, tepelné ztráty, tepelné zátěže apod., provozní režim - trvalý, občasný, nepřerušovaný; popis navrženého řešení a dimenzování, popis funkce a uspřádání instalace a systému; bilance energií, médií a potřebných hmot; zásady ochrany zdraví, bezpečnosti práce při provozu zařízení; ochrana životního prostředí, ochrana proti hluku a vibracím, požární opatření; požadavky na postup realizačních prací a podmínky projektanta pro realizaci díla, jeho uvedení do provozu a provozování během životnosti stavby, **vstupní údaje pro hodnocení energetické náročnosti budovy <sup>7)</sup>**)."

7) zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů

## Zdůvodnění

Navržené úpravy mají přispět k vymahatelnosti plnění závazných požadavků na stavby a sjednocení rozsahu předkládané dokumentace. Doplnění obsahu dokumentace nově umožní také hodnocení energetické náročnosti budovy a její adaptování na změnu klimatu.

## Poznámka

V rámci metodických pokynů ČKAIT/AES by bylo vhodné podrobněji definovat jaké vstupní hodnoty jsou potřebné k relevantnímu posouzení energetické náročnosti budovy v části D.1.4. Technika prostředí staveb:

- Informace o navrženém zdroji tepla (výkon, účinnost, předpokládaný podíl využití zdrojů)
- Informace o systému přípravy teplé vody (délka rozvodů teplé vody, navržená tepelná izolace potrubí, přítomnost cirkulace teplé vody, účinnost rekuperačního výměníku na TV, objem a izolace navržených zásobníků TV, teplota studené a teplé vody)
- Informace o systému osvětlení (výkon osvětlovací soustavy, orientační počet a druh světelných zdrojů, způsob řízení a regulace osvětlovací soustavy)
- Informace o systému řízeného větrání (návrhové množství větracího vzduchu, průměrné množství větraného vzduchu vyplývající z předpokládaného provozu budovy, účinnost rekuperačního výměníku, příkon systému, tepelný a chladicí výkon jednotek, protimrazová ochrana, tloušťka tepelné izolace rozvodů, základní požadavky na systém regulace)
- Obnovitelné zdroje energie (instalovaný výkon, vyrobené množství energie, okrajové podmínky stanovení vyrobeného množství energie, účinnost systému, regulace systému)

## b) Příloha č. 7 se v části 1, písm. E) upravuje. Nový text se zaznačenými změnami zní:

"E) ~~geodetická část~~ Dokladová část

### E 1.1. Geodetická část

### E 1.2. Průkaz energetické náročnosti budovy

### E 1.3. Ostatní stanoviska, vyjádření a posudky"

## Zdůvodnění

Doložení plnění energetické náročnosti stavby při dokládání skutečného provedení stavby. Požadavek na doložení PENB je uveden v §7 odst. 1 ZHE.

## Návrh

Nově se doplňuje Příloha č. 5b, která zní:

"Příloha č. 5b Rozsah a obsah projektové dokumentace pro ohlášení stavby dle § 104 odst. 5, písm. l)

Projektová dokumentace obsahuje části:

- A) Technická zpráva (obsahuje technický popis navržených opatření včetně uvedení rozhodujících technických vlastností navržených výrobků, materiálů a konstrukcí, vyhodnocení splnění základních požadavků, výpis použitých norem)
- B) Výkresová část (obsahuje půdorysy a řezy částí dotčených stavební úpravou, rozhodující detaily obálky budovy, v případě rodinných domů postačují schématické nákresy)
- C) Dokladová část (obsahuje průkaz energetické náročnosti budovy, vyhodnocení požadavků na tepelnou ochranu budovy a doložení návrhu požadovaného větrání venkovním vzduchem, v případě rodinných domů postačuje i jiný způsob doložení plnění požadavků na energetickou náročnost budovy).

#### Zdůvodnění

Tato nová příloha definuje rozsah dokumentace pro doložení větší změny dokončené budovy s dopadem na jejich energetickou náročnost, tedy pro doložení při zjednodušené variantě ohlášení stavby.

## 5.5. Návrh úprav vyhlášky č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov

### Definice druhého kroku budovy s téměř nulovou spotřebou energie

Definice budovy s téměř nulovou spotřebou v současném znění vyhlášky neodpovídá technickým ani ekonomickým možnostem stavebnictví. Nechceme měnit stávající definici a zasahovat tak do předvídatelnosti podnikatelského prostředí stavebníků, nicméně navrhujeme od roku 2022 zavést vyšší standard budovy s téměř nulovou spotřebou energie („NZEB2“). Toto doplnění požadavků ve vyhlášce odpovídá zmocnění dle stávajícího znění zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií.

#### Návrh

Požadavky na budovu s téměř nulovou spotřebou energie při podání žádosti o stavební povolení po 1. 1. 2022 jsou uvedeny v tabulce. Hodnoty budou včleněny do Tabulky 1 (redukční činitel základní hodnoty průměrného součinitele prostupu tepla) a do Tabulky 5 Přílohy č. 1 vyhlášky (ostatní).

Požadavky je možné plnit buď pro celou budovu podle převládajícího funkčního využití, nebo samostatně pro každou ucelenou část budovy (zónu) zařazenou podle svého využití.

**Tabulka:** Parametry a hodnoty budovy s téměř nulovou spotřebou energie – referenční budova

ukazatel	jednotka	Budova s téměř nulovou spotřebou energie po 1. 1. 2022				
		Obytné zóny / budovy			Zóny / budovy pro vzdělávání	Ostatní zóny / budovy
		Energeticky vztažná plocha				
		< 120 m <sup>2</sup>	120 – 500 m <sup>2</sup>	> 500 m <sup>2</sup>		
Měrná potřeba tepla na vytápění	kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	35 *	25 *	15 *	25 *	–
Redukční činitel požadované základní	–	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7

hodnoty průměrného součinitele prostupu tepla						
Snížení hodnoty neobnovitelné primární energie stanovené pro referenční budovu	%	20	20	20	20	15

\* V případě instalace systému zpětného získávání tepla ze vzduchu odváděného z budovy využívajícího princip tepelného čerpadla (vzduch-vzduch, vzduch-voda) se požadavek na měrnou potřebu tepla navyšuje o množství takto využitě energie dle vzorce (1), nejvýše však o 10 kWh/m<sup>2</sup> za rok. Podmínkou je zachování hygienických požadavků na větrání budovy.

$$(1) \Delta E_A = Q_{ZZT} / A_{EVP}$$

$\Delta E_A$  je navýšení požadované hodnoty měrné potřeby tepla na vytápění [kWh/m<sup>2</sup> za rok]

$Q_{ZZT}$  je množství zpětně využitě energie z odváděného vzduchu při min. hygienické výměně vzduchu [kWh/rok]

$A_{EVP}$  je energeticky vztažná plocha objektu [m<sup>2</sup>]

### Komentář

Příklad 1: Jedná-li se o budovu s víceúčelovým využitím např. 70 % byty, 20 % administrativa a 10 % obchody, pak je možné plnit požadavky na celou budovu pro obytné budovy nebo plnit požadavky pro celou bytovou část na parametry pro obytné budovy a současně pro zónu administrativa a zónu obchod na parametry pro ostatní budovy.

Příklad 2: Rodinný dům s interiérovým bazénem či dílnou bude posuzován následovně: celý objekt jako obytná budova nebo obytná část domu na parametry pro obytné budovy a současně bazénová hala nebo dílna na parametry pro ostatní budovy.

## Doplnění protokolu průkazu energetické náročnosti

Možnost účinné kontroly PENB ze strany Státní energetické inspekce (SEI) je významně omezena tím, že v protokolu není uveden popis hodnocené budovy a není zde uvedeno dostatečné množství vstupních údajů pro výpočet energetické náročnosti, které ovlivňují také její zatřídění.

### Návrh

Doplnění protokolu průkazu energetické náročnosti budovy o následující části:

- stručný popis stavebního řešení objektu (obálky budovy, orientace vůči světovým stranám apod.) a technického zařízení budovy (systému vytápění, chlazení, úpravy vlhkosti, větrání, osvětlení a přípravy teplé vody);
- samostatná tabulka s hodnotami měrné potřeby tepla na vytápění po jednotlivých ucelených částech budovy/zónách a pro celou budovu – v části „Energetická náročnost hodnocené budovy“;
- tabulka konstrukcí bude fixně rozdělena na části (stěny, střecha, výplně otvorů, podlaha);
- doplnit údaj o celkové tepelné ztrátě na vytápění [kW];

- tabulka dodané energie mimo systémovou hranici budovy – vytápění, chlazení, větrání, úprava vlhkosti, osvětlení, pomocné energie v MWh/rok a kWh/m<sup>2</sup> za rok – v části „Energetická náročnost hodnocené budovy“;
- soupis vstupních hodnot uvažovaných pro výpočet energetické náročnosti budovy do jednotné tabulky s údaji po zónách v rozsahu:
  - okrajové klimatické podmínky (název sady klimatických dat)
  - celková energeticky vztažná plocha [m<sup>2</sup>],
  - podlahová plocha z celkových vnitřních rozměrů [m<sup>2</sup>],
  - vnitřní návrhové teploty [°C],
  - vnitřní tepelná kapacita [kJ/(m<sup>2</sup>.K)],
  - vnitřní tepelné zisky od osob a vybavení - měrné tepelné zisky [W/m<sup>2</sup>], časový podíl [%]
  - parametry zadaného osvětlení
    - osvětlenost [lx],
    - účinnost osvětlení [%],
    - příkon osvětlení [W/(m<sup>2</sup>.lx)],
    - Činitel závislosti na denním světle [-],
    - Doba využití denního světla / bez denního světla [h],
  - počet osob zaokrouhlený na celé číslo,
  - vnitřní objem vzduchu v zóně [m<sup>3</sup>],
  - nucené větrání
    - objemový tok vzduchu [m<sup>3</sup>],
    - násobnost výměny vzduchu při tlakovém rozdílu 50Pa [m<sup>3</sup>/h],
    - součinitel větrné expozice - e [-],
    - součinitel větrné expozice - f [-],
    - účinnost zpětného získávání tepla [%],
    - procento časového úseku s nuceným větráním [-], [%],
    - Měrný příkon ventilátorů [Ws/m<sup>3</sup>],
    - Váhový činitel regulace ventilátorů systému nuceného větrání [-], [%],
  - tepelný tok prostupem nevytápěného prostoru [W/K],
  - ustálený tepelný tok zeminou [W/K],
  - informace o průsvitných konstrukcích s uvedením
    - celková plocha průsvitných konstrukcí – jih [m<sup>2</sup>],
    - celková plocha průsvitných konstrukcí – východ [m<sup>2</sup>],
    - celková plocha průsvitných konstrukcí – západ [m<sup>2</sup>],
    - celková plocha průsvitných konstrukcí – sever [m<sup>2</sup>],
    - průměrný celkový činitel prostupu solární energie – jih [-],
    - průměrný celkový činitel prostupu solární energie – východ, západ, sever [-],
    - průměrný celkový korekční činitel rámu [-],
    - průměrný korekční činitel stínění – jih [-],
    - průměrný korekční činitel stínění – východ, západ, sever [-]
    - průměrný korekční činitel clonění pro režim chlazení – jih [-],

- průměrný korekční činitel clonění pro režim chlazení – východ, západ, sever [-]
- průměrné roční využití tepelných zisků [-],
- roční potřeba teplé vody [m3],
- teplota studené vody [°C],
- teplota ohřáté vody [°C],
- účinnost rekuperace teplé vody [%],
- délka rozvodů teplé vody [m],
- měrná tepelná ztráta rozvodů [Wh/m.d)],
- solární termický systém
  - plocha apertury solárního kolektoru [m2],
  - orientace solárních kolektorů [stupně, popis světové strany],
  - sklon solárních kolektorů [stupně],
  - podíl využití solární energie [%],
  - délka rozvodů solární soustavy (pokud není součástí bodu 47),
  - měrná tepelná ztráta rozvodů solárních kolektorů (pokud není součástí bodu 47),
- solární fotovoltaický systém
  - plocha fotovoltaického kolektoru [m2],
  - orientace solárních kolektorů [stupně, popis světové strany],
  - sklon solárních kolektorů [stupně],
  - celková účinnost produkce elektrické energie,
  - Instalovaný výkon fotovoltaických kolektorů [kWp]

#### Komentář

Soupis vstupních hodnot uvažovaných pro výpočet energetické náročnosti budovy může mít formu automaticky generovaného výstupního protokolu z výpočetních softwarů a podobu jednotné tabulky:

Parametr	jednotky	Hodnota			
		Zóna 1	Zóna 2	Zóna 3	Zóna 4

#### Úprava parametrů referenční budovy

Na základě zkušeností se stanovením energetické náročnosti budovy pomocí tzv. referenční budovy doporučujeme doplnění nových referenčních hodnot a úpravu některých stávajících referenčních hodnot. Současné nastavení parametrů referenční budovy nevede v případě některých realizovaných opatření ke zlepšení v zařazení do klasifikační třídy, dojde pouze ke snížení absolutních hodnot pro referenční i hodnocenou budovu. Některá důležitá energeticky úsporná opatření tak nemají dostatečnou interpretační schopnost ve vztahu k investorovi. Součástí návrhu úprav parametrů referenční budovy je naopak omezení možností spekulativních úprav vstupních hodnot výpočtu za účelem úprav klasifikace energetické třídy.

### Návrh

Stávající sadu referenčních hodnot navrhujeme upravit odstraněním některých z nich (~~přeškrtnuté~~), či doplněním nové hodnoty/nového parametru (**tučně**). Níže uvedené změny budou zapracovány do Tabulky 1 Přílohy č. 1 vyhlášky:

**Tabulka:** Parametry a hodnoty referenční budovy – úpravy

parametr	jednotka	Dokončená budova a její změna	Nová budova	TNB
Příprava teplé vody				
<b>Celoroční účinnost zpětného získávání tepla z odpadní vody</b>	%	<b>0</b>		
Větrání				
<b>Celoroční účinnost zpětného získávání tepla pro systém nuceného větrání (nezávisle na využití zpětného získávání tepla) s objemovým průtokem větracího vzduchu do 7 500 m<sup>3</sup>/hod</b>	%	60		
<b>Celoroční účinnost zpětného získávání tepla pro systém nuceného větrání (nezávisle na využití zpětného získávání tepla) s objemovým průtokem větracího vzduchu nad 7 500 m<sup>3</sup>/hod</b>	%	40		
<b>Váhový činitel regulace ventilátorů systému nuceného větrání</b>	–	<b>0,7</b>		
Vytápění				
Účinnost sdílení energie na vytápění	%	80		
Účinnost distribuce energie na vytápění	%	85		
<b>Průvzdušnost obálky budovy v případě instalovaného systému nuceného větrání</b>	h <sup>-1</sup>	<b>1,5</b>		
<b>Spotřeba energie na vytápění mimo prostory s upravovaným vnitřním prostředím</b>	kWh/rok	<b>0</b>		
Osvětlení				
<b>Činitel závislosti regulace na přítomnosti osob</b>	-	<b>1,0</b>		
Pomocné energie				
Korekční činitel typu oběhového čerpadla	-	<del>1,0</del> <b>0,55</b>		

### Komentář:

V případě využití odpadního tepla v rámci budovy (např. z odpadní vody na přípravu teplé vody nebo na vytápění) se u tepelného čerpadla tato odpadní energie nepovažuje za energii okolního prostředí.

Nastavení nových referenčních hodnot vede k zohlednění těchto parametrů při zařazení hodnocené budovy. Lze tedy realizací širšího spektra opatření dosáhnout lepší klasifikace. Odstranění účinnosti sdílení a distribuce energie na vytápění povede ke snížení možnosti spekulativní úpravy zařazení objektu pomocí velkého rozdílu zadaných účinností hodnocené budovy oproti budově referenční.



## Zpřesnění výpočtu průměrného součinitele prostupu tepla

V současném stavu je hodnocení budovy na základě průměrného součinitele prostupu tepla deformováno v případě výpočtu pro zóny temperované na teploty nižší než 10 °C. Hodnota požadovaného součinitele prostupu tepla  $U_N$  roste v těchto krajních hodnotách exponenciálně a současně s nastavením výpočtu  $U_{em,R}$  pro vícezónový model tak zcela zásadně ovlivňuje zatřídění  $U_{em}$  do klasifikační třídy.

Hodnota  $U_{em,R}$  pro vícezónový model je v současném stavu ovlivněna volbou zónování ve vztahu k objemu jednotlivých zón. Pro tentýž objekt tak hodnota  $U_{em,R}$  vychází dle zvoleného způsobu zónování odlišně.

### Návrh

#### Do Přílohy č.1 doplnit nový odstavec za odstavec (4):

(x) Minimální teplota vnitřního prostoru  $\theta_{im}$ , pro kterou lze provést výpočet požadované hodnoty součinitele prostupu tepla  $U_N$  dle ČSN 730540-2 a výpočet referenční hodnoty průměrného součinitele prostupu tepla  $U_{em,R}$  je 10 °C. Pro prostory s vnitřní návrhovou teplotou  $\theta_{im} < 10$  °C se uvažuje teplota 10 °C.

**Upravit znění stávajícího odstavce (7):** Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla vícezónové budovy  $U_{em,R}$  se stanoví jako vážený průměr hodnot pro jednotlivé zóny podle vztahu:

$$U_{em,R} = \frac{\sum (U_{em,Rj} \cdot A_j)}{\sum A_j}$$

*$U_{em,Rj}$  je referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla j-té zóny budovy, ve  $W/(m^2 \cdot K)$ , stanovená stejným způsobem jako hodnota  $U_{em,R}$  pro jednozónovou budovu podle odstavce ....*

*$A_j$  je plocha obálky na systémové hranici budovy, stanovená z vnějších rozměrů, v  $m^2$ .*

#### Doplnit znění stávajícího odstavce (5):

.....  $U_{N,20j}$  normová požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla j-té teplosměnné konstrukce pro převažující návrhovou vnitřní teplotu 20 °C, ve  $W/(m^2 \cdot K)$ , podle ČSN 730540-2:2011 s tím, že

a) pokud součet průsvitných ploch tvoří více než 50 % teplosměnné části vnějších stěn budovy, započte se pouze pro těchto 50 % odpovídající požadovaná normová hodnota součinitele prostupu tepla  $U_{N,20}$  pro výplně otvorů a pro ostatní průsvitné plochy se uvažuje požadovaná normová hodnota součinitele prostupu tepla  $U_{N,20}$  pro vnější stěny. **Podíl průsvitných ploch teplosměnné části obvodových stěn budovy se stanovuje pro celou budovu, nikoliv po j-té zóně zvlášť;**

### Komentář

Požadovaný součinitel prostupu tepla pro stěnu  $U_N$ , který je pro teplotu 20 °C stanoven hodnotou 0,30  $W/(m^2 \cdot K)$  je roven hodnotě  $U_N = 0,80$   $W/(m^2 \cdot K)$  pro teplotu 10 °C a hodnotě  $U_N = 4,80$   $W/(m^2 \cdot K)$

pro teplotu 5 °C. Nachází-li se v hodnoceném objektu zóna s teplotou 5 °C a větším objemem, zcela zásadně tento prostor ovlivňuje výslednou hodnotu  $U_{em,R}$ .

Výpočet  $U_{em,R}$  u vícezónového objektu ovlivňuje volba rozdělení zónování objektu. Tvoří-li významný objem vnitřní zóna (např. atrium), které má ovšem vzhledem ke svému objemu jen velmi malou plochu obálky budovy (např. pouze střechu), dochází díky průměrování přes objem k ovlivnění hodnoty  $U_{em,R}$ . Toto ovlivnění je o to vyšší, čím nižší návrhová teplota v tomto atriu je.

## Stanovení systémové hranice a započítatelnosti dodané energie

Nejednotnost v přístupu v hodnocení energetické náročnosti budovy s ohledem na volbu a způsob rozdělení budovy do jednotlivých zón ovlivňuje výsledné hodnocení a zařídění objektu. Navrhujeme sjednotit metodiku jasným definováním energeticky vztažné plochy a dodané energie, která se započítává při stanovení energetické náročnosti referenční a hodnocené budovy.

Prostory s návrhovou teplotou nižší než 10 °C vykazují nízkou spotřebu energie na vytápění, přesto se jejich energeticky vztažná plocha vztahuje na hodnocení celého objektu. V praxi jsou tak při zahrnutí takových prostor do systémové hranice budovy deformovány ukazatele měrných dílčích dodaných energií a dochází ke změně výsledného zařídění budovy.

### Návrh

#### Do §2 doplnit:

e) Prostory s upravovaným vnitřním prostředím:

- prostory s vnitřní návrhovou teplotou pro režim vytápění vyšší nebo rovnou 10 °C s ročním využitím větším než 52 dnů, s výjimkou garáží a sklepů;
- prostory s režimem chlazení, s výjimkou garáží a sklepů;
- nevytápěné prostory nepřímě ohříváné šířením tepla prostupem či výměnou vzduchu ze sousedních vytápěných prostor a který s nimi nadpoloviční částí plochy obálky sousedí, pokud v těchto prostorech nedochází k významné výměně venkovního vzduchu.

#### Do §4 doplnit:

(9) d) Do dodané energie se započítává energie pro zajištění návrhových hodnot vnitřního prostředí prostor s upravovaným vnitřním prostředím a také ostatních prostor v případě, že jsou tyto prostory součástí budovy a tato energie slouží k zajištění návrhových hodnot jejich vnitřního prostředí a přípravě teplé vody v nich.

## Upřesnění výpočetních postupů – metodika a vstupní hodnoty

S ohledem na nejednotnost některých částí výpočtu energetické náročnosti budovy a možnosti spekulativního zadání vstupních hodnot z důvodu ovlivnění výsledné kategorizace objektu navrhujeme jejich sjednocení.

Od definovaných vstupních údajů se lze odchýlit pouze v případě, že budou stanoveny podrobnějším výpočtem, který bude doložen jako příloha protokolu PENB.

### Návrh

Příloha č. 5 vyhlášky o energetické náročnosti budov:

## Upřesnění k metodice hodnocení energetické náročnosti budovy a vstupní hodnoty

### A. Pravidla pro rozdělení budovy do zón

Rozdělení budovy do zón musí být v souladu s ČSN EN ISO 13790.

V případě, že konstrukce nevytápěné půdy na rozhraní půda – exteriér je bez souvislé vzduchotěsné vrstvy (pojistná hydroizolační fólie a střešní krytina se jako tato vrstva neuvažuje), prostor se vždy uvažuje jako venkovní prostředí. Nevytápěná půda tvořená konstrukcemi na rozhraní půda – exteriér se souvislou vzduchotěsnou vrstvou se uvažuje jako sousední nevytápěný prostor nebo jako venkovní prostředí.

### B. Výpočetní postupy pro určení součinitele prostupu tepla neprůsvitných konstrukcí

Výpočet součinitele prostupu tepla bude proveden podle ČSN 73 0540-4 a ČSN EN ISO 6946 a dle níže upřesňujících bodů:

- Součinitel prostupu tepla se stanoví bez vlivu zeminy a přilehlých nevytápěných prostor. Přídavné tepelné odpory  $R_u$  [ $\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$ ] se do výpočtu součinitele prostupu tepla nezahrnují, s výjimkou vegetačních střešů.
- Ve výpočtu součinitele prostupu tepla je uvažováno s návrhovou hodnotou součinitele tepelné vodivosti  $\lambda_u$  [ $\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ ]. Ta je odvozena z ČSN EN ISO 10 456 a ČSN 73 0540-3, tab. A.1, A.2, B.1, C.1 a C.2, dle typu materiálu a předpokládané objemové hmotnosti nebo doložena výrobcem na základě protokolu z měření. U ostatních materiálů neuvedených v ČSN 73 0540:2005 se postupuje odborným odhadem dle míry vlhkostní nasákavosti materiálu. Zpravidla se uvažuje s přírážkou 4–6 % u nasákavých materiálů (např. minerální vlna) a 2–4 % u méně nasákavých materiálů (např. EPS).

Zhoršující vlivy opakovaně se vyskytujících tepelně vodivějších konstrukčních (např. dřevěné konstrukce ve vrstvě izolace) a dalších prvků se zohlední pomocí ekvivalentního součinitele tepelné vodivosti dle ČSN EN ISO 6946:2008, odst. 6.2, a ČSN 730540-4:2005, odst. B. Pouze vlivy, které takto zahrnout nelze (např. vliv srážkové vody na obrácené střechy, vliv mechanicky kotvících prvků procházejících tepelně izolační vrstvou, vliv opakujících se kovových prvků apod.), se zohlední ve formě přírážky  $\Delta U_{\text{tbk},j}$  [ $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ] dle ČSN 73 0540-4, B.3.2.

### C. Výpočetní postupy pro určení lineárních tepelných vazeb

Lineární tepelné vazby se zahrnují:

- pomocí průměrného vlivu tepelných vazeb  $\Delta U_{em}$  [W/(m<sup>2</sup>.K)] definovaného v ČSN 73 0540-4:2005, čl. H.2.3 jako průměrný vliv tepelných vazeb mezi ochlazovanými konstrukcemi na systémové hranici budovy;
- přesným zadáním pomocí bodových a lineárních činitelů prostupu tepla. Hodnota se stanoví podle ČSN 73 0540-4:2005, příloha B.7 nebo z katalogu tepelných mostů, avšak daný detail musí ve všech parametrech odpovídat skutečnosti. Tento postup je povinný i v případě zadání menší přírážky průměrného vlivu tepelných vazeb než  $\Delta U_{em} = 0,02$  W/(m<sup>2</sup>.K). Do výpočtu musí být zahrnuty všechny důležité lineární tepelné vazby, které budova obsahuje.

#### **D. Stínící koeficienty**

Korekční činitel stínění  $F_{sh}$  vlastní budovou (ostění, nadpraží, nadokenní markýzy, boční žebra atd.) a dále stínění jinými budovami a ostatními překážkami se stanovuje:

- Zjednodušeně podle tabulky

**Tabulka:** Korekční činitel stínění  $F_{sh}$

<b>Budova s počtem nadzemních podlaží <math>\leq 4</math></b>	
Okna a prosklené plochy v nejnižším nadzemním podlaží $F_{sh}$	0,6
Okna a prosklené plochy ve vyšších nadzemních podlažích $F_{sh}$	0,9
<b>Budova s počtem nadzemních podlaží <math>&gt; 4</math></b>	
Okna a prosklené plochy v nadzemních podlaží umístěných do 1/3 výšky objektu od úrovně okolního terénu $F_{sh}$	0,6
Okna a prosklené plochy ve vyšších nadzemních podlažích (podlaží umístěná výše než 1/3 výšky objektu) $F_{sh}$	0,8

- Co nejlíže skutečnosti výpočtem podle ČSN EN ISO 13790:2009, přílohy G5. Tento výpočet musí být součástí přílohy PENB. V případě, kdy je sousední pozemek bez zástavby a je zde předpoklad nové výstavby (např. dle územního plánu), uvažuje se na daném sousedním pozemku shodná budova jako posuzovaná a umístěna dle stávajícího regulačního planu nebo v minimální vzdálenosti od posuzovaného pozemku stanovené obecnými požadavky na umístování staveb dle vyhl. č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území.

#### **E. Parametry pro vytápění a chlazení**

Vliv přerušovaného nebo redukováného vytápění se nezohledňuje.

Pro účely stanovení účinnosti zdroje tepla  $\eta_{H,gen}$  a chladu  $\eta_{C,gen}$  ve výpočtu energetické náročnosti budovy se používá sezónní účinnost zdrojů. Sezónní účinnost zdroje vyjadřuje účinnost přeměny dodávané energie na teplo či chlad jako průměrnou účinnost zdroje při jeho částečném zatížení, odpovídajícím průměrné hodnotě za dobu využití zdroje v roce. Nepřipouští se uvažovat účinnost zdroje při jeho jmenovitém výkonu. V případě tepelných čerpadel se sezónní účinnost zdroje nahrazuje ročním provozním topným faktorem  $COP_{H,gen}$ .

Není-li účinnost distribuce a sdílení energie na vytápění stanovena a doložena podrobným výpočtem dle ČSN 15316-2, budou využity hodnoty z tabulky pro účinnost distribuce a z tabulky pro účinnost sdílení.

**Tabulka:** Účinnost distribuce energie na vytápění

$\Theta_m$ (°C)	$\eta_{H,dis}$ (-)
$\geq 60$	0,85
$\geq 45$	0,87
$< 45$	0,89

**Tabulka:** Typické účinnost sdílení energie na vytápění

Systém vytápění	$\eta_{H,em}$ (-)
Teplovodní systém s deskovými otopnými tělesy s termostatickou hlavicí (2K), umístěnými u vnější stěny	0,88
Teplovodní podlahové vytápění provedené mokřým způsobem s regulací podle řídicí	0,83
Teplovzdušný systém pro bytové domy s centrální regulací zdroje tepla a regulací teploty přiváděného vzduchu podle referenční místnosti	0,92
Teplovzdušný systém pro nebytové budovy s regulací teploty přiváděného vzduchu podle teploty vzduchu v místnosti	0,85
Elektrické vytápění – přímotopy s PI-regulací, umístěné u vnější stěny	0,94
Elektrické vytápění – akumulace s P-regulací (1K) s vybitím a statickým/dynamickým nabitím závislým na vnější teplotě, umístěné u vnější stěny	0,88
Elektrické vytápění – plošné podlahové elektrické vytápění s PI-regulací	0,91

Není-li účinnost distribuce a sdílení energie na chlazení stanovena a doložena podrobným výpočtem dle ČSN 15316-2, budou využity hodnoty z tabulky pro účinnost distribuce a z tabulek pro účinnost sdílení.

**Tabulka:** Typické účinnost distribuce energie na chlazení

Systémové řešení	$\eta_{C,dis}$ (-)
<b>Součást systému VZT</b>	
chlazená voda 6/12 °C	0,9
chlazená voda 14/18 °C	0,95
chlazená voda 18/20 °C	1,0
<b>Chlazení místností</b>	
chlazená voda 6/12 °C (8/14 °C)	0,9
chlazená voda 14/18 °C (16/18 °C, 18/20 °C)	1,0
přímé chlazení	1,0

**Tabulka:** Typické účinnost sdílení energie na chlazení systémem VZT

Systémové řešení	$\eta_{C,em,ahu}$ (-)	
	Sdílení energie na registru VZT zařízení neregulováno	Sdílení energie na registru VZT zařízení regulováno
chlazená voda 6/12 °C	0,81	0,86
chlazená voda 14/18 °C	0,91	0,91
chlazená voda 18/20 °C	1,0	1,0

**Tabulka:** Typické účinnost sdílení energie na chlazení pro další prvky

Systémové řešení	$\eta_{C,em,ahu}$ (-)
Chlazená voda 6/12 °C (např. fancoil s ventilátorem)	0,81
Chlazená voda 8/14 °C (např. fancoil s ventilátorem)	0,91
Chlazená voda 14/18 °C (např. fancoil s ventilátorem, indukční jednotky)	1,0
Chlazená voda 16/18 °C (např. chladicí stropy)	1,0
Chlazená voda 18/20 °C (např. chladicí stropy)	1,0

## F. Podíl pokrytí potřeby tepla zdroji

Uvažování procentuálního pokrytí u interiérových zdrojů s ručním přikládáním při více zdrojích tepla na vytápění:

- U spalovacího zdroje s ručním přikládáním bez teplovodního výměníku lze uvažovat s podílem pokrytí potřeby tepla na vytápění maximálně do 20 %.
- U spalovacího zdroje s ručním přikládáním a s teplovodním výměníkem, který je napojen do otopné soustavy, lze uvažovat s podílem pokrytí potřeby tepla na vytápění maximálně do 50 %.

Procentuální pokrytí při více zdrojích tepla na přípravu TV:

- Spalovací zdroje s ručním přikládáním a s teplovodním výměníkem, který je napojen do otopné soustavy lze uvažovat s podílem pokrytí potřeby tepla na přípravu TV maximálně do 30 %.

## G. Parametry pro zadání osvětlovací soustavy

Není-li součástí projektové dokumentace projekt osvětlovací soustavy nebo jeho podrobná specifikace, musí být osvětlení zadáno shodně s parametry referenční budovy. U stávajících budov se zadávají parametry osvětlení dle skutečného zjištěného stavu.

Není-li doloženo podrobným výpočtem spotřeby energie osvětlovací soustavy na základě návrhových hodnot projektové dokumentace a typických parametrů budou využity následující hodnoty:

**Tabulka:** Parametry osvětlovací soustavy – obytné budovy

parametr	Obytné budovy				
	Rodinné domy - byty	Rodinné domy ostatní prostory	Bytové domy - byty	Bytové domy komunikace	Bytové domy ostatní prostory
Doba využití denního světla $t_D$ [hod/rok]	900	180	900	600	180
Doba využití bez denního světla $t_N$ [hod/rok]	600	250	600	400	250
Osvětlenost se uvažuje jednotně [lux]	90	30	90	75	30
Účinnost osvětlení se uvažuje [%]	Dle zdroje předepsaného projektovou dokumentací, nebo 15 %				
Příkon osvětlení se uvažuje [ $W/m^2 \cdot lux$ ]	Dle příkonu navržené osvětlovací soustavy, nebo dle referenční budovy				
Činitel závislosti na denním světle se uvažuje [-]	Dle projektové dokumentace, nebo dle referenční budovy				

**Tabulka:** Parametry osvětlovací soustavy – budovy pro vzdělání

parametr	Budovy pro vzdělání					
	Učebny a kabinety	Posluchárny, přednáškové místnosti	Chodby a komunikace	Tělocvičny a sportoviště	Jídelny a kantýny	šatny
Doba využití 31denního světla tD	DOPLNIT	DOPLNIT	DOPLNIT	DOPLNIT	DOPLNIT	DOPLNIT
Doba využití bez denního světla tN	DOPLNIT	DOPLNIT	DOPLNIT	DOPLNIT	DOPLNIT	DOPLNIT
Osvětlenost se uvažuje jednotně	DOPLNIT	DOPLNIT	DOPLNIT	DOPLNIT	DOPLNIT	DOPLNIT
Účinnost osvětlení se uvažuje	Dle zdroje předepsaného projektovou dokumentací, nebo 20 %					
Příkon osvětlení se uvažuje	Dle příkonu navržené osvětlovací soustavy, nebo dle referenční budovy					
Činitel závislosti na denním světle se uvažuje	Dle projektové dokumentace, nebo dle referenční budovy					

**Tabulka:** Parametry osvětlovací soustavy – administrativní budovy

parametr	Administrativní budovy				
	Kancelářské prostory (velkoplošná kancelář)	Kancelářské prostory (oddělené kanceláře)	Zasedací místnosti	Schodiště a chodby	Sklady a archivy
Doba využití denního světla tD	DOPLNIT	DOPLNIT	DOPLNIT	DOPLNIT	DOPLNIT
Doba využití bez denního světla tN	DOPLNIT	DOPLNIT	DOPLNIT	DOPLNIT	DOPLNIT
Osvětlenost se uvažuje jednotně	DOPLNIT	DOPLNIT	DOPLNIT	DOPLNIT	DOPLNIT
Účinnost osvětlení se uvažuje	Dle zdroje předepsaného projektovou dokumentací, nebo 20 %				
Příkon osvětlení se uvažuje	Dle příkonu navržené osvětlovací soustavy, nebo dle referenční budovy				
Činitel závislosti na denním světle se uvažuje	Dle projektové dokumentace, nebo dle referenční budovy				

## H. Parametry pro zadání větrání budovy

### Přirozené větrání

Množství větraného vzduchu musí odpovídat minimálně hodnotám hygienických požadavků pro dané funkční využití prostor. V množství větraného vzduchu musí být zahrnut i vliv infiltrace vzduchu netěsnostmi v obálce budovy.



## Nucené větrání

Množství větraného vzduchu musí zohledňovat provozní režim jednotlivých větraných prostorů, jejich předpokládanou denní/roční obsazenost a příslušný počet uživatelů těchto prostorů. Objekty, u kterých není pro návrh systému řízeného větrání rozhodující veličinou oxid uhličitý (počet osob), bude množství větraného vzduchu zohledňovat provozní režim jednotlivých větraných prostorů a návrhovou výměnu vzduchu v závislosti na výskytu škodliviny, na kterou je požadovaná minimální výměna vzduchu navržena. Dále musí být zohledněn navržený systém regulace a ovládání systému řízeného větrání.

Spotřeba energie na pokrytí tepelné ztráty větráním musí odpovídat požadované intenzitě větrání, resp. požadovanému objemovému průtoku větracího vzduchu v jednotlivých větraných prostorech budovy, přičemž maximální návrhová intenzita větrání může být uvažována pouze v provozní době těchto prostorů (v době výskytu škodliviny). Mimo dobu pobytu osob či výskytu škodlivin ve větraných prostorech je doporučena minimální hygienická intenzita větrání  $n = 0,1/\text{hod}$  v souladu s ČSN 73 0540-2.

Průvzdušnost obálky budovy se uvede na základě měření blower-door testem, nebo zjednodušeně dle tabulky:

Průvzdušnost obálky budovy $n_{50}$	$h^{-1}$
Budova s téměř nulovou spotřebou energie	0,6
Novostavba	1,5
Stávající budova s těsnými okny	2,5
Stávající budova s netěsnými okny	4,0

Pro vyčíslení energetických přínosů instalací nuceného větrání se zpětným získáváním tepla musí být použita tzv. suchá účinnost rekuperátoru stanovená podle EN 308 pro příslušný uvažovaný průměrný objemový průtok vzduchu v provozní době větraných prostor, nebo dle tabulky.

**Tabulka:** Účinnost zpětného získávání tepla systému větrání

Systém zpětného získávání tepla	$\eta_{H,hr}$ (-)	
	Do 5000 $m^3/h$	nad 5000 $m^3/h$
Deskový výměník	0,60	0,50
Křížový deskový výměník	0,75	0,60
Protiproudý výměník (kanálový)	0,77	0,70
Rotační výměník (sorpční)	0,80	0,70
Rotační výměník (sorpční)	0,55 - 0,70	0,40 - 0,60

### I. Parametry systému přípravy teplé vody

Není-li projektovou dokumentací stanoveno jinak, budou použity hodnoty množství teplé vody z následující tabulky.

**Tabulka:** Měrná denní potřeba energie na přípravu teplé vody

Typ zóny	$q_{W,nd,f,d}$ (l/(mj-den))	$q_{W,nd,A,d}$ (l/(m <sup>2</sup> -den))	Vztažná plocha
Rodinný dům	35–55 l na osobu a den	-	-
Bytový dům	30–45 l na osobu a den	-	-
Administrativní budova	4–8 l na osobu a den	0,3–0,6 l/(m <sup>2</sup> ·d)	Kancelářská plocha
Nemocnice – lůžka	152 l na osobu a den	10,1 l/(m <sup>2</sup> ·d)	Pokoje
Vzdělávací zařízení	10 l na osobu a den	3,2 l/(m <sup>2</sup> ·d)	Vyučovací prostory
Budovy pro obchod	19 l na zaměstnance a den	0,2 l/(m <sup>2</sup> ·d)	Prodejní plocha
Výrobní provozy, dílny (šatny)	29 l na zaměstnance a den	1,4 l/(m <sup>2</sup> ·d)	Výrobní plocha
Hotel (ubytovna)	29 l na lůžko a den	3,6 l/(m <sup>2</sup> ·d)	Hotelové pokoje
Hotel (standard ***)	86 l na lůžko a den	8,6 l/(m <sup>2</sup> ·d)	Hotelové pokoje
Hotel (vyšší standard ***)	133 l na lůžko a den	11,0 l/(m <sup>2</sup> ·d)	Hotelové pokoje
Restaurace, stravování	29 l na místo a den	23,8 l/(m <sup>2</sup> ·d)	Veřejné prostory
Kolej, domov mládeže	67 l na místo a den	4,4 l/(m <sup>2</sup> ·d)	Pokoje
Sportovní zařízení (sprchy)	29 l na osobu a den	-	-
Sportovní zařízení	101 l na sprchu a den	-	-

Izolace distribučního potrubí teplé vody se stanoví:

- Dle skutečných nebo projektovaných hodnot váženým průměrem tloušťky izolace přes délku potrubí
- Jako shodná s referenční budovou

Délka rozvodů se stanovuje:

- podle projektové dokumentace,
- zjednodušeně podle tabulky

**Tabulka:** Výpočet délky rozvodů pro centrální systém přípravy a distribuce teplé vody

Typ potrubního vedení teplé vody	Úsek $L_V$ [m]	Úsek $L_S$ [m]	Úsek $L_{SL}$ [m]
Délka hlavního rozvodného potrubí	$L_B + 0,0625 \times L_B \times B_B$	$0,038 \times L_B \times B_B \times n_f \times h_f$	
Délka samostatné přípojky, pouze pro připojení přilehlých místností se společnou instalační stěnou			$0,05 \times L_B \times B_B \times n_f$
Délka samostatné přípojky pro všechny ostatní případy			$0,075 \times L_B \times B_B \times n_f$

$L_V$  – vodorovný rozvod od zdroje tepla k hlavním potrubím rozvodu [m]

$L_S$  – hlavní potrubí rozvodu [m]

$L_{SL}$  – jednotlivá přípojná potrubí k výtokovým armaturám [m]

Pozn.: V určitých instalacích se nemusí vyskytovat všechny tři úseky.

Kde:  $L_B$  je největší délka budovy, (m);  $B_B$  největší šířka budovy, (m);  $n_f$  počet vytápěných podlaží;  $h_f$  výška podlaží, (m)

**Tabulka:** Výpočet délky rozvodů pro decentralizovaný systém přípravy a distribuce teplé vody dle ČSN EN 15316-3-2

Typ potrubního vedení teplé vody	Jednotka	Typ $L_{SL}$
Délka potrubí pro jednu výtokovou armaturu v místnosti, např. od ohřívače pod kuchyňskou linkou k armatuře	[m]	$1 \times \frac{A_N}{80}$
Délka potrubí pro více než jednu výtokovou armaturu v místnosti, např. v koupelně	[m]	$3 \times \frac{A_N}{80}$
Délka potrubí pro více než jednu výtokovou armaturu v přilehlé místnosti se společnou instalační stěnou	[m]	$4 \times \frac{A_N}{80}$
Délka potrubí pro ústřední přívod v rámci bytové jednotky	[m]	$6 \times \frac{A_N}{80}$

Kde:  $A_N$  je podlahová plocha z celkových vnitřních rozměrů v  $m^2$

#### J. Zóny, kde o volbě energetického systému rozhoduje uživatel

V zónách, kde o volbě energetického systému vytápění, chlazení, větrání, úpravy vlhkosti, přípravě teplé vody a osvětlení rozhoduje uživatel (budova v režimu Core and Shell), se použijí hodnoty platné pro referenční budovu.

#### Zpřesnit hodnocení požadavků v případě přístavby a nástavby

Problém nastává v případě, kdy dochází k přístavbě či nástavbě (zvětšení energeticky vztažné plochy o více než 25 %) a původní část objektu není energeticky sanována (např. na stávající chalupě je realizováno nové podkroví). Průkaz energetické náročnosti se zpracovává na budovu jako celek, lze tedy těžko posoudit splnění požadavků pouze na přístavbu či nástavbu.

#### Návrh

##### Úpravy §6, odst. 3:

~~Přístavba a nástavba navyšující původní energeticky vztažnou plochu o více než 25% se považuje při stanovování referenčních hodnot ukazatelů energetické náročnosti budov za novou budovu“~~

Nové znění: "V případě přístavby nebo nástavby se prokazuje splnění požadavků podle § 6, odst. 2. Pokud přístavba nebo nástavba rozšiřuje energeticky vztažnou plochu o více než 120 %, prokazuje se splnění požadavků podle § 6, odst. 1 pro celou budovu."

## Hodinový krok výpočtu pro komplexnější typy budov

Stávající měsíční typ výpočtu statickou metodou je špatně použitelný pro budovy s komplexním provozem, především v případě zajišťování chlazení a úpravy vlhkosti. Po navrhované úpravě se rozšíří možnost využití používaných analytických nástrojů 3D simulačních modelů i pro PENB a odpadne tak nutnost paralelního výpočtu čistě pro potřeby PENB. S rozšířeným výskytem certifikací LEED a BREEAM, projektování BIM bude tato synergie čím dál tím silnější. Energetický posudek povinně zpracováváný pro komplexnější typy budov větších rozměrů využije stejného výpočtu.

### Návrh

#### Do § 4 odst. 1 se za stávající text doplní věta:

„Pro budovy nebo zóny s energeticky vztažnou plochou větší než 1500 m<sup>2</sup>, které mají potřebu chlazení nebo úpravy vlhkosti, se výpočet provede s intervalem nejvýše jedné hodiny.“

#### Do přechodných ustanovení novely vyhlášky se uvede:

„Ustanovení poslední věty § 4 odst. 1 nabývá účinnosti dva roky od data platnosti této změnové vyhlášky.“

### Komentář

Hodinový krok výpočtu je jednoduše zakomponovatelný do stávajících software PENB. Pro běžného uživatele software bude výpočet obdobně náročný jako dnes. V základní vyhláškou požadované podobě jde tedy o statický typ výpočtu s podrobnějším krokem (8760 h oproti 12 měsíců). V návrhu není podmínkou využití softwaru s dynamickým propočtem. Ovšem možnost využití dynamického typu výpočtu by byla umožněna (závislost výpočetního kroku na stavu kroku předchozího – např. možnost simulace tepelně akumulčních konstrukcí).

## Úpravy srozumitelnosti protokolu a grafické části průkazu

Z důvodu větší přehlednosti a srozumitelnosti průkazu pro laika navrhujeme následující úpravy v protokolu průkazu:

- do poznámky doplnit srozumitelný výklad pojmů: činitel teplotní redukce, měrná tepelná ztráta prostupem tepla;
- do poznámky doplnit srozumitelný výklad: průměrného součinitele prostupu tepla.
- energetická náročnost hodnocené budovy b) dílčí dodané energie přidat řádku mezi (1) a (2) Potřeba energie (kWh/(m<sup>2</sup>.rok));
- do poznámky doplnit srozumitelný výklad: potřeba energie, vypočtená spotřeba energie, pomocná energie, dílčí dodaná energie;
- do poznámky doplnit srozumitelný výklad: neobnovitelná primární energie, celková primární energie;
- přepracovat grafickou podobu průkazu pro dosažení větší atraktivnosti.