Metodika kontrol průkazů energetické náročnosti budov

Zpracovatelé publikace: Ing. Jiří Šála, CSc. (vedoucí autorského týmu)
Ing. Zdeněk Zikán, Koberovy
Ing. Karel Vaverka, Třebíč
Ing. Ladislav Tintěra, Praha 3
Ing. arch. Josef Smola, Praha 4

Projekt v programu: **EFEKT 2012** (MPO)
Identifikační číslo EDS: 122D142002222
Rozhodnutí o podpoře číslo: 122 D142002222
Název akce (projektu): Publikace **Metodika kontrol průkazů energetické náročnosti budov**

Poskytovatel podpory: Ministerstvo průmyslu a obchodu
Na Františku 1039/32
110 15 Praha 1 – Staré Město

Příjemce podpory: Ing. Jiří Šála, CSc. – MODI
Imrychova 883/9
142 00 Praha 12 - Kamýk
Oprávněná osoba: Ing. Jiří Šála, CSc.
Identifikační číslo: 112 32 994
Telefon: 224 257 066 / 602 657 212
E-mail: salamodi@volny.cz

Zahájení projektu: 16. 07. 2012
Ukončení projektu: 31. 12. 2012

MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU

ŠÁLA - MODI

Publikace byla aktualizována k 25. 7. 2013.

Obsah

Úvod ... 3
1. Legislativní podmínky kontroly průkazů ... 4
1.1 Kontrola průkazů při plnění požadavků na ENB ... 4
1.2 Kontrola existence průkazů bez požadavků na ENB ... 8
1.3 Přestupky, správní delikty a pokuty ... 9
2. Rozhodující kontrolní body při kontrole průkazů ... 11
2.1 Nejčastější chyby a nedostatky průkazů ... 12
2.2 Základní údaje ... 13
2.3 Stavební řešení ... 13
2.4 Technické systémy ... 13
2.5 Výpočtové hodnocení ENB ... 13
2.6 Klasifikace ENB a požadavky na ENB ... 13
2.7 Posouzení proveditelnosti alternativních systémů dodávek energie ... 14
2.8 Stanovení doporučených vhodných opatření pro snížení ENB ... 14
3. Metodika použití check listů ... 16
4. Zpracování check listů a jejich zdůvodnění ... 17
4.1 Kontrola formálních náležitostí (formální kontrola) ... 17
4.2 Rámcová (robustní) kontrola vstupních údajů ... 18
4.3 Podrobná kontrola vstupních údajů ... 18
4.4 Rámcová (robustní) kontrola klíčových dílčích výsledků ... 18
4.5 Podrobná kontrola neočekávaných dílčích výsledků ... 18
4.6 Podrobná kontrola postupu výpočtu ... 18
5. Elektronická interaktivní forma hodnotících check listů s nápovědou ... 19
6. Metodika vyhodnocení a zpracování závěrů ... 19
7. Shrnutí / Závěr ... 20
Literatura ... 21
Příloha A - Návrh vyhlášky MPO, která měla nahradit vyhlášku č. 195/2007 Sb. ... 23
Příloha B – Stanovení geometrických parametrů budovy pro výpočet ENB (návrh) ... 27
B.1 Systémová hranice budovy a obálka budovy ... 27
B.2 Celková energeticky vztažná plocha ... 29
B.3 Objem budovy ... 29
Příloha C – Check listy pro formální kontrolu (návrh) ... 30
Příloha D – Check listy pro robustní kontrolu (návrh) ... 31
Příloha E – Check listy pro podrobnou kontrolu (návrh) ... 34
E.1 Geometrické parametry budovy ... 36
E.2 Vlastnosti obálky budovy ... 36
E.3 Vytápění budovy ... 38
E.4 Chlazení budovy ... 46
E.5 Větrání budovy ... 54
E.6 Příprava teplé vody ... 55
E.7 Osvětlení budovy ... 60

Úvod

Publikace je přednostně určena k metodickému a věcnému sjednocení kontrolní činnosti týkající se průkazů energetické náročnosti budovy (dále jen „průkazů“, nebo „PENB“) prováděné dotčenými orgány státní správy při ochraně státních zájmů chráněných zákonem č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, v platném znění (dále jen „zákon“).

Účelem je zajistit kvalitní a bezpečné provádění zákona, zejména udržení potřebné kvality energetických průkazů a energetických posudků podle tohoto zákona. Tento cíl není ani jednoduchý, ani snadný a ani samozřejmý.

Zpracování energetických dokumentů podle zákona je stále ještě poměrně nová oblast činnosti energetických specialistů, která je pod mimořádným tlakem na urychlené zpracování zvýšeného množství požadovaných energetických posudků a průkazů. Krátké lhůty na jejich zpracování a přirozený odpor veřejnosti k novým povinnostem vytváří nepříznivé „konkurenční prostředí“ s prvky nestability a neprofesionálního přístupu. Setkávají se zde ve špatné kombinaci neseriózní snahy obou stran zajišťujících plnění zákona:

- Žadatelů (stavebníků a vlastníků nemovitostí), u kterých převažuje tendence zhostit se této jimi vnímané pouhé nepříjemné vnucené povinnosti s co nejmenším finančním zatížením. „Pomohla“ tomu převážně negativní mediální kampaň při přijímání zákona, včetně některých nešťastných politických vyjádření;
- Energetických specialistů, u kterých se díky skokově zvýšené potřebě kvantity práce začíná projevovat pokles kvality činnosti - zčásti díky chybám z přetížení, častěji ale díky nezkušenosti nových fyzických osob v této oblasti (to se obvykle časem zlepší a stabilizuje). Nebezpečná je však jiná příčina poklesu kvality, způsobená vědomou snahou o obcházení až porušování zákona. Tento průnik nekalých praktik některých „specialistů“ rezonuje s představou značné části žadatelů. Poslední uvedený trend má bez existence zábran tendenci prudkého růstu, který likviduje důvěryhodnost a oprávněnost energetických dokumentů. Jejich nekvalitní napodobeniny se stávají skutečně zbytečnou a tudíž drahou formalitou obtěžující stavebníky a vlastníky budov. Zároveň kvalitně zpracované energetické dokumenty nemohou konkurovat v soutěži s jejich imitacemi.

Metodika kontrol může pomoci sjednotit, zkvalitnit a stabilizovat kvalitu průkazů a tím účinně zarazit negativní jevy spojené s jejich imitováním. Dosavadní trend k nesprávně zpracovaným průkazům tedy zvyšuje význam kontrolní činnosti dotčených orgánů státní správy pro tuto oblast, kterými jsou MPO a SEI (podrobněji viz úvod kapitoly 1).

Metodika kontrol je primárně určena pro MPO a SEI. Kromě nich může být v jednodušší podobě užitečná i pro stavební úřady, které zajišťují základní kontrolu průkazů jako součásti dokumentace při stavebním řízení o změnách dokončených budov (zejména větších změnách) v rámci své pravomoci prosazovat veřejný zájem na plnění 6. základního požadavku na stavby v oblasti „úspora energie a tepelná ochrana“ ve smyslu vyhlášky č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, a č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby.

Dokument může být také vhodnou metodickou pomůckou pro činnost realitních kanceláří při zajišťování kvality zpracovaných průkazů pro potřeby prodejů a pronájmů budov.

1. Legislativní podmínky kontroly průkazů

Dotčenými orgány státní správy při ochraně státních zájmů chráněných zákonem (dále jen „kontrolní orgány“) jsou podle § 13:

- Ministerstvo průmyslu a obchodu (dále jen „MPO“) při řízeních, která provádí Ministerstvo obrany, Ministerstvo vnitra a Ministerstvo spravedlnosti, pokud u předmětných staveb tato ministerstva vykonávají působnost stavebních úřadů;
- Státní energetická inspekce (dále jen „SEI“) při řízeních v působnosti ostatních stavebních úřadů;

Kontrolní orgány SEI a MPO jsou oprávněny kontrolovat a vyřizovat podněty týkající se zákona o hospodaření energií, a tedy i průkazů.

Předmět kontrolní činnosti při kontrole průkazů vymezuje zákon v oblasti týkající se energetické náročnosti budov (dále jen „ENB“) a podrobnosti upřesňují prováděcí vyhlášky zákona.

Kontrolu dodržování ustanovení zákona upravuje podle zákona § 13a zákon č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), podle kterého se při výkonu kontroly SEI řídí zákonem č. 552/1991 Sb., o státní kontrole. Podle novely energetického zákona (zákonem č. 211/2011 Sb.) je SEI oprávněna kontrolovat a vyřizovat podněty týkající se zákona o hospodaření energií a zákona o podpoře výroby energie z obnovitelných zdrojů.

Zpracovaný průkaz včetně předepsaných příloh a prokazování energetické náročnosti budovy nebo jednotlivých stavebních prvků a jednotlivých technických systémů, je kontrolnímu orgánu povinen na jeho vyžádání (u nových budov dokonce bez vyžádání) poskytnout stavebník, vlastník a společenství vlastníků jednotek, s výjimkou průkazů při prodejích a pronájmech, kde toto zmocnění kontrolních orgánů zákon nezmiňuje.

Dokumenty a informace vztahující se ke zpracování průkazu a jeho příloh, je povinen podle § 10, odst. 6, písm. e) na vyžádání kontrolního orgánu poskytnout energetický specialista, včetně průkazů zpracovaných pro prodeje a pronájmy.

1.1 Kontrola průkazů při plnění požadavků na ENB

Primárně se kontroluje, zda budova splňuje podmínky pro uplatnění výjimky ze zákona podle § 7, odst. 5. Pokud ano, tak zákonné požadavky nemusí být splněny - a tudíž nemohou být tyto skutečnosti ani kontrolovány.

1.1.1 Výstavba nové budovy a budovy s téměř nulovou spotřebou energie

Ze zákona je kontrola dotčeným (kontrolním) orgánem povinná, stavebník musí doložit jeho kladné závazné stanovisko.

Plnění požadavků na ENB těchto budov podle vyhlášky č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov (dále jen „vyhláška“) dokládá stavebník při podání žádosti o stavební povolení nebo ohlášení stavby **kladným závazným stanoviskem dotčeného orgánu** od 1. ledna 2013 podle zákona § 7, odst. 1 (vykonatelné podle vyhlášky platné od 1. dubna 2013). **Požadavek na ENB na nákladově optimální úrovni** pro nové budovy, postupně od roku 2016 nahrazovaný v závislosti na velikosti energeticky vztažné plochy (dále jen „EVP“) **požadavkem na budovy**

s téměř nulovou spotřebou energie, upřesňuje vyhláška v § 6, odst. 1 návazně na § 3, odst. 1, písm. b), c) a e) souběžným dosažením tří ukazatelů ENB nižších než jsou jejich referenční hodnoty pro referenční budovu dle přílohy 1 vyhlášky, a to:

- neobnovitelná primární energie za rok;
- celková dodaná energie za rok;
- průměrný součinitel prostupu tepla.

Povinné vystavení závazného stanoviska dotčeného orgánu vyžaduje u všech novostaveb (kromě výjimek podle zákona § 7 odst. 5) provedení kontroly tímto dotčeným orgánem, **zda je splněna předepsaná úroveň ENB**, kterou stavebník dokládá **průkazem** (podle zákona § 7a odst. 1 písm. a), jenž je součástí dokumentace stavby podle vyhlášky č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, v platném znění (podle zákona § 7a, odst. 4, písm. b). Kladné závazné stanovisko dotčeného orgánu by kromě plnění formálních náležitostí mělo být výsledkem kontroly **objektivnosti, pravdivosti a úplnosti** zpracovaného průkazu (zákon § 7a, odst. 4, písm. d), v němž předepsané ukazatele ENB stanovil energetický specialista podle zákona § 7a, odst. 4, písm. a) oprávněný ke zpracování průkazu podle zákona § 10, odst. 1, písm. b), a to výpočtem na základě dokumentace nové budovy (vyhláška § 3, odst. 2).

Povinnou součástí průkazu nové budovy je **posouzení** technické, ekonomické a ekologické **proveditelnosti alternativních systémů dodávek energie**, kterými podle vyhlášky § 7, odst. 1 jsou:

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

Technická, ekonomická a ekologická proveditelnost se posuzují (a kontrolují) podle vyhlášky § 7, odst. 2, 3 a 4 a toto posouzení je součástí průkazu (vztahuje se na ně tedy opět kontrolovatelná podmínka objektivnosti, pravdivosti a úplnosti).

U budov se zdrojem energie s instalovaným výkonem vyšším než 200 kW přitom zákon v § 7a, odst. 4, písm. c) a § 9a, odst. 1, písm. a) předepisuje, že posouzení proveditelnosti alternativních systémů dodávek energie musí být formou **energetického posudku** (který je pak součástí průkazu), který musí zpracovat energetický specialista oprávněný ke zpracování energetického auditu a energetického posudku podle zákona § 10, odst. 1, písm. a). Také u energetického posudku je v zákoně § 9a, odst. 3, písm. b) zdůrazněna kontrolovatelná povinnost objektivního, pravdivého a úplného zpracování.

Závažným nedostatkem současného stavu je od platného zákona odlišná úprava ve starší vyhlášce 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. V této vyhlášce v § 2, odst. 4 se uvádí:

„Závazná stanoviska se nevydávají v územním a stavebním řízení u staveb

a) u samostatně stojících budov s roční spotřebou energie do 700 GJ, přičemž je rozhodující součet všech druhů energie,
b) u energetických zařízení.“

Takto omezený rozsah závazných stanovisek dotčených (kontrolních) orgánů je v rozporu se zákonem v § 7, odst. 1 podle jeho novely č. 318/2012 Sb., který vyžaduje kladná závazná stanoviska u všech nových budov (kromě zákonných výjimek v § 7, odst. 5 zákona) bez výše uvedeného omezení jen na energeticky významnější budovy.

Zároveň chybí vzor žádosti o vydání závazného stanoviska dotčeného orgánu podle novely zákona v § 13, odst. 2.

Situaci měl upravit návrh nové vyhlášky, která měla nahradit vyhlášku č. 195/2007 Sb., kterou se stanoví rozsah stanovisek k politice územního rozvoje a územně plánovací dokumentaci a rozsah závazných stanovisek při ochraně zájmů chráněných zákonem o hospodaření energií. Tento návrh zaslalo MPO s čj. 45419/12/32100/01000 na legislativní radu vlády s autorizací 27. 11. 2012 (PID: KORN92EJJJU), připomínkován byl s termínem do 3. 12. 2012 a jeho poslední úprava byla provedena 4. 12. 2013 (návrh znění nové vyhlášky se zdůvodněním **viz příloha A**). V květnu 2013 měl od té doby nezměněný status 3 – připomínkové řízení ukončeno a nadále setrvával zaparkovaný mezi dokumenty neschválenými legislativní radou vlády. V červenci 2013 již není veden na vládních stránkách knihovny připravované legislativy (http://eklep.vlada.cz/eklep/page.jsf), byl vyřazen.

Dotčené (kontrolní) orgány tak při nutném plnění zákona musí postupovat v rozporu s platnou vyhláškou č. 195/2007 Sb. – a jinak nemohou, neboť jedním ze základních předpokladů zákonnosti prováděcích předpisů (vyhlášek) je jejich soulad se zákonem; pokud je však soulad porušen, tak vždy platí zákonné ustanovení, nikoliv rozporné části vyhlášky. Tento stav však není dlouhodobě únosný, je třeba řešit alespoň technickou opravu vyhlášky č. 195/2007 Sb., která kolizní omezení z vyhlášky odstraní.

Nesoulad vyhlášky se zákonem lze vyřešit buď přijetím zmíněné nové vyhlášky navržené MPO, nebo alespoň **technickou změnou vyhlášky č. 195/2007 Sb.**, kde bude zrušeno energetické omezení pro závazná stanoviska a uveden odkaz na vzor žádosti – **viz návrh na závěr přílohy A**.

1.1.2 Větší změna dokončené budovy

Kontrolu provádí dotčený orgán na externí podnět, obvykle stavebního úřadu.

Nejprve se kontroluje se, zda jde skutečně o větší změnu dokončené budovy. Pokud ne, pak se postupuje podle 1.1.3.

Při změně více než 25 % celkové plochy obálky budovy (definice větší změny dokončené budovy v zákoně § 2, odst. 1, písm. s) **dokládá** stavebník při podání žádosti o stavební povolení nebo ohlášení stavby, anebo vlastník budovy nebo společenství vlastníků jednotek před zahájením větší změny dokončené budovy, v případě, kdy tato změna nepodléhá stavebnímu povolení či ohlášení (!) **příslušnému stavebnímu úřadu průkazem** od 1. ledna 2013 (vykonatelné podle vyhlášky platné od 1. dubna 2013) podle zákona § 7, odst. 2, tyto skutečnosti:

- splnění požadované úrovně ENB podle vyhlášky § 6, odst. 2;
- posouzení technické, ekonomické a ekologické proveditelnosti alternativních systémů dodávek energie podle vyhlášky § 7;
- stanovení doporučených technicky, funkčně a ekonomicky vhodných opatření pro snížení ENB nad rámec navrhované větší změny dokončené budovy podle vyhlášky § 8.

Požadovaná úroveň ENB se přitom u větší změny dokončené budovy prokazuje jedním ze tří možných způsobů:

a) jak neobnovitelná primární energie za rok, tak průměrný součinitel prostupu tepla musí být nižší, než jsou jejich referenční hodnoty pro referenční budovu podle přílohy 1 vyhlášky (viz vyhláška § 6, odst. 2, písm. a) návazně na § 3, odst. 1, písm. b) a e);

b) jak celková dodaná energie za rok, tak průměrný součinitel prostupu tepla musí být nižší, než jsou jejich referenční hodnoty pro referenční budovu podle přílohy 1 vyhlášky (viz vyhláška § 6, odst. 2, písm. b) návazně na § 3, odst. 1, písm. c) a e);

c) součinitele prostupu tepla všech měněných stavebních prvků obálky budovy musí být nižší než referenční parametry a hodnoty pro měněné stavební prvky obálky budovy podle přílohy 1 vyhlášky; pokud se zároveň mění technické systémy, tak jejich parametry a hodnoty musí být nižší než referenční parametry a hodnoty pro technické systémy podle přílohy 1 vyhlášky (viz vyhláška § 6, odst. 2, písm. c) návazně na § 3, odst. 1, písm. f), popř. g).

Stavební úřad je oprávněn si vyžádat ke skutečnostem dokládaným v průkazu vyjádření dotčeného orgánu. Kromě toho stavebník, vlastník budovy nebo společenství vlastníků jednotek si mohu v případě pochybností o správnosti údajů v průkazu vyžádat vyjádření dotčeného orgánu. SEI a MPO jsou oprávněny kontrolovat a vyřizovat podněty týkající se zákona o hospodaření energií a tedy i průkazů. Dotčený orgán proto v těchto případech obvykle vydává vyjádření, stanovisko vydává jen v případech zákonné povinnosti. Obvykle však vyjádření či stanovisko vydá až po doplnění často neúplných podkladů.

V těchto případech by dotčený orgán měl provést kontrolu **objektivnosti, pravdivosti a úplnosti** zpracovaného průkazu (zákon § 7a, odst. 4, písm. d), v němž předepsané ukazatele ENB stanovil energetický specialista podle zákona § 7a, odst. 4, písm. a) oprávněný ke zpracování průkazu podle zákona § 10, odst. 1, písm. b), a to výpočtem na základě dokumentace dokončené budovy a její změny, přičemž vstupní údaje pro výpočet musí být v souladu se současným stavem budovy (vyhláška § 3, odst. 2).

Požadavek na doložení posouzení technické, ekonomické a ekologické proveditelnosti alternativních systémů dodávek energie je stejný jako u nových budov, přičemž u budov se zdrojem energie s instalovaným výkonem vyšším než 200 kW podle zákona § 7a, odst. 4, písm. c) a § 9a, odst. 1, písm. a) je předepsanou formou tohoto posouzení energetický posudek (který je pak součástí průkazu; k jeho zpracování je oprávněn energetický specialista podle zákona § 10, odst. 1, písm. a).

1.1.3 Jiná než větší změna dokončené budovy

Kontrola se obvykle provádí na externí podnět.

Nejprve se kontroluje, zda nejde o větší změnu dokončené budovy. Pokud ano, pak se postupuje podle 1.1.2.

Nejde-li o větší změnu dokončené budovy, tj. při změně dokončené budovy menší nebo rovné 25 % celkové plochy obálky budovy a při změnách jednotlivých technických systémů jsou stavebník, vlastník budovy nebo společenství vlastníků jednotek povinni **doložit na vyžádání dotčeným orgánem** plnění součinitele prostupu tepla měněných stavebních prvků na úrovni referenčních hodnot pro

jednotlivé měněné stavební prvky a plnění účinnosti měněných technických systémů na úrovni referenčních hodnot pro jednotlivé měněné technické systémy. Plnění má povinný podle zákona doložit kopií dokladů, které se vztahují k měněným stavebním prvkům obálky budovy nebo měněným technickým systémům, tyto doklady je povinen uchovávat 5 let.

Ze stavebního zákona č. 183/2006 Sb. je však z § 125 zřejmé, že stavebník musí promítnout tyto změny stavby do změny dokumentace skutečného provedení stavby, ověřené stavebním úřadem, kterou je povinen uchovávat po celou dobu trvání stavby.

Pro porovnání s požadavky na součinitel prostupu tepla jednotlivých stavebních prvků/konstrukcí (viz referenční hodnoty ve vyhlášce v příloze 1, tabulka 2) přitom obvykle nestačí jen údaje výrobce, který udává vlastnosti materiálů a výrobků podle certifikace a prohlášení o shodě (tedy hodnoty deklarované, obvykle v suchém stavu). Součinitel prostupu tepla se musí pro prokazování plnění požadavku vypočítat v souladu s podmínkami uvedenými v ČSN 73 0540-2, tj. normovým výpočtovým postupem, který zohlední:

a) tepelné vlastnosti původní konstrukce, stanovené v souladu s ČSN 73 0540-4 a ČSN 73 0540-3 a normami v nich odkazovanými;
b) návrhové hodnoty tepelných vlastností doplňovaných materiálů a výrobků, které v souladu s ČSN EN ISO 10456 a ČSN 73 0540-3:2005 zohlední ustálenou vlhkost a stárnutí při jejich zabudování a předpokládaném užívání po zabudování;
c) tepelné mosty obsažené v rámci hodnocené konstrukce v souladu s ČSN EN ISO 6946, ČSN EN ISO 10211, ČSN EN ISO 10077-1, ČSN EN ISO 10077-2, ČSN 730540-4 a ČSN 73 0540-2.

1.2 Kontrola existence průkazů bez požadavků na ENB

Kontrola se obvykle provádí na externí podnět.

Primárně se kontroluje, zda budova splňuje podmínky pro uplatnění výjimky ze zákona podle § 7a, odst. 5. Pokud ano, tak budova nemusí mít zpracovaný průkaz a tudíž nemůže být ani kontrolována.

1.2.1 Budovy užívané orgány veřejné moci

Nejprve se kontroluje:

a) zda se jedná o budovu užívanou orgánem veřejné moci nebo subjektem zřízeným orgánem veřejné moci (viz zákon č. 300/2008 Sb., o elektronických úkonech a autorizované konverzi dokumentů, podle kterého Ministerstvo vnitra musí vést veřejný **seznam držitelů datových schránek**, kde sekce orgánů územní samosprávy, orgánů státní správy a ostatních orgánů veřejné moci definují rozsah orgánů veřejné moci),
b) velikost celkové energeticky vztažné plochy předmětné budovy, na kterou se váže termín plnění povinnosti ze zákona,

Zpracování průkazu pro tyto budovy (a jeho veřejné umístění podle vyhlášky § 10 na plochu vnější stěny budovy bezprostředně vedle veřejného vchodu do budovy nebo plochu svislé stěny ve vstupním prostoru uvnitř budovy navazující na tento vchod) zajišťuje stavebník nebo vlastník budovy od 1. července 2013 podle zákona § 7a, odst. 1, písm. b) a e) při celkové EVP budovy nad 500 m^2 a od 1.

července 2015 při celkové EVP nad 250 m^2. Kontroluje se nejen průkaz, ale i jeho správné veřejné umístění.

Stavebník nebo vlastník budovy je podle zákona v § 7a, odst. 1, písm. f) povinen předkládat na vyžádání průkazy MPO nebo SEI.

1.2.2 Prodej a pronájem budovy nebo její ucelené části

Na externí podnět se kontroluje jak průkaz, tak jeho správné použití při koupi nebo nájmu budovy nebo ucelené části budovy.

Zpracování průkazu, jeho předložení (popř. ověřené kopie) možnému kupujícímu či možnému nájemci, jeho předání při podpisu kupní či nájemní smlouvy a uvádění ukazatelů ENB z průkazů v informačních a reklamních materiálech je povinností vlastníka budovy nebo společenství vlastníků jednotek, přičemž pouze pro pronájem ucelené části budovy se tyto povinnosti odsouvají na termín od 1. ledna 2016 – viz zákon, § 7a, odst. 2, písm. a) až d).

Vlastník jednotky má obdobné povinnosti (viz zákon § 7a, odst. 3, písm. a) až c), přičemž průkazem pro ucelenou část budovy včetně jednotky je průkaz zpracovaný pro budovu (viz zákon § 7a, odst. 8). Pokud však vlastníkovi jednotky nebyl na písemné vyžádání předán průkaz, může jej nahradit vyúčtováním dodávek elektřiny, plynu a tepelné energie příslušné jednotky za uplynulé tři roky a rovněž pro něj neplatí povinnost uvádět ukazatele z průkazu v informačních a reklamních materiálech (viz zákon § 7a, odst. 7).

Problémy s neposkytováním průkazů vlastníkům jednotek a ucelených částí většiny budov prakticky skončí postupným náběhem povinnosti zpracovat průkazy pro užívané bytové domy a administrativní budovy do 1. ledna 2015 až do 1. ledna 2019 podle velkosti celkové EVP budovy (viz zákon § 7a, odst. 1, písm. c).

1.3 Přestupky, správní delikty a pokuty

Přestupky fyzických osob týkající se zajištění zpracování průkazů, včetně povinného užívání, a plnění ENB řeší v zákoně § 12.

Za přestupek, kterým je nesplnění výše uvedených povinností stavebníka, vlastníka budovy či společenství vlastníků jednotek, může kontrolní orgán uložit **pokutu do 100 000 Kč**, pouze u povinností týkající se vlastníků jednotek je maximální částka nižší, **do 50 000 Kč**.

Správní delikty právnických a podnikajících fyzických osob (včetně energetických specialistů) týkající se průkazů řeší v zákoně § 12a, § 12b.

Za správní delikt, kterým je nesplnění výše uvedených povinností stavebníka, vlastníka budovy, společenství vlastníků jednotek a energetického specialisty, může kontrolní orgán uložit **pokutu**:

a) **do 5 000 000 Kč** při nezajištěném energetickém posudku stavebníkem, vlastníkem budovy nebo společenstvím vlastníků jednotek podle § 9a, odst. 1, nebo při neobjektivně, nesprávně nebo neúplně zpracovaném průkazu nebo energetického posudku energetickým specialistou;

b) **do 200 000 Kč** při nesplnění ENB, nezajištěném průkazu a jeho povinného užívání stavebníkem, vlastníkem nebo společenstvím vlastníků;

c) **do 100 000 Kč** při nesplnění povinnosti vlastníka jednotky zajistit průkaz a povinně ho užívat, popř. zajistit jeho náhradu předepsaným vyúčtováním energií za uplynulé tři roky, při výkonu činnosti energetického specialisty

bez příslušného oprávnění (pro průkazy a pro energetické audity a energetické posudky) a při nesplnění povinnosti energetického specialisty opatřit průkaz a energetický posudek svým vlastnoručním podpisem, jménem, číslem oprávnění MPO a datem zpracování, průběžně vést v elektronické podobě evidenci o zpracovaných průkazech a energetických posudcích, předkládat na vyžádání kontrolnímu orgánu dokumenty a informace k průkazu a jeho přílohám, být pojištěn úměrně k možným škodám, průběžně se vzdělávat a při porušení podmínek nepodjatosti.

Pokuty v maximální výši se zřejmě volí v případech mimořádného rozsahu porušení uvedených povinností, nebo při násobném opakování stejné příčiny přestupku či správního deliktu.

2. Rozhodující kontrolní body při kontrole průkazů

Kontrolu průkazů provádí SEI, popř. MPO, pro tyto účely:

1. **Žádost stavebníka** o vydání kladného závazného stanoviska dotčeného orgánu státní správy jako doklad pro dokumentaci **nových staveb** pro žádost o stavební povolení nebo ohlášení stavby.
2. **Žádost stavebního úřadu** o stanovisko dotčeného orgánu státní správy při žádosti stavebníka, vlastníka nebo společenství vlastníků jednotek o stavební povolení nebo ohlášení stavby **při větší změně dokončené stavby**.
3. **Stížnost uživatele stavby či účastníka stavebního řízení** dotčenému orgánu na nesprávně zpracovaný průkaz **u novostaveb** (potřeba podrobnější kontroly) **a při jakékoliv změně dokončené stavby**, včetně kontroly uplatnění výjimek.
4. **Stížnost účastníka prodeje či pronájmu budovy** na nedoložený nebo pochybný průkaz (i dodatečně vyžadovaná zákonná povinnost má vyšší právní moc než smlouva účastníků prodeje či pronájmu o nezpracování průkazu).
5. **Systematická průběžná kontrola** průkazů vykazujících podezřelé aspekty, jako je extrémně nízká cena průkazů či extrémní množství průkazů za krátkou dobu.

Cílem je zajistit kontrolu **objektivnosti, pravdivosti a úplnosti** zpracovaného průkazu z dostupných podkladů.

Je třeba jasně zdůraznit, že samotný průkaz k takové kontrole neposkytuje ve svém protokolu a grafickém znázornění dostatek podkladů.

Podle zákona 552/1991 Sb., o státní kontrole, podle jeho třetí části (Kontrolní řád) § 11 písm. b) a d) však je kontrolní pracovník při provádění kontroly oprávněn:

„b) požadovat na kontrolovaných osobách, aby ve stanovených lhůtách předložily originální doklady a další písemnosti, záznamy dat na paměťových médiích prostředků výpočetní techniky, jejich výpisy a zdrojové kódy programů, vzorky výrobků nebo jiného zboží (dále jen "doklady")“.

„d) požadovat na kontrolovaných osobách poskytnutí pravdivých a úplných informací o zjišťovaných a souvisejících skutečnostech“.

Tato zákonná ustanovení umožňují vyžadovat od zpracovatele průkazu úplný soubor vstupních údajů použitých při zpracování průkazu, a následně potřebných pro jeho kontrolu. Při podrobnější kontrole lze vyžadovat ke kontrole i programy užívané ke zpracování, resp. doložení verifikace těchto programů.

Jedním z nezbytných znaků verifikovaných programů pro hodnocení ENB by mělo být obsažení všech vstupních údajů ve výstupním protokolu o výpočtu ENB, završeného protokolem průkazu a grafickým znázorněním průkazu.

Bez znalosti úplného souboru vstupních údajů nelze kontrolovat objektivnost, pravdivost a úplnost průkazu, lze provést jen kontrolu formálních náležitostí průkazu (dále jen formální kontrolu – podrobněji viz 4.1 a příloha C).

Význam vstupních údajů získaných z dokumentace stavby u nových budov a dokumentace stavby s kontrolou jejího souladu podle současného stavu skutečného provedení u dokončených budov zdůrazňuje i vyhláška v § 3, odst. 2.

Doporučuje se proto umístit mezi veřejně dostupné informace kontrolních orgánů soupis požadovaného souboru vstupních údajů pro kontrolu průkazu – jasná informace pro žadatele a energetické specialisty sníží riziko kolizních situací a časového tlaku při nedostatečných podkladech od stavebníků, vlastníků budov, společenství vlastníků jednotek, vlastníků jednotek a energetických specialistů.

2.1 Nejčastější chyby a nedostatky průkazů

Pro urychlené zpracování kontrolních nálezů je výhodné znát obvyklé chyby a nedostatky průkazů, které je třeba vždy přednostně ověřit. Podle průběhu dosavadních kontrol patří mezi **nejčastěji zjištěné chyby a nedostatky průkazů**:

- chybné nebo chybějící formální údaje:
  - chybí určení katastrálního území;
  - není úplná adresa (místo, ulice, popisné číslo, PSČ) – pokud u novostaveb chybí v době zpracování průkazu popisné číslo, popř. název ulice, tak se tento dočasný nedostatek uvede alespoň v protokolu;
  - chybí parcelní číslo;
  - chybí originální podpisy energetického specialisty oprávněného k zpracování průkazu na závěr protokolu a grafického znázornění průkazu;
  - chybí datum, identifikace a originální podpis energetického specialisty oprávněného k zpracování energetického posudku při povinnosti nebo dobrovolném vypracování energetického posudku pro posouzení (analýzu) proveditelnosti alternativních systémů dodávek energie;
  - chybí datum, identifikace a originální podpis energetického specialisty oprávněného k zpracování energetického posudku při dobrovolném vypracování energetického posudku pro doporučená opatření pro snížení ENB při větší změně dokončené budovy;
- nesplnění některého z požadovaných ukazatelů ENB u nových budov (obvykle neobnovitelné primární energie, časté je přitom nepochopení faktoru neobnovitelné primární energie);
- nedostatečný nebo chybný rozsah povinných příloh průkazu:
  - chybí posouzení (analýza) proveditelnosti alternativních systémů dodávek energie jak u nových budov, tak u větší změny dokončených budov;
  - u větších změn dokončených budov chybí doporučená technicky vhodná opatření, nebo jsou chybně uvedena opatření již zahrnutá do větší změny, popř. chybí zhodnocení jejich vlivu na ENB;
- chybí údaj u výkonu a příkonu zdrojů energií v tabulkách technických systémů v protokolu průkazu;
- chybné stanovení požadavků;
- nesoulad uváděných vstupních údajů:
  - u nové budovy s projektovou dokumentací;
  - u dokončené budovy s projektovou dokumentací a/nebo se skutečností;
- chybné výstupní číselné údaje (obvykle u neverifikovaných programů, jako důsledek chybného postupu výpočtu při hodnocení ENB);
- chybné vyhodnocení výjimek z povinnosti zpracovat průkaz (liší se od výjimek pro požadování ENB, je jich o dvě skupiny méně);
- nedoložení oprávněnosti výjimek (zejména stanovisko orgánů památkové péče, že navržená úprava by nepřípustně změnila charakter nebo tvar budovy v souvislosti se zákonem o památkové ochraně).

2.2 Základní údaje

Většina základních údajů je kontrolovatelná bez výpočtových vstupů. Mezi základní údaje průkazu patří:

- účel zpracování průkazu a tomu odpovídající rozsah požadavků a příloh průkazu;
- identifikační údaje budovy;
- údaje o užívání budovy (druh budovy, zóny budovy a činnosti v nich);
- geometrické charakteristiky budovy (některé po zónách);
- druhy energie užívané v budově pro hodnocenou ENB;
- údaje objednatele, včetně doložení vztahu k budově;
- údaje zpracovatele průkazu, včetně oprávnění;
- datum zpracování a platnost průkazu.

2.3 Stavební řešení

Geometrické charakteristiky konstrukcí a budovy se stanoví podle přílohy B této metodiky, tepelné vlastnosti jednotlivých konstrukcí podle ČSN 73 0540-2 a návazných norem, ukazatele tepelné akumulace a ochrany před slunečním zářením podle ČSN EN ISO 13790, okrajové podmínky vnitřního prostředí a klimatické podmínky podle TNI 73 0331.

2.4 Technické systémy

Účinnosti technických systémů nebo COP zdrojů a účinnosti technických systémů distribuce a sdílení (vytápění a příprava teplé vody), chladicí a topné faktory technických systémů (chlazení) a měrné příkony technických systémů (větrání a osvětlení). Okrajové provozní podmínky podle převažujících činností.

Obvyklým zdrojem vstupních údajů je TNI 73 0331, projektová dokumentace a příslušné ČSN EN pro stanovení energetické náročnosti jednotlivých technických systémů (přehled příslušných norem viz TNI CEN/TR 15615).

2.5 Výpočtové hodnocení ENB

Hodnocení průměrného součinitele prostupu tepla obálky budovy – viz ČSN 73 0540-2, 3, 4 a příloha 1 vyhlášky.

Hodnocení celkové dodané energie ve vztahu k referenční budově – viz § 4 a pro referenční budovu příloha 1 vyhlášky.

Konverze na primární energii po energonositelích, rozdělení na obnovitelnou a neobnovitelnou primární energii a hodnocení neobnovitelné primární energie – viz § 5 a příloha 3 vyhlášky, pro referenční budovu viz tab. 4 v příloze 1 vyhlášky.

Podrobná metodika výpočtu je předmětem verifikace programů, musí splňovat příslušné ČSN EN pro ENB.

2.6 Klasifikace ENB a požadavky na ENB

Klasifikační stupnice musí být vždy podle požadavků pro nové budovy, proto dokončené budovy mohou být i v klasifikační třídě D při splnění požadavků na ENB (nové budovy však musí být vždy v klasifikační třídě C či lepší). Ukazatelé

v informačních a reklamních materiálech v souladu s hodnotami v průkazu podle přílohy 2 vyhlášky.

Požadavky se závazně hodnotí jen při plnění podle § 7 zákona. U změn dokončených budov může budova splňovat požadavky na ENB i v rámci klasifikační třídy D! Nové budovy plní požadavky nejvýše v klasifikační třídě C.

Umístění viz vyhláška §10.

2.7 Posouzení proveditelnosti alternativních systémů dodávek energie

Obsah a způsob posouzení viz vyhláška § 7 a protokol průkazu v příloze 4.

Závazně se hodnotí formou energetického posudku při výstavbě nových budov nebo při větší změně dokončené budovy se zdrojem energie s instalovaným výkonem vyšším než 200 kW podle zákona § 9a, odst. 1, písm. a).

Dobrovolně se může forma energetického posudku použít i v ostatních případech.

2.8 Stanovení doporučených vhodných opatření pro snížení ENB

Viz vyhláška § 8 a protokol průkazu v její příloze 4.

Kontrola může s jistým nadhledem sledovat dodržení či využití osvědčených zásad „desatera nulových domů“. Jejich nedostatečnost je důvodem k doporučení vhodného opatření mimo opatření již zahrnutých do větší změny dokončené budovy (pomůcka pro prokázání nepravdivosti častého tvrzení, že větší změnou byla již všechna doporučená opatření vyčerpána):

1. **Situování na pozemku**
   - Umožňuje umístění budovy na pozemku maximální využití příznivých solárních zisků pobytových a obytných místností?
   - Je vyloučeno nepřiměřené budoucí stínění sousedy či zelení?
2. **Orientace ke světovým stranám**
   - Umožňuje orientace budovy maximální solární zisky pobytových a obytných místností?
   - Jsou využity vhodné druhy stínicích prvků pro nepříznivé solární zisky podle orientace a období?
3. **Optimalizace tvaru, parametr A/V**
   - Je tvar budovy dostatečně kompaktní?
   - Jaký je poměr A/V?
   - Je možné navrhnout výhodnější řešení?
4. **Tepelné zónování dispozice**
   - Je vstup opatřen zádveřím (tepelným filtrem)?
   - Je dispozice tepelně zónovaná do funkčních celků podle režimu vytápění a provozních činností (půdorysně i sousedící podlaží)?
5. **Návrh obálky budovy**
   - Odpovídá skladba a konstrukce obálky budovy požadavkům?
   - Jsou tepelné zóny navzájem přiměřeně tepelně izolačně odděleny (půdorysně i sousedící podlaží)?

6. **Vyloučení obvyklých tepelných mostů**
   - Jsou konstrukce řešeny s ohledem na vyloučení (maximální potlačení vlivu) tepelných mostů?
   - Jsou návaznosti konstrukcí řešeny s ohledem na vyloučení (maximální potlačení vlivu) tepelných vazeb?
   - Existují možnosti koncepční a materiálové optimalizace tepelných mostů a tepelných vazeb?
   - Jsou reálně uvažovány tepelné mosty a tepelné vazby ve výpočtu podle projektové dokumentace a předpokladu provedení?
7. **Velikost, umístění a konstrukce výplní otvorů**
   - Jsou velikost a vlastnosti výplní otvorů optimalizovaná podle orientace?
   - Je dostatečný popis vlastností oken a dveří použitých pro výplně otvorů (pro optimalizaci je třeba znát nejen U_w, ale také U_f, U_g, A_f, A_g a ψ_e)?
   - Odpovídá řešení výplně otvoru (w), jejího rámu (f), izolačního zasklení (g) a jeho osazení v rámu předpokladům potřebných hodnot U_w, U_f, U_g a ψ_e?
   - Navazuje při zabudování okno a dveře vhodně na hlavní tepelně izolační vrstvu navazujících konstrukcí obálky budovy?
   - Je správně řešena připojovací spára výplně otvoru (vnitřní a vnější uzávěr, tepelně izolační výplň)?
8. **Téměř vzduchotěsná obálka budovy**
   - Jak je navržen koncept jednotlivých téměř vzduchotěsných celků (provozních a typologických)?
   - Je HVV vedená jednoduše a spojitě?
   - Zajišťuje materiálová báze HVV potřebnou dlouhodobou účunnnost (po dobu životnosti budovy či obálky budovy?
   - Jak jsou řešena kritická místa, včetně prostupů?
9. **Řízené větrání s rekuperací tepla**
   - Je zjištěno větrání podle potřeb užívání (plnění hygienických požadavků, větrání řízené podle činností a časového režimu užívání, ne jen vnějšími klimatickými podmínkami)?
   - Je zajištěno účinné zpětné získávání tepla z odpadního vzduchu (rekuperace)?
10. **Doplňkový zdroj tepla, vodní hospodářství**
   - Jaké jsou hlavní a doplňkový zdroj tepla?
   - Jak jsou využity místně dostupné obnovitelných zdroje energie (návaznost na posouzení proveditelnosti alternativních systémů dodávek energie)?

Správné koncepční, konstrukční a materiálové řešení návrhu nové budovy podle zásad 1, 2, 3, 4 a 6 zajišťuje úsporu energie prakticky bez investičních nároků! Při změně dokončené budovy patří tato opatření často mezi investičně nenáročná.

3. Metodika použití check listů

Kontrolní listy („check list´s“) jsou formalizovaným tabulkovým zpracováním jednotlivých kontrolních kroků s odkazy na plnění jednotlivých ustanovení zákona či vyhlášky. Tento postup byl úspěšně využíván při kontrole žádostí, projektové dokumentace a odborných posudků včetně energetického hodnocení v rámci státního programu podpor Zelená úsporám.

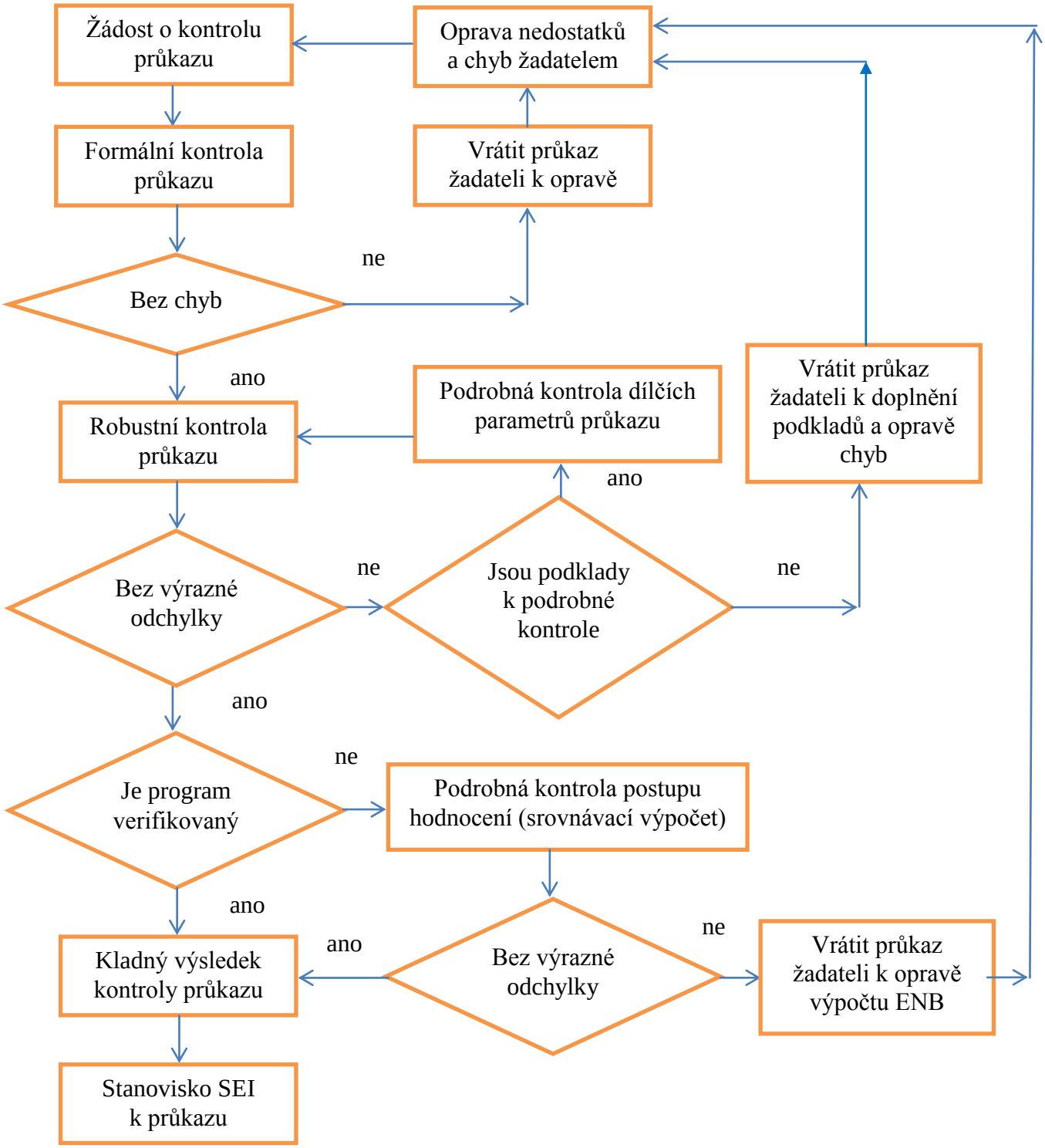
Používání metodiky check listů má řadu výhod:

- jednotná forma zpracování;
- jednotný základ informací o souvislostech kontrolovaných skutečností;
- standardizovaný obsah kontrolních kroků;
- úplnost kontrolních kroků;
- objektivnost kontrolního postupu;
- snadnější zaškolení kontrolujících pracovníků;
- didaktický účinek nápověd či přednastavených hodnot;
- kvalitní doložení kontroly pro případné spory s kontrolovanými.

Proto se použití check listů navrhuje jako základ metodiky kontroly průkazů a energetických posudků pro činnost dotčených orgánů státní správy.

4. Zpracování check listů a jejich zdůvodnění

Zpracování check listů odpovídá postupu kontroly dle schématu na obrázku.



4.1 Kontrola formálních náležitostí (formální kontrola)

Provádí se základní (vstupní) kontrola, kterou lze zajistit bezprostředně při přijetí žádosti o kladné závazné stanovisko či o kontrolu průkazu (přehled různých účelů viz kapitola 2). Tuto kontrolu lze provést přímo z průkazu bez dalších podkladů.

Rozsah formální kontroly je zřejmý z check listu uvedeného v příloze C.

4.2 Rámcová (robustní) kontrola vstupních údajů

Provádí se kontrola klíčových údajů a čísel zpracovávaných v průkazu a energetickém posudku, navazující na provedenou formální kontrolu. Kontroluje se zejména správnost zásadních vstupních údajů pro výpočet ENB a jejich soulad s dokumentací stavby, resp. soulad se skutečností u dokončených budov. Ověřuje se správnost rozdělení budovy do zón a stanovení geometrických parametrů budovy.

Rozsah robustní kontroly vstupních údajů je zřejmý z check listu uvedeného v příloze D.

4.3 Podrobná kontrola vstupních údajů

Kontroluje se úplný soubor vstupních údajů ve vztahu k dokumentaci stavby a popř. ke skutečnosti u změn dokončených staveb.

Rozsah podrobné kontroly vstupních údajů je zřejmý z check listu uvedeného v příloze E.

4.4 Rámcová (robustní) kontrola klíčových dílčích výsledků

Provádí se kontrola zásadních mezivýsledků na základě empirických vztahů.

Rozsah robustní kontroly klíčových dílčích mezivýsledků je zřejmý z check listu uvedeného v příloze D.

4.5 Podrobná kontrola neočekávaných dílčích výsledků

Kontroluje se dílčí mezivýsledek odbočením na podrobné dílčí hodnocení podle nápověd v příslušném check listu.

Rozsah podrobné dílčí kontroly je zřejmý z check listu uvedeného v příloze E.

4.6 Podrobná kontrola postupu výpočtu

Pokud je doloženo zpracování programu verifikovaný program, není tato kontrola nutná.

Při zpracování údajů do průkazu neverifikovaným programem je možné hodnocení zkontrolovat kontrolním výpočtem verifikovaným programem při zadání shodných vstupních údajů. Výjimečně postačí podrobné kontrolní hodnocení všech rozhodujících dílčích mezivýsledků.

5. Elektronická interaktivní forma hodnotících check listů s nápovědou

Specifickou formou jsou interaktivní check listy, které využívají možnosti pokročilých verzí tabulkových procesorů typu MS Excel.

K formalizovanému zpracování jednotlivých kontrolních kroků jsou hodnotící tabulková pole doplněna o nápovědu vhodných hodnot či jejich rozmezí, jiné vysvětlující poznámky, odkazy na zdroj informací a popř. možnost prokliku na pomocný výpočet. Elektronická podoba check listů tak umožňuje interaktivní komunikaci zpracovatele kontrolního hodnocení s cíleně připraveným pomocným aparátem, který kromě urychlení práce zajistí i sjednocení kontrolních zjištění a jejich vyhodnocení různými pracovišti a pracovníky kontrolních orgánů.

První verze takového řešení kontrolních listů pro kontrolu průkazů je pro použití kontrolními orgány připraveno na přiloženém CD nosiči. Pro plnohodnotné užití této elektronické pomůcky je vhodné provést proškolení kontrolních pracovníků.

Následné zkušenosti z praktického užívání první verze (a dalších) je třeba cíleně sledovat a po několikaměsíční době záběhu využít k úpravě pokročilejší verze pomůcky.

6. Metodika vyhodnocení a zpracování závěrů

Nedoporučuje se vydávat kladná závazná stanoviska na základě pouhé formální kontroly.

Při zpracování průkazu verifikovaným programem a zkušeným energetickým specialistou umožní uzavřít kontrolu po kladných zjištěných při formální a robustní kontrole. Tento postup kontroly by měl postupně převažovat.

Při použití neverifikovaného programu je třeba také zkontrolovat postup výpočtu, nejlépe kontrolním výpočtem se stejnými vstupními údaji, ale verifikovaným programem.

Při robustní kontrole se obvykle považuje za přijatelnou odchylka výsledku do 8 %, výjimečně do 10 %. Při podrobné kontrole by odchylka výsledku neměla přesáhnout 5 %.

U nových budov se vydává kladné závazné stanovisko SEI (projektové řešení nové stavby je nutno vždy upravit tak, aby hodnocení v průkazu toto stanovisko umožnilo). V ostatních případech se může vydat buď stanovisko SEI, nebo vyjádření SEI.

7. Shrnutí / Závěr

Z protokolu a grafické části průkazu lze zpracovat pouze základní, formální hodnocení, týkající se identifikačních údajů budovy, objednatele průkazu, zpracovatele průkazu a rozsahu hodnocených skutečností v průkazu.

Bez vyžádání vstupních údajů pro zpracování průkazu a projektové dokumentace verifikované podle skutečnosti nelze provést ani robustní kontrolu, natož pak podrobnou kontrolu správnosti hodnocení ENB.

Je-li pro hodnocení ENB použit neverifikovaný program, je nutné v případě podrobné kontroly kontrolovat také správnost postupu při hodnocení ENB, např. kontrolním výpočtem ENB jiným verifikovaným programem.

Metodika kontrol průkazů pomocí interaktivních check listů je funkční kontrolní systém, který vyžaduje odezvu v lidských zdrojích. K jeho využití je třeba vybavit kontrolní pracoviště dostatečným počtem zpracovatelů kontrol s přiměřeným základem ve vzdělání a zkušenostech - a cíleně zvyšovat jejich odborná úroveň.

Pro případné podrobné kontroly postupu hodnocení ENB je nutné kontrolní pracoviště vybavit verifikovanými programy.

Je třeba proškolit pracovníky kontrolního orgánu k využití interaktivních check listů tak, aby se mohly stát plnohodnotnou pracovní pomůckou.

Při zvyšování odborné úrovně energetických specialistů je vhodné postupovat selektivně s prioritním zaměřením na nově působící specialisty a na specialisty, u kterých byly zjištěny nedostatky (obdoba přezkušování majitelů řidičských průkazů při váženějším dopravním přestupku).

Systematicky shromažďovat údaje o nejčastěji zjišťovaných nedostatcích průkazů a energetických posudků. Tyto praktické poznatky promítat do vzdělávání pracovníků zajišťujících kontrolu i příslušných energetických specialistů.

Na webu SEI je třeba doplnit přehled podkladů užívaných při kontrole průkazů – zejména vzor žádosti o kladné závazné stanovisko (zejména pokud bude nadále platit vyhláška č.195/2007 Sb. bez tohoto vzoru) a seznam potřebných podkladů pro provedení kontroly **objektivnosti, pravdivosti a úplnosti** zpracovaného průkazu (přehled vstupních a výstupních údajů, údaje o verifikaci programu pro hodnocení ENB), jako nutného podkladu pro vydání kladného závazného stanoviska kontrolního orgánu.

Doporučuje se na webu SEI umístit přehled pokut pro jednotlivé přestupky fyzických osob a správní delikty podnikajících fyzických osob a právnických osob podle § 12 zákona.

Zajistit pracovníkům kontrolního orgánu průběžný pasivní přístup k evidenci zpracovaných průkazů a energetických posudků, vedenou on-line na webu MPO pod názvem program ENEX-HLÁŠENKY (zákon § 10, odst. 6, písm. d).

V evidenci MPO o provedených průkazech by bylo vhodné uvádět i cenu za zpracování průkazů a energetických posudků (obdobně jako je to vyžadováno při vedení evidence posudků soudních znalců), nejlépe členěnou na zajištění podkladů pro zpracovávané energetické dokumenty, vlastní zpracování průkazu a zpracování energetického posudku (je-li třeba). Extrémně nízká cena a mimořádně vysoké počty evidovaných energetických dokumentů jedním energetickým expertem mohou být podezřelé.

Literatura

[1] Zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií

[2] Zákon č. 318/2012 Sb., kterým se mění zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů (novela zavádějící Směrnici Evropského parlamentu a Rady Evropy 2010/31/EU o energetické náročnosti budov - EPBD II)

[3] Zákon č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon)

[4] Zákon č. 552/1991 Sb., o státní kontrole

[5] Zákon č. 300/2008 Sb., o elektronických úkonech a autorizované konverzi dokumentů

[6] Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)

[7] Vyhláška č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov

[8] Vyhláška č. 195/2007 Sb., kterou se stanoví rozsah stanovisek k politice územního rozvoje a územně plánovací dokumentaci a rozsah závazných stanovisek při ochraně zájmů chráněných zákonem o hospodaření energií

[9] Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb

[10] Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby

[11] ČSN 73 0540-1:2005 Tepelná ochrana budov – Část 1: Terminologie

[12] ČSN 73 0540-2:2011 Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky

[13] ČSN 73 0540-3:2005 Tepelná ochrana budov – Část 3: Návrhové hodnoty veličin

[14] ČSN 73 0540-4:2005 Tepelná ochrana budov – Část 4: Výpočtové metody

[15] ČSN EN ISO 10456 (73 0574):2009 Stavební materiály a výrobky - Tepelně vlhkostní vlastnosti - Tabelované návrhové hodnoty a postupy pro stanovení deklarovaných a návrhových tepelných hodnot

[16] ČSN EN ISO 6946 (73 0558):2008 Stavební prvky a stavební konstrukce - Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla - Výpočtová metoda

[17] ČSN EN ISO 10211 (73 0551):2009 Tepelné mosty ve stavebních konstrukcích - Tepelné toky a povrchové teploty - Podrobné výpočty

[18] ČSN EN ISO 10077-1 (73 0567):2007 Tepelné chování oken, dveří a okenic - Výpočet součinitele prostupu tepla - Část 1: Všeobecně

[19] ČSN EN ISO 10077-2 (73 0567):2012 Tepelné chování oken, dveří a okenic - Výpočet součinitele prostupu tepla - Část 2: Výpočtová metoda pro rámy

[20] ČSN EN ISO 13790 (73 0317):2009 Energetická náročnost budov - Výpočet spotřeby energie na vytápění a chlazení

[21] TNI 73 0329:2010 Zjednodušené výpočtové hodnocení a klasifikace obytných budov s velmi nízkou potřebou tepla na vytápění - Rodinné domy

[22] TNI 73 0330:2010 Zjednodušené výpočtové hodnocení a klasifikace obytných budov s velmi nízkou potřebou tepla na vytápění - Bytové domy

[23] TNI 73 0331:2013 Energetická náročnost budov - Typické hodnoty pro výpočet

[24] TNI CEN/TR 15615 (73 0310):2009 Vysvětlení obecných vztahů mezi různými evropskými normami a směrnicí o energetické náročnosti budov (EPBD) - Zastřešující dokument

[25] Profesionální programy pro hodnocení ENB podle nových předpisů zavádějících EPBD II - Stavební fyzika, Svoboda software, Kladno (doc. Dr. Ing. Zbyněk Svoboda) + Protech, Nový Bor (ing. Zdeněk Ryšavý)

[26] Šála J., Keim L., Svoboda Z., Tywoniak J.: Komentář k ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov, IC ČKAIT Praha, 2007, 264 str.

Publikace zároveň navázala na praktické zkušenosti autorů z metod kontrol odborných posudků v rámci programu Zelená úsporám (využití checklistů) a na problémy z praxe pracovníků SEI (získané při školení „Hodnocení a kontrola průkazů energetické náročnosti budov“ ukončeném 13.12.2012 a při aktualizaci za cca 3 měsíce zkušeností s praktickým prováděním kontrol podle novely zákona).

Pozdní prosincový termín zpracování publikace a nutnost aktualizace byly výrazně ovlivněny legislativním zpožděním při zavedení EPBD II zákonem č. 318/2012 a zejména jeho návazných dokumentů a programů.

Ing. Jiří Šála, CSc.
a kolektiv

V Praze dne 14. 1. 2013
Aktualizace 25. 7. 2013

Příloha A - Návrh vyhlášky MPO, která měla nahradit vyhlášku č. 195/2007 Sb.

Příloha obsahuje text návrhu MPO, který byl od prosince 2012 do června 2013 veden jako projednávaný legislativní radou vlády (s ukončeným připomínkováním). Koncem července 2013 již není veden na vládních stránkách knihovny připravované legislativy (http://eklep.vlada.cz/eklep/page.jsf), byl vyřazen.

Alternativou tohoto návrhu nové vyhlášky může být technická změna původní vyhlášky č. 195/2007 Sb., kterou se odstraní nesoulad vyhlášky se zákonem – viz návrh na závěr této přílohy.

Návrh
VYHLÁŠKA
ze dne
kterou se stanoví rozsah stanovisek k politice územního rozvoje a územně plánovací dokumentaci a rozsah závazných stanovisek při ochraně zájmů chráněných zákonem o hospodaření energií

Ministerstvo průmyslu a obchodu stanoví podle § 14 odst. 4 zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, zákona č. 165/2012 Sb. a zákona č. 318/2012 Sb., k provedení § 13 odst. 2 a 3:

§ 1
Rozsah stanovisek k politice územního rozvoje a územně plánovací dokumentaci

(1) Stanovisko k politice územního rozvoje obsahuje posouzení vymezení ploch a koridorů technické infrastruktury mezinárodního a republikového významu nebo ploch a koridorů technické infrastruktury, které svým významem přesahují území jednoho kraje.

(2) Stanovisko k zásadám územního rozvoje obsahuje posouzení vymezení

a) ploch a koridorů technické infrastruktury nadmístního významu,
b) veřejně prospěšných staveb pro technickou infrastrukturu nadmístního významu.

(3) Stanovisko k územnímu nebo regulačnímu plánu obsahuje posouzení

a) koncepce technické infrastruktury, včetně podmínek pro umístění a prostorové uspořádání staveb pro technickou infrastrukturu,
b) vymezení veřejně prospěšných staveb pro technickou infrastrukturu.

(4) Stanovisko podle odstavce 3 se nevydává

a) v nezastavěném území pro umístění
   1. výroben elektřiny, zdrojů tepelné energie a výroben plynu,
   2. distribuční soustavy a přenosové soustavy v elektroenergetice, distribuční soustavy a přepravní soustavy v plynárenství a rozvodného tepelného zařízení soustavy zásobování tepelnou energií,
   3. přímého vedení a přímého plynovodu,
b) v zastavěném území nebo zastavitelné ploše, pokud
   1. územně plánovací dokumentace umísťuje zdroj tepelné energie, jehož tepelný výkon nepřesáhne 5 MW, a pokud se současně nenavrhuje umístění distribuční nebo přepravní soustavy v plynárenství nebo rozvodného tepelného zařízení soustavy zásobování tepelnou energií,

2. územně plánovací dokumentace umisťuje výrobnu elektřiny, jejíž elektrický výkon nepřesáhne 30 kW,
3. územně plánovací dokumentace umísťuje zásobník plynu do objemu 5000 m^3.

(5) Stanoviska k politice územního rozvoje a územně plánovací dokumentaci vycházejí z požadavků státní energetické koncepce a z požadavků územní energetické koncepce.

§ 2
Rozsah vydávání závazných stanovisek

(1) Závazná stanoviska vycházejí z požadavků státní energetické koncepce, uzemní energetické koncepce kraje a je-li zpracována, také z požadavků územní energetické koncepce obce, která je zapracována v územně plánovací dokumentaci.

(2) Závazná stanoviska se nevydávají v územním a stavebním řízení u staveb, které se týkají

a) tepelné přípojky[1)],
b) plynovodní přípojky[2)],
c) elektrické přípojky[3)],
d) zdroje tepelné energie do tepelného výkonu 50 MW,
e) výrobny elektřiny do elektrického výkonu 150 MW.

(3) Vzor žádosti o vydání závazného stanoviska je uveden v příloze k této vyhlášce.

§ 3
Zrušovací ustanovení

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, se zrušuje.

§ 4
Účinnost

Tato vyhláška nabývá účinnosti dnem 1. ledna 2013.

ministr

1) § 79 zákona č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

2) § 66 zákona č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

3) § 45 zákona č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

Příloha k vyhlášce č. .. /2013

Vzor žádosti o vydání závazného stanoviska a vzor stanoviska

VZOR

Podání žádosti o vydání závazného stanoviska k dokumentaci pro územní nebo stavební řízení

Adresa žadatele

Jméno, popřípadě jména, příjmení a případný dodatek/název nebo obchodní firma:

……..
Ulice:…….

PSČ, obec ……

Datum narození / Identifikační číslo osoby, pokud bylo přiděleno:…….

Žádám o vydání závazného stanoviska ve věci:

☐ Územního řízení ☐ Stavebního řízení

Žádost o vydání závazného stanoviska se týká:

☐ § 6 odst. 1 zákona o hospodaření energií

☐ § 6 odst. 2 zákona o hospodaření energií

☐ § 7 odst. 1 písm. a) zákona o hospodaření energií

☐ § 7 odst. 1 písm. b) zákona o hospodaření energií

☐ § 7 odst. 1 písm. c) zákona o hospodaření energií

☐ ostatní ustanovení – uveďte jaké……

V …….. dne…… ……
Podpis žadatele

Návrh technické změny vyhlášky 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

1. Úvodní zmocňovací ustanovení se ruší a nahrazuje se tímto zněním:

Ministerstvo průmyslu a obchodu stanoví podle § 14 odst. 4 zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, zákona č. 165/2012 Sb. a zákona č. 318/2012 Sb., k provedení § 13 odst. 2 a 3:

2. V § 1 odst. 5 se za slovem „nevydávají“ ruší slova „pro umístění zdrojů energie, distribuci elektrické energie a plynu a rozvodu elektrické energie“ a nahrazují se slovy „pro umístění výroben elektřiny, zdrojů tepelné energie a výroben plynu, distribuční soustavy a přenosové soustavy v elektroenergetice, distribuční soustavy a přepravní soustavy v plynárenství a rozvodného tepelného zařízení soustavy zásobování tepelnou energií, přímého vedení a přímého plynovodu“ a na konci tohoto odstavce se doplňují slova „dále pokud územně plánovací dokumentace umisťuje výrobnu elektřiny, jejíž elektrický výkon nepřesáhne 30 kW a územně plánovací dokumentace umísťuje zásobník plynu do objemu 5000 m^3.“

3. V § 2 odst. 4 se ruší písm. a) a písm. b), které se nahrazují tímto textem:

a) tepelné přípojky[1)],
b) plynovodní přípojky[2)],
c) elektrické přípojky[3)],
d) zdroje tepelné energie do tepelného výkonu 50 MW,
e) výrobny elektřiny do elektrického výkonu 150 MW.

Původní písm. c) se mění na písm. f).

4. Vzor žádosti o vydání stanoviska a závazného stanoviska uvádí mezi veřejně přístupnými informacemi dotčené orgány podle § 13 zákona č. 406/2000 Sb.

5. Tato změna vyhlášky nabývá účinnosti dnem ……. 2013.

ministr

---

1) § 79 zákona č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

2) § 66 zákona č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

3) § 45 zákona č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

Příloha B – Stanovení geometrických parametrů budovy pro výpočet ENB (návrh)

Příloha B je návrhem na úpravu podrobností stanovení geometrických parametrů budovy pro výpočet ENB. Jedná se o systémovou hranici budovy, obálku budovy a plochy jejích konstrukcí, celkovou energeticky vztažnou plochu a objem budovy.

B.1 Systémová hranice budovy a obálka budovy

B.1.1 Systémovou hranici budovy (zóny) tvoří obvykle vnější povrch konstrukcí, které souvisle obalují objem budovy (zóny) s upravovaným vnitřním prostředím a jsou obvykle vystaveny přilehlému venkovnímu prostředí.

Poznámka - Venkovní prostředí definuje vyhláška č. 78/2013 Sb., o ENB

B.1.2 Při stanovení systémové hranice se postupuje v souladu s ČSN EN ISO 13790. Je vedena zejména (viz obr. B.1, B.2):

a) u konstrukce k terénu po vnějším povrchu poslední vrstvy započítané do tepelného odporu konstrukce (obvykle vnější povrch vrstvy přilehlé k hydroizolaci nebo vnější povrch tepelné izolace umístěné vně hydroizolace),

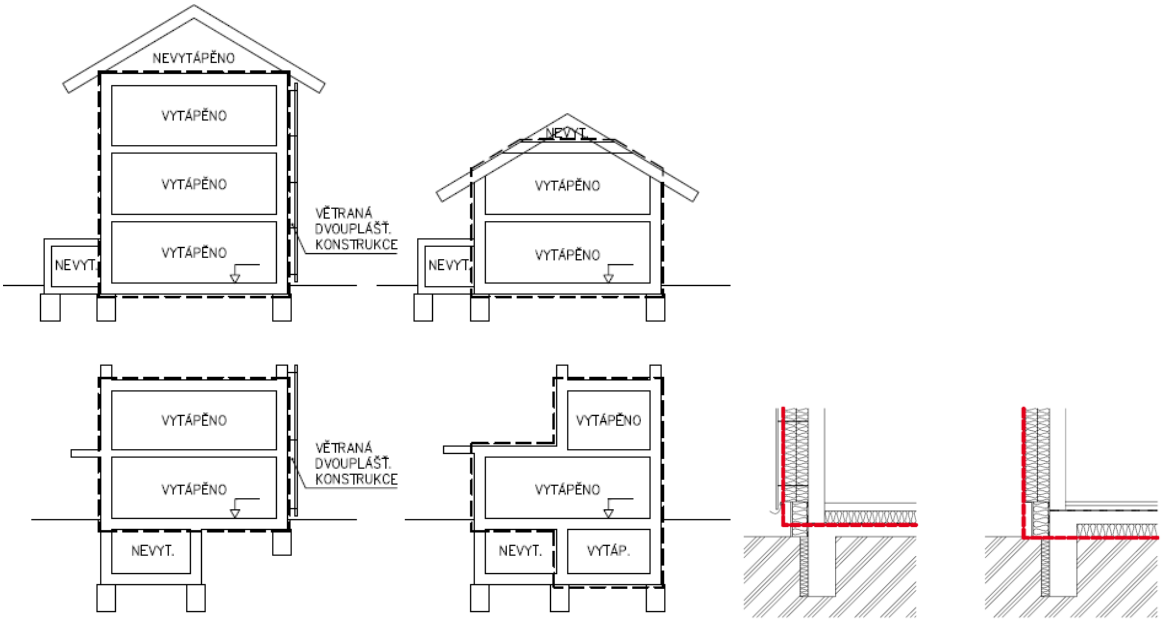
b) u konstrukce větrané do venkovního prostředí po vnějším povrchu vnitřního pláště konstrukce, který je přilehlý k větrané vrstvě (obvykle vnější povrch zábrany proti pronikání vzduchu do tepelné izolace přilehlé k větrané vrstvě),

c) u konstrukce přilehlé k prostředí, které se vytápí na stejnou vnitřní návrhovou teplotu, osou tepelné izolace konstrukce; v případě dvojité konstrukce po vnějším povrchu přiléhající části konstrukce,

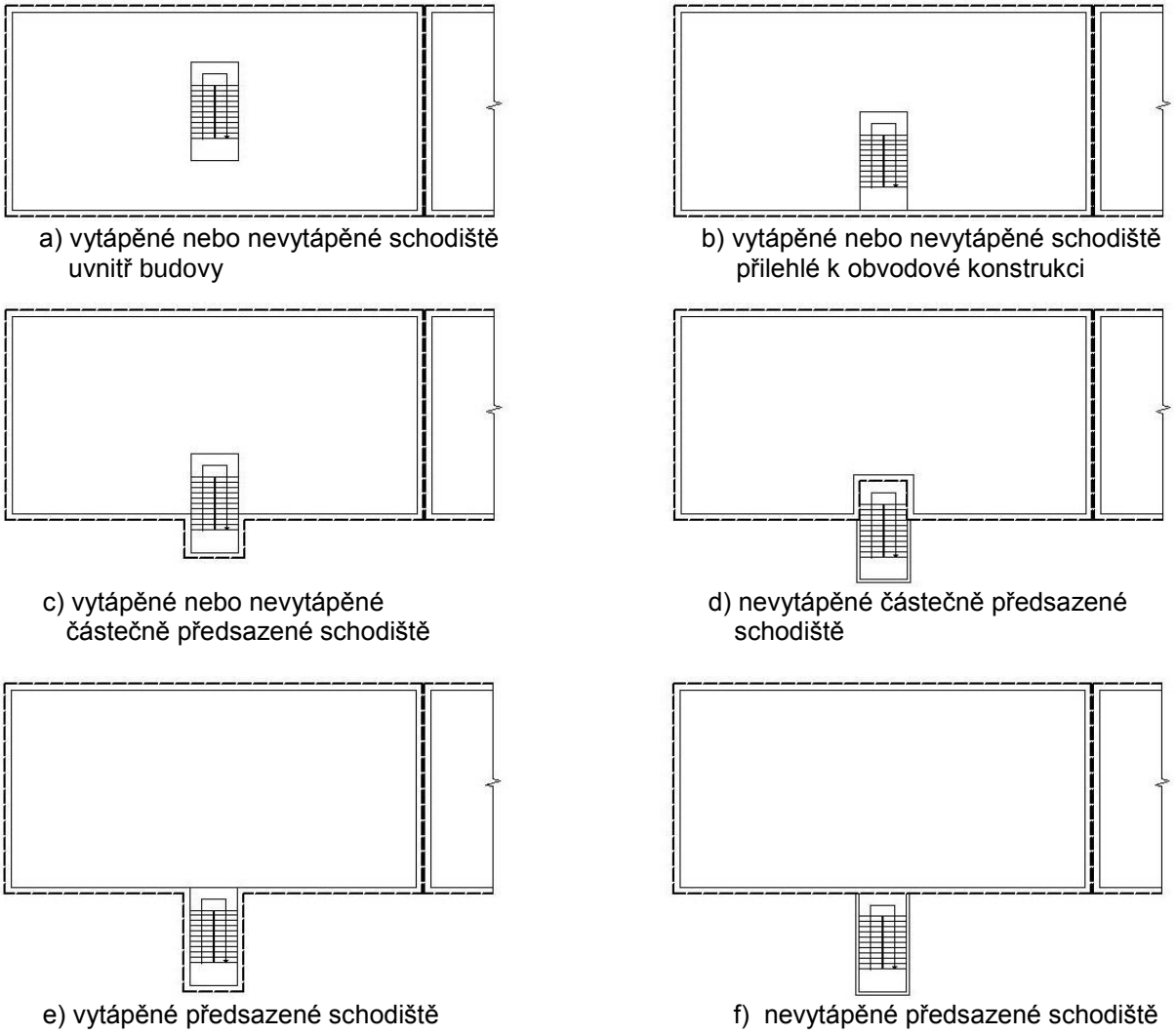
d) u konstrukce přilehlé k prostředí, které se vytápí na vyšší vnitřní návrhovou teplotu než hodnocená budova (zóna), po vnitřním povrchu konstrukce,

e) u schodiště vždy tak, aby bylo buď celé uvnitř systémové hranice budovy (vytápěné), nebo celé vně systémové hranice budovy (nevytápěné nebo jako samostatná zóna),

e) rovinou oddělující konstrukce přečnívající z vnějšího povrchu, jako jsou základy, vnější sloupy, markýzy, balkóny, lodžie, atiky, pilastry, římsy, světlíky apod.



Obrázek B.1 – Schéma umístění systémové hranice budovy



Obr. B.2 - Systémová hranice budovy pro různá řešení schodiště

B.1.3 Při změně dokončené budovy je přípustné při stanovení systémové hranice budovy zanedbat zvětšení budovy o doplněné tepelně izolační souvrství a při opakovaných výpočtech uvažovat rozměry odpovídající původní systémové hranici budovy bez doplněného tepelně izolačního souvrství.

B.1.4 Částí systémové hranice, kterou se šíří tepelná energie do venkovního prostředí, je obálka budovy. Za obálku budovy se nepovažuje část systémové hranice oddělující budovu od přilehlé sousední budovy (zóny), která je vytápěna na vyšší nebo stejnou vnitřní návrhovou teplotu.

Poznámka - Obálku budovy definuje zákon č. 318/2012 Sb. a ČSN EN ISO 15217.

B.1.5 Plochy konstrukcí obálky budovy se stanovují z vnějších rozměrů, jsou součástí systémové hranice obálky budovy. Plochy dvou sousedních konstrukcí obálky budovy na sebe musí souvisle navazovat.

B.2 Celková energeticky vztažná plocha

B.2.1 Celková energeticky vztažná plocha se stanoví jako součet energeticky vztažných ploch všech podlaží s upravovaným vnitřním prostředím; v každém podlaží je to půdorysná plocha vymezená systémovou hranicí budovy podle B.1.1 až B.1.3.

Poznámka – Celkovou energeticky vztažnou plochu definuje zákon č. 318/2012 Sb.

B.2.2 Do celkové energeticky vztažné plochy se v každém podlaží s upravovaným vnitřním prostředím započítá:

a) půdorysný průmět schodiště, je-li uvnitř systémové hranice budovy,

b) půdorys výtahové šachty, světlíku, vnitřního atria aj. vnitřního prostoru přes více podlaží,

c) půdorys střešní nástavby (např. strojovna výtahu propojená otvory s výtahovou šachtou),

d) půdorys schodiště a přilehlé uzavřené chodby v nevytápěném podlaží, není-li uzavřeno v nejnižším vytápěném podlaží.

B.2.3 Do celkové energeticky vztažné plochy se nezapočítá:

a) schodiště, je-li půdorysně vně systémové hranice budovy,

b) schodiště zasahující do odděleného nevytápěného podkroví či nástavby (půdorysný průmět v úrovni podlahy nevytápěného podkroví či nástavby),

c) balkón a lodžie,

d) nevytápěná přilehlá zóna (např. nevytápěný sklep, nevytápěná garáž)

Poznámky:

1. Garáž se obvykle uvažuje jako nevytápěná, neboť je to obvykle nejblíže skutečnosti (vysoká průvzdušnost vrat, horší tepelně izolační vlastnosti vnějších konstrukcí, pouze občasné vytápění).

2. Neizolované potrubí s teplou či horkou vodou se nepovažuje za vytápění jinak nevytápěného prostoru.

B.2.4 Odlišné konstrukční výšky podlaží neovlivňují celkovou energeticky vztažnou plochu. Při místním snížení světlé či konstrukční výšky podlaží se neprovádí redukce celkové energeticky vztažné plochy.

B.3 Objem budovy

B.3.1 Objem budovy se stanovuje z rozměrů určených ze systémové hranice budovy. Do objemu budovy se nezahrnují prvky mimo systémovou hranici budovy, jako např. základy, vnější sloupy, markýzy, balkóny, lodžie, atiky, pilastry, římsy, světlíky apod.

Poznámka – Objem budovy se liší se od obestavěného objemu budovy podle jiných předpisů. Používá se např. ke stanovení objemového faktoru tvaru budovy.

B.3.2 Pro výpočet tepelného toku větráním se do výpočtu zahrnuje vnitřní objem budovy, který se stanoví z vnitřních rozměrů prostorů v rámci systémové hranice budovy. Obvykle se světlá výška každého podlaží vynásobí součtem vnitřních půdorysných ploch všech prostorů v podlaží vymezených systémovou hranicí budovy.

Upozornění

Návrh obsažený v této příloze byl rámcově projednán v rámci přípravy TNI 73 0331, konečné projednávání však dosud nebylo uzavřeno. Do ukončení projednání je s návrhem v této příloze nutné zacházet jako s informativním metodickým materiálem. S ohledem na dodržení zásad z ČSN EN ISO 13790 a TNI 73 0329 a TNI 73 0330 se však neočekávají převratné změny tohoto dokumentu.

Příloha C – Check listy pro formální kontrolu (návrh)

Uvádí se kopie formy interaktivního řešení, lepší podrobnost viz přiložené CD.

Státní energerická inspekce - checklist pro kontrolu PENB dle vyhlášky č.78/2013 Sb.

Identifikace investora	Jméno investora	kontrola dne:	12.1.2013
Identifikace projektanta	Jméno projektanta		
Evidenční číslo	2000		
Kategorie stavby	Novostavba		

Oblast kontroly	Vymezená část kontroly	Popis kontroly	Odkaz na hodnotící materiál (ČSN, TNI, ...)	Rozsah doporučených/požadovaných hodnot	Výsledek kontroly		
					ANO/NE A/N?	Výsledek hodnocení	Další řešení
Obsah dokumentace	Formální kontrola	Je dokumentace obsahově a formálně v souladu s vyhl. 499/2006 Sb. ve znění vyhl. 62/2013 Sb.					
Stavební část-Výkresová část	Formální kontrola	Jsou ve výkresové části doloženy všechny půdorysy podlaží, min. jeden řez, potřebné detaily obv. plášť, potřeby a technická zpráva, ze kterých jsou patrny skladby jednotlivých obvodových konstrukcí? Je dostatečně a přehledně definována a vyznačena obálka budovy?					
Stavební část - Půdorysy	Formální kontrola	Jsou ve výkresové části doloženy půdorysy podlaží v měřítku nejméně 1:100 nebo podrobnějším s uvedením - základních půdorysných rozměrů obvodových konstrukcí objektu (léty místnosti, kóty výplní otvorů, kóty umístění výplní otvorů) - popisu funkčního užití místností (legenda místností), - popisu skladeb konstrukcí obálky (materiály, tloušťky), - označení umístění objektu podle světových stran (severka), - výplní otvorů (U(d, Uw, solární prostupnost)					
Stavební část - Řezy	Formální kontrola	Je ve výkresové části minimálně 1 řez v měřítku nejméně 1:100, nebo podrobnějším s uvedením - popisu skladeb vodorovných konstrukcí a střech (materiály, tloušťky), - výškové kóty jednotlivých podlaží (světlá a konstrukční výška).					
Stavební část - Pohledy	Formální kontrola	Jsou ve výkresové části doloženy pohledy, schematicky dokumentující celkové architektonické řešení s vyznačením prvků, jako jsou výplně otvorů, balkony, lodžie, atrypte apod.					
TZB - vytápění	Formální kontrola	Je v dokumentaci zakreslen zdroj tepla, rozvody a spotřebiče?					
TZB - chlazení	Formální kontrola	Je v dokumentaci zakreslen zdroj chladu, rozvody a spotřebiče?					
TZB - větrání objektu	Formální kontrola	Je v dokumentaci zakreslen větrací systém včetně jeho rozvodů ?					
TZB - úprava vlhkosti	Formální kontrola	Je v dokumentaci zakreslen systém pro zvyšování nebo snižování vlhkosti včetně jeho rozvodů ?					
TZB - příprava TUV	Formální kontrola	Je v dokumentaci zakreslen zdroj TUV včetně rozvodů a spotřebičů?					
TZB - elektrická energie	Formální kontrola	Jsou v dokumentaci zakresleny spotřebiče el. energie (světelné, silové), včetně rozvodů?					
Změny provedených opatření	Formální kontrola	Jsou výkresy v provedení před a po realizaci stavebních prací. Případně u jednodušších výkresů alespoň vyznačeny změny provážených stavebních úprav (vyznačení bouraných částí, vyměňovaných výplní otvorů, kóty tloušťek stěn a tepelných izolací)?					
Změny provedených opatření	Formální kontrola	Je dokumentace měřených profesí TZB s vyznačením měřených částí a původních částí jednotlivých profesí TZB ?					
Technická zpráva - Rozsah	Formální kontrola	Je součástí dokumentace technická zpráva s uvedením identifikace stavby a stavebníka, projektanta, základního popisu stavby, technických a konstrukčních řešení stavby a popisu navrhovaných úprav.					
Technická zpráva - Stavební část	Formální kontrola	Je v dokumentaci dostatečně popsána stavební část budovy včetně výpočtů součinitele prostupu tepla všech konstrukcí obálky budovy s přihlédnutím ke kondenzaci vodní páry v těchto konstrukcích?					
Technická zpráva - TZB - vytápění	Formální kontrola	Je v dokumentaci dostatečně popsán zdroj tepla včetně druhu, typu, výkonu, účinnosti a roční spotřeby tepla?					
Technická zpráva - TZB - chlazení	Formální kontrola	Je v dokumentaci dostatečně popsáno VZT včetně zdroje chladu včetně - druh, typ, výkon, účinnost?					
Technická zpráva - TZB - větrání objektu	Formální kontrola	Je v dokumentaci dostatečně popsán větrací systém, včetně výpočtu množství větracího vzduchu					
Technická zpráva - TZB - zvlhčování a odvlhčování objektu	Formální kontrola	Je v dokumentaci dostatečně popsáno zařízení pro zvlhčování a odvlhčování včetně zdroje tepla (druh, typ, výkon, účinnost a roční spotřeba tepla) a zdroje chladu (druh, typ, výkon, účinnosti a roční spotřeba chladu) ?					
Technická zpráva - TZB - příprava TUV	Formální kontrola	Je v dokumentaci dostatečně popsán zdroj tepla užitkové vody včetně množství potřebné vody, druhu, typu, výkonu, účinnosti zdroje a roční spotřeby tepla vody?					
Technická zpráva - TZB - osvětlení	Formální kontrola	Je v dokumentaci dostatečně popsán systém osvětlení včetně druhů, typů, výkonů, účinností a spotřeba el. energie,?					
Formální kontrola dokumentace	Formální kontrola	Je u každé části dokumentace razítko a podpis odpovědné autorizované osoby?					
Formální kontrola dokumentace	Formální kontrola	Je uvedeno jméno a příjmení a kontaktní adresa zpracovatele posudku, číslo, pod kterým je zapsán v evidenci autorizovaných osob vedené ČKAIT/KPO s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jeho autorizace?					
Formální kontrola dokumentace	Formální kontrola	Je dokumentace ke stavbě předložena v originále?					

PENB	Formální kontrola	Splňují kriteriální hodnoty v příslušné oblasti podmínky dané zákonem?	Vyhláška 78/2013 Sb., TNI 73 0331	Hodnoty uvedeny obvykle v jednotlivých tabulkách v řádku Referenční budovy Nutno ověřit vůči účelu zpracování průkazu, vůči typu budovy a druhům energie (energonositelé) používaných v budově.						
PENB	Formální kontrola	Je uvedeno, v jakém softwaru je výpočet proveden?	Výpočet má být proveden dle vyhlášky č. 78/2013 Sb).							
Plochy, objemy, geometrie stavby	Formální kontrola	Je energeticky vztažná plocha počítána z uvnějších rozměrů ?								
Součinitel prostupu tepla	Formální kontrola	Odpovídá skladba konstrukce a její tloušťky ve výpočtu součinitele prostupu tepla výkresové dokumentaci hodnotám uvedeným v podkladech pro výpočty PENB ?	Výkresová dokumentace a technická zpráva	Zkontrolovat s výkresovou dokumentací, Sečíst tloušťky jednotlivých materiálů konstrukce						
Součinitel prostupu tepla	Formální kontrola	Jsou uvedeny k jednotlivým materiálům součinitele tepelné vodivosti k jednotlivých vrstev ?	Výkresová dokumentace a technická zpráva	Zkontrolovat s výkresovou dokumentací, Sečíst tloušťky jednotlivých materiálů konstrukce						
Součinitel prostupu tepla	Formální kontrola	Jsou posouzeny všechny konstrukce ?	Výkresová dokumentace a technická zpráva	Zkontrolovat s výkresovou dokumentací, Sečíst tloušťky jednotlivých materiálů konstrukce						
Součinitel prostupu tepla	Formální kontrola	Jsou posouzeny a porovnány všechny konstrukce původní i měněné v případě že se jedná o změny konstrukcí např. zateplováním ?	Výkresová dokumentace a technická zpráva	Zkontrolovat s výkresovou dokumentací						
Součinitel prostupu tepla	Formální kontrola	Jsou dodrženy výpočty součinitele prostupu tepla U [W/m2.K] pro všechny konstrukce vstupujících do výpočtu ve stávajícím i novém stavu, v případě že se jedná o změny konstrukcí ?								
Vytápění	Formální kontrola	Jsou po jednotlivých zónách správně vypočteny zdroje tepelné energie ?	Výkresová dokumentace ÚT, technická zpráva, PENB							
Vytápění	Formální kontrola	Jsou sjednoceny zdroje pro vytápění shodně se zdroji na přípravu TV ? Tj. pokud jeden zdroj je pro vytápění i TV dohromady, měly by být shodně uvedeny v obou zónách v tabulce vytápění i příprava TV a měly by mít stejnou účinnost.	Výkresová dokumentace #Příprava TV, technická zpráva, #PENB							
Vytápění	Formální kontrola	Jsou po jednotlivých zónách správně vypočteny odpovídající energonositelé pro jednotlivé zdroje tepelné energie ?	Výkresová dokumentace ÚT, technická zpráva, PENB, TNI 73 0331, Vyhláška 78/2013							
Vytápění	Formální kontrola	Jsou správně rozděleny dílčí potřeby energie na vytápění po jednotlivých zónách a typech zdrojů ?	Výkresová dokumentace ÚT, technická zpráva, PENB	Součet dílčích potřeb v zóně musí dát 100 %	Splnit					
Vytápění	Formální kontrola	Jsou po jednotlivých zdrojích energie v jednotlivých zónách správně vypočteny jmenovité tepelné výkony jednotlivých zdrojů ?	Výkresová dokumentace ÚT, technická zpráva, PENB							
Chlazení	Formální kontrola	Jsou po jednotlivých zónách správně vypočteny zdroje chladící energie a jím odpovídající energonositelé ?	Výkresová dokumentace Chlazení, technická zpráva, #PENB							
Chlazení	Formální kontrola	Jsou po jednotlivých zónách správně vypočteny odpovídající energonositelé pro jednotlivé zdroje chladící energie ?	Výkresová dokumentace Chlazení, technická zpráva, #PENB							
Chlazení	Formální kontrola	Jsou správně rozděleny dílčí potřeby energie na chlazení po jednotlivých zónách a typech zdrojů ?	Výkresová dokumentace Chlazení, technická zpráva, #PENB	Součet dílčích potřeb v zóně musí dát 100 %						
Chlazení	Formální kontrola	Jsou po jednotlivých zdrojích energie na chlazení v jednotlivých zónách správně vypočteny jmenovitéchladící výkony jednotlivých zdrojů ?	Výkresová dokumentace Chlazení, technická zpráva, #PENB							
Větrání	Formální kontrola	Jsou po jednotlivých zónách správně vypočteny ventilátory nebo jednotky zajišťující větrání ?	Výkresová dokumentace VZD, technická zpráva, PENB							
Větrání	Formální kontrola	Jsou po jednotlivých zónách správně vypočteny odpovídající energonositelé pro jednotlivé ventilátory nebo větrací jednotky ?	Výkresová dokumentace VZD, technická zpráva, PENB, TNI 73 0331, Vyhláška 78/2013	Energonositel musí být Elektřina	Splnit					
Větrání	Formální kontrola	Jsou správně rozděleny dílčí potřeby energie pro jednotlivé ventilátory po jednotlivých zónách ?	Výkresová dokumentace VZD, technická zpráva, PENB	Součet dílčích potřeb v zóně nebo na ventilátor musí dát 100 %						

Úprava vlhkosti	**Formální kontrola**	Jsou po jednotlivých zónách správně vyplněny zdroje energie pro zvlhčování a odvlhčování ?	Výkresová dokumentace VZD, technická zpráva, PENB				
Úprava vlhkosti	**Formální kontrola**	Jsou po jednotlivých zónách správně vyplněny odpovídající energonositelé pro jednotlivé systémy zvlhčování a odvlhčování ?	Výkresová dokumentace VZD, technická zpráva, PENB, TNI 73 0331, Vyhláška 78/2013				
Úprava vlhkosti	**Formální kontrola**	Odpovídají jednotlivé elektrické příkony nebo tepelné příkony u jednotlivých zadaných zvlhčovacích a odvlhčovacích systémů v jednotlivých zónách hodnotám uvedeným v dokumentaci ?	Výkresová dokumentace ÚT, technická zpráva, PENB				
Úprava vlhkosti	**Formální kontrola**	Jsou správně rozděleny dílčí potřeby energie pro zvlhčování a odvlhčování po jednotlivých zónách a typech zdrojů ?	Výkresová dokumentace ÚT, technická zpráva, PENB	Součet dílčích potřeb v zóně musí dát 100 %			
Příprava TV	**Formální kontrola**	Jsou po jednotlivých zónách správně vyplněny zdroje na přípravu TV a jim odpovídající energonositelé ?	Výkresová dokumentace Příprava TV, technická zpráva, PENB				
Příprava TV	**Formální kontrola**	Jsou po jednotlivých zónách správně vyplněny odpovídající energonositelé pro jednotlivé zdroje tepelné energie pro přípravu tepla ?	Výkresová dokumentace Příprava TV, technická zpráva, PENB, TNI 73 0331, Vyhláška 78/2013				
Příprava TV	**Formální kontrola**	Jsou sjednoceny zdroje na přípravu TV shodně se zdroji pro vytápění ? Tj. pokud jeden zdroj je pro vytápění i TV měly by být shodně uvedeny v obou zónách v tabulce vytápění i příprava TV a měly by mít stejnou účinnos.	Výkresová dokumentace Příprava TV, technická zpráva, PENB				
Příprava TV	**Formální kontrola**	Jsou správně rozděleny dílčí potřeby energie na přípravu TV po jednotlivých zónách a typech zdrojů?	Výkresová dokumentace Příprava TV, technická zpráva, PENB	Součet dílčích potřeb v zóně musí dát 100 %			
Osvětlení	**Formální kontrola**	Jsou po jednotlivých zónách správně vyplněny typy osvětlovacích soustav ?	Výkresová dokumentace osvětlení, technická zpráva, PENB				
Osvětlení	**Formální kontrola**	Jsou správně rozděleny dílčí potřeby energie pro jednotlivé osvětlovací soustavy po jednotlivých zónách ?	Výkresová dokumentace osvětlení, technická zpráva, PENB	Součet dílčích potřeb v zóně musí dát 100 %	Splnit		
Osvětlení	**Formální kontrola**	Jsou správně vyplněny příkony jednotlivých osvětlovacích soustav dle dokumentace po jednotlivých zónách ?	Výkresová dokumentace osvětlení, technická zpráva, PENB				
Energetická náročnost budovy	**Formální kontrola**	Je správně vyplněn seznam uvažovaných zón a dílčí dodané energie - zatrhávací sezam ?	Předcházející části PENB a tabulky vytápění, chlazení, větrání, zvlhčování, příprava TV a osvětlení				
Energetická náročnost budovy	**Formální kontrola**	Jsou vyplněny hodnoty pro hodnocenou i referenční budovu v tabulce dílčí dodané energie ? Z formálního hlediska by neměly být vyplněny kolonky v řádcích větrání pod sloucí Potřeba energie a Vypočtená spotřeba eneregie, nebo by měly mít 0-hodnotu.		Doporučení - zkusmo přepočítat podíl dílčí dodané energie v daném řádku energeticky vztažnou plochou - zda se používá správná hodnota plochy AE			
PENB	**Formální kontrola**	Jsou správně vyplněna všechna povinná pole PENB ?					
PENB	**Formální kontrola**	Potvrďte prověření PENB a uložte jej do složky.	xx				
PENB	**DOKUMENTACE: potvrzení**	Potvrďte prověření dokumentace (razítko, datum, podpis) na čelní strany každé její části.	XX				
ZAMÍTNUTÍ POSUZOVANÉ DOKUMENTACE – během výše uvedených kroků byl zjištěn nesoulad, který nelze odstranit na místě.	***Vrácení, či doplnění dokumentů a informace žadateli***	*Podejte žadateli instrukce k odstranění, či doplnění nedostatků.*					
Datum, jméno, příjmení a podpis pracovníka SEI:							

Příloha D – Check listy pro robustní kontrolu (návrh)

Uvádí se kopie formy interaktivního řešení, lepší podrobnost viz přiložené CD.

Státní energerická inspekce - checklist pro kontrolu PENB dle vyhlášky č.78/2013 Sb.

Identifikace investora	Jméno investora	kontrola dne:	12.1.2013
Identifikace projektanta	Jméno projektanta		
Evidenční číslo	2000		
Kategorie stavby	Novostavba		

Oblast kontroly	Vymezená část kontroly	Popis kontroly	Odkaz na hodnotící materiál (ČSN, TNI,...)	Rozsah doporučených/požadovaných hodnot	Výsledek kontroly		
					ANO/NE A/N*	Výsledek hodnocení	Další řešení
PENB	Obsahová a věcná kontrola	Jsou kriteriální hodnoty v průkazu shodné s hodnotami uvedené ve výpočtu*	Nutno ověřit vůči účelu zpracování průkazu, vůči typu budovy a druhům energií (energonositelé) používaných v budově.	Hodnoty uvedeny obvykle v jednotlivých tabulkách v řádku Referenční budovy			
PENB	Obsahová a věcná kontrola	Jsou známy vstupní hodnoty z nichž jsou provedeny výpočty ?	Vyhláška neuvádí v současné době tuto povinnost doložit tyto údaje, pro vyhodnocení správnosti PENB však jsou nutné a bez určitých vstupních dat ze dnes nedá ověřit správnost PENB.				
PENB	Obsahová a věcná kontrola	Jsou doloženy jednotlivé protokoly výpočtů ?	Vyhláška neuvádí v současné době tuto povinnost doložit tyto údaje, pro vyhodnocení správnosti PENB však jsou nutné a bez určitých vstupních dat ze dnes nedá ověřit správnost PENB.				
Plochy, objemy, geometrie stavby	Splnění podmínek vyhlášky	Je zhodný objem budovy a součet objemů jednotlivých zón Vj ?	Výkresová dokumentace a technická správa, PENB	Musí se rovnat hodnoty v tabulce A2 a v tabulce Geometrické charakteristiky budovy. Také viz PK-Geometrie budovy a PK-budovy.	Splnit s přesností 5 %		
Plochy, objemy, geometrie stavby	Splnění podmínek vyhlášky	Je zhodná celková plocha obálky A ze součtem vnějších ploch jednotlivých konstrukcí ohraničujících objem budovy V ?	Výkresová dokumentace a technická správa, PENB	Musí se rovnat hodnoty v tabulce Obálka budovy a v tabulce Geometrické charakteristiky budovy. Také viz PK-Geometrie budovy a PK-obálka budovy.	Splnit s přesností 3 %		
Plochy, objemy, geometrie stavby	Splnění podmínek vyhlášky	Je energeticky vztažná plocha z dokumentace shodná s hodnotou plochy ve výpočtu ?	Výkresová dokumentace a technická správa, PENB	Musí se rovnat. Také viz PK-Geometrie budovy.	Splnit s přesností 2%		
Součinitel prostupu tepla	Splnění podmínek vyhlášky	Splňují vlastnosti všech konstrukc podmínky normy a vyhlášky ?	Vyhláška 78/2013, ČSN 73 0540-2:2011	Také viz PK-Obálka budovy	Splnit		
Součinitel prostupu tepla	Splnění podmínek vyhlášky	Odpovídají hodnoty součinitele prostupu tepla U(W/m2.K) kritériím ČSN 73 0540-2:2011 a vyhlášky ?	Vyhláška 78/2013, ČSN 73 0540-2:2011	Také viz PK-Obálka budovy	Splnit		
Součinitel prostupu tepla	Splnění podmínek vyhlášky	Odpovídají hodnoty celkového součinitele prostupu tepla obálky Uem (W/m2.K) kritériím vyhlášky ?	Vyhláška 78/2013	Také viz PK-Budovy	Nutno splnit !!!!		

Vytápění	Kontrola účinností	Odpovídá účinnost výroby energie zdrojem tepla ηH,gen nebo COPH,gen u jednotlivých zadaných zdrojů typickým hodnotám účinnosti ηH,gen nebo COPH,gen ?	Výkresová dokumentace ÚT, technická správa, PENB	Dle jednotlivých typů zdrojů ČSN EN 15316-4-1, ČSN EN 15316-4-7, ČSN EN 15316-4-5, ČSN EN 14511-2 Možno srovnat v PK-vytápění	Nutno splnit !!!!		
Vytápění	Kontrola účinností	Odpovídá účinnost distribuce energie na vytápění ηH,dis jednotlivých zadaných systémů typickým hodnotám účinnosti distribuce energie na vytápění ηH,dis	Výkresová dokumentace ÚT, technická správa, PENB	Min. 85 % Možno srovnat v PK-vytápění	Splnit		
Vytápění	Kontrola účinností	Odpovídá účinnost sdílení energie na vytápění ηH,em jednotlivých zadaných systémů typickým hodnotám účinnosti sdílení energie na vytápění ηH,em ?	Výkresová dokumentace ÚT, technická správa, PENB	Min. 80 % Možno srovnat v PK-vytápění	Splnit		
Vytápění	Kontrola účinností	Jsou splněny požadavky účinnosti výroby energie zdrojem tepla ηH,gen nebo COPH,gen vůči účinnosti výroby energie referenčního zdroje tepla ηH,gen,rq nebo COPH,gen dle vyhlášky po jednotlivých zónách ?	Vyhláška 78/2013	Min. 80 % nebo 3,0 Možno srovnat v PK-vytápění	Nutno splnit !!!!		
Chlazení	Kontrola účinností	Odpovídá chladící faktor zdroje chladu EERC,gen u jednotlivých zadaných zdrojů typickým hodnotám chladícího faktoru zdroje chladu EERC,gen ?	Výkresová dokumentace Chlazení, technická správa, PENB, TNI 73 0331	Dle jednotlivých typů zdrojů, možno srovnat v PK-chlazení	Nutno splnit !!!!		
Chlazení	Kontrola účinností	Odpovídá účinnost distribuce energie na chlazení ηC,dis jednotlivých zadaných systémů typickým hodnotám účinnosti distribuce energie na chlazení ηC,dis ?	Výkresová dokumentace Chlazení, technická správa, PENB, TNI 73 0331	Min. 85 % Možno srovnat v PK-chlazení	Splnit		
Chlazení	Kontrola účinností	Odpovídá účinnost sdílení energie na chlazení ηC,em jednotlivých zadaných systémů typickým hodnotám účinnosti sdílení energie na chlazení ηC,em ?	Výkresová dokumentace Chlazení, technická správa, PENB, TNI 73 0331	Min. 85 % Možno srovnat v PK-chlazení			
Chlazení	Kontrola účinností	Jsou splněny požadavky na chladící faktor zdroje chladu EERC,gen vůči chladícímu faktoru referenčního zdroje chladu EERC,gen dle vyhlášky po jednotlivých zónách ?	Vyhláška 78/2013	Min. 2,7 Možno srovnat v PK-chlazení	Nutno splnit !!!!		
Větrání	Kontrola účinností	Odpovídá jmenovitý objemový průtok větracího vzduchu minimálním požadavkům na větrání daných prostor dle vyhlášky nebo ČSN ?	Výkresová dokumentace VZD, technická správa, PENB, ČSN EN 15665, Změna 21 – pro obytné budovy nebo ČSN EN 15 251 – příloha B, TNI 73 0331				
Větrání	Kontrola účinností	Odpovídá návrhový příkon ventilátorů systému nuceného větrání SFPahu u jednotlivých zadaných systémů typickým hodnotám příkon ventilátorů systému nuceného větrání SFPahu ?	Výkresová dokumentace VZD, technická správa, PENB, TNI 73 0331, Vyhláška 78/2013	Max 1750 [W·s/m3] Možno srovnat v PK-větrání	Splnit		
Větrání	Kontrola účinností	Z formálního hlediska by neměly být sloupce Tepelný výkon, Chladící výkon i Pokrytí dílčí potřeby energie na větrání vyplněny, nebo by měly mít 0-hodnotu, protože v §4 odstavec 3 je psáno: "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." a tudíž ze tepelná, chladící energie nezapočítává a také je zbytečné ji rozdělovat na dílčí energie. Tyto energie by měly být započítány v oddílech vytápění a chlazení. V tomto směru musí dojít ke změně vyhlášky.	Vyhláška 78/2013, §4 odstavec 3		Splnit		
Úprava vlhkosti	Kontrola účinností	Odpovídá účinnost výroby energie pro zvlhčování zdrojem tepla ηH,gen nebo COPH,gen u jednotlivých zadaných zdrojů typickým hodnotám účinnosti ηH,gen nebo COPH,gen ? - Měło by odpovídat hodnotám jako u vytápění.	Výkresová dokumentace ÚT, technická správa, PENB	Dle jednotlivých typů zdrojů ČSN EN 15316-4-1, ČSN EN 15316-4-7, ČSN EN 15316-4-5, ČSN EN 14511-2 Možno srovnat v PK-vytápění	Nutno splnit !!!!		
Úprava vlhkosti	Kontrola účinností	Odpovídá chladící faktor zdroje chladu pro odvlhčování EERC,gen u jednotlivých zadaných zdrojů typickým hodnotám chladícího faktoru zdroje chladu EERC,gen ? - Měło by odpovídat hodnotám jako u chlazení	Výkresová dokumentace ÚT, technická správa, PENB	Dle jednotlivých typů zdrojů, možno srovnat v PK-chlazení	Nutno splnit !!!!		

Příprava TV	Kontrola účinnosti	Odpovídá jmenovitý příkon zdroje pro přípravu TV navrhované spotřebič TV ?	Výkresová dokumentace Příprava TV, technická správa, PENB	Dle jednotlivých typů zdrojů ČSN EN 15316-4-1, ČSN EN 15316-4-7, ČSN EN 15316-4-5, ČSN EN 14511-2 Možno srovnat v PK-příprava TV	Nutno splnit !!!!			
Příprava TV	Kontrola účinnosti	Odpovídá účinnost výroby energie zdrojem tepla $\eta_{H,gen}$ nebo $COPH_{,gen}$ u jednotlivých zadaných zdrojů typickým hodnotám účinnosti $\eta_{H,gen}$ nebo $COPH_{,gen}$?	Výkresová dokumentace Příprava TV, technická správa, PENB, TNI 73 0331, Vyhláška 78/2013					
Příprava TV	Kontrola účinnosti	Odpovídá měrná tepelná ztráta zásobníku tepla vody $Q_{W,st}$ jednotlivých zadaných zásobníků typickým hodnotám měrné tepelné ztráty zásobníku tepla vody $Q_{W,st}$	Výkresová dokumentace Příprava TV, technická správa, PENB, TNI 73 0331, Vyhláška 78/2013	Max. 7 [Wh/(l·den)] Možno srovnat v PK-příprava TV	Splnit			
Příprava TV	Kontrola účinnosti	Odpovídá měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody $Q_{W,dis}$ jednotlivých systémů v jednotlivých zónách typickým hodnotám měrná tepelné ztráty rozvodů teplé vody $Q_{W,dis}$?	Výkresová dokumentace Příprava TV, technická správa, PENB, TNI 73 0331, Vyhláška 78/2013	Max. 150 [Wh/(m·den)] Možno srovnat v PK-příprava TV	Splnit			
Příprava TV	Kontrola účinnosti	Jsou splněny požadavky na účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen}$ nebo $COP_{W,gen}$ vůči účinnost referenčního zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen,rq}$ nebo $COP_{W,gen}$ dle vyhlášky po jednotlivých zónách ?	Vyhláška 78/2013	Min. 85 % nebo 3,0 Možno srovnat v PK-vytápění	Nutno splnit !!!!			
Osvětlení	Kontrola účinnosti	Odpovídá průměrný měrný příkon pro osvětlení vztažený k osvětlenosti zóny $p_{L,lx}$ u jednotlivých zadaných osvětlovacích soustav typickým hodnotám průměrného měrného příkonu pro osvětlení vztažený k osvětlenosti zóny $p_{L,lx}$?	Výkresová dokumentace osvětlení, technická správa, PENB, TNI 73 0331, Vyhláška 78/2013	Max. 0,05 [W/(m2·lx)] Možno srovnat v PK-Osvětlení	Splnit			
PENB	PENB: formulář	Jsou správně vyplněna všechna povinná pole PENB ?		xx				
PENB	PENB: potvrzení	Potvrďte prověření PENB a uložte ji do složky.						
PENB	DOKUMENTACE: potvrzení	Potvrďte prověření dokumentace (razítko, datum, podpis) na čelní straně každé její části.		XX				
ZAMÍTNUTÍ POSUZOVANÉ DOKUMENTACE – během výše uvedených kroků byl zjištěn nesoulad, který nelze odstranit na místě.	Vrácení, či doplnění dokumentů a /informace žadateli	Podejte žadateli instrukce k odstranění, či doplnění nedostatků.						
Datum, jméno, příjmení a podpis pracovníka SEI:								

Příloha E – Check listy pro podrobnou kontrolu (návrh)

Uvádí se kopie formy interaktivního řešení, lepší podrobnost viz přiložené CD.

E.1 Geometrické parametry budovy

E.1.1 Formulář geometrických parametrů budovy

			Odkaz na hodnotící materiál (ČSN, TNI, ...)	Rozsah doporučených/poža dovaných hodnot	ANO/NE A/N?	Výsledek hodnocení	Další řešení
Geometrické charakteristiky budovy							
Parametr	jednotky	hodnota					
Objem budovy V (objem částí budovy s upravovaným vnitřním prostředím vymezený vnějšími povrchy	[m3]		Počítat z vnějších rozměrů budovy - viz projekt				
Celková plocha obálky A (součet vnějších ploch konstrukcí	[m2]		Počítat z vnějších rozměrů budovy - viz projekt				
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m2/m3]						
Celková energeticky vztažná plocha Ac	[m2]		Počítat z vnějších rozměrů budovy - viz projekt				

Kontrola objemu zón a budovy: OK — max rozdíl do 5 %

Pozn. : Kontrola objemu zóny nastane po vyplnění objemu jednotlivých zón v listu PK-budovy

Kontrola celkové plochy obálky A a ploch konstrukcí: OK — max rozdíl do 5 %

Pozn. : Kontrola celkové plochy obálky A a ploch konstrukcí nastane po vyplnění jednotlivých konstrukcí v listu PK-obálka budovy

Kontrola energeticky vztažných ploch : OK — max rozdíl do 5 %

Pozn. : Kontrola energeticky vztažné plochy Ac a energeticky vztažných ploch jednotlivých zón nastane po vyplnění jednotlivých ploch v listu PK-budovy

E.1.2 Příklad vyplnění formuláře geometrických parametrů budovy

			Odkaz na hodnotící materiál (ČSN, TNI, ...)	Rozsah doporučených/poža dovaných hodnot	ANO/NE A/N?	Výsledek hodnocení	Další řešení
Geometrické charakteristiky budovy							
Parametr	jednotky	hodnota					
Objem budovy V (objem částí budovy s upravovaným vnitřním prostředím vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy)	[m3]	1 154,60	Počítat z vnějších rozměrů budovy - viz projekt				
Celková plocha obálky A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m2]	1 419,70	Počítat z vnějších rozměrů budovy - viz projekt				
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m2/m3]	1,23					
Celková energeticky vztažná plocha Ac	[m2]	325,4	Počítat z vnějších rozměrů budovy - viz projekt				

Kontrola objemu zón a budovy: OK — max rozdíl do 5 %

Pozn. : Kontrola objemu zóny nastane po vyplnění objemu jednotlivých zón v listu PK-budovy

Kontrola celkové plochy obálky A a ploch konstrukcí: Plochy neodpovídají — Rozdíl je -0,2 m2, tj. -0,01 % — max rozdíl do 5 %

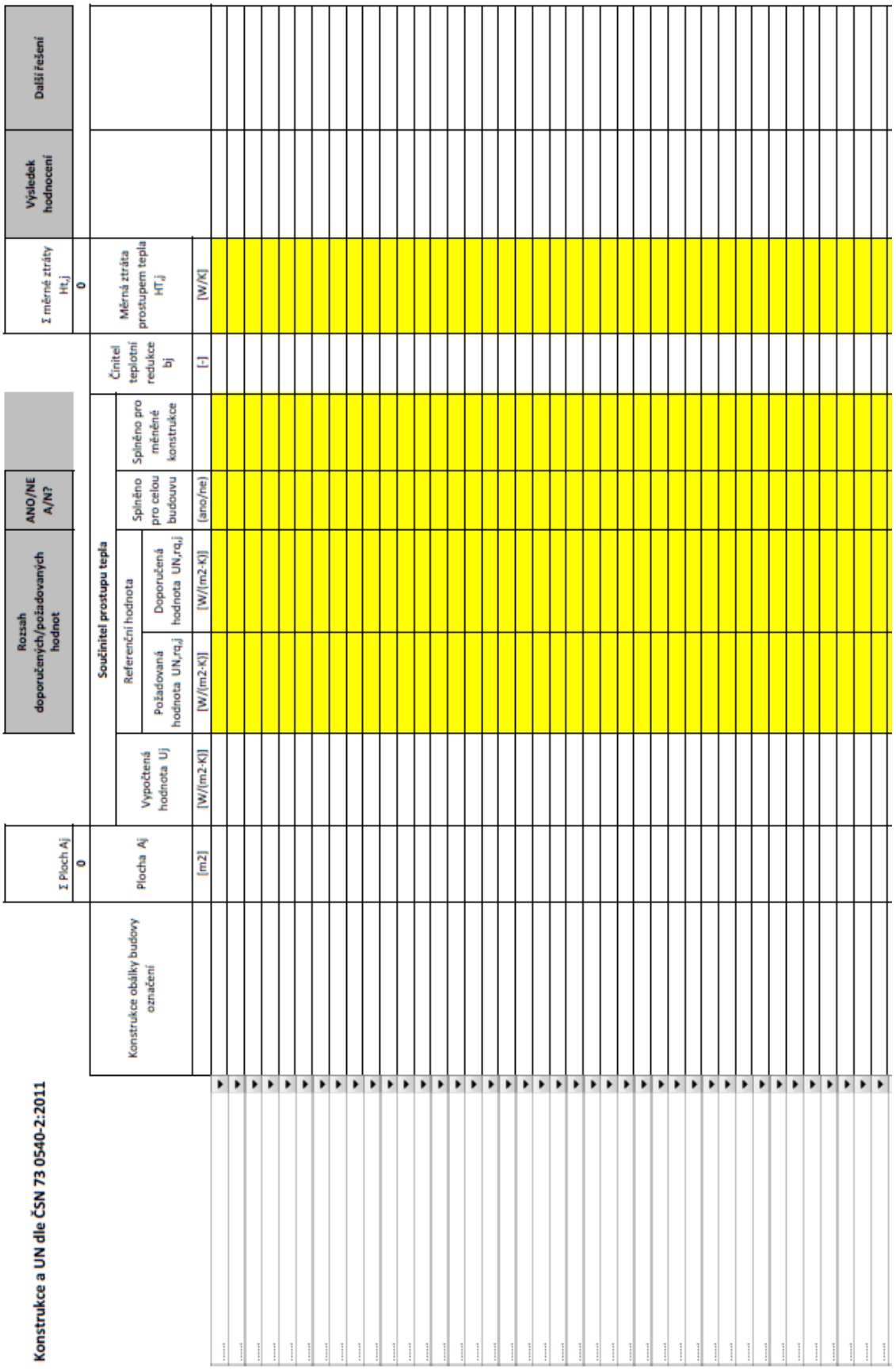
Pozn. : Kontrola celkové plochy obálky A a ploch konstrukcí nastane po vyplnění jednotlivých konstrukcí v listu PK-obálka budovy

Kontrola energeticky vztažných ploch : OK — max rozdíl do 5 %

Pozn. : Kontrola energeticky vztažné plochy Ac a energeticky vztažných ploch jednotlivých zón nastane po vyplnění jednotlivých ploch v listu PK-budovy

E.2 Vlastnosti obálky budovy

E.2.1 Formulář vlastností obálky budovy



E.2.2 Příklad vyplnění formuláře vlastností obálky budovy

Obálka budovy			Σ Ploch Aj		Součinitel prostupu tepla					Činitel teplotní redukce bj	Σ měrné ztráty Ht,j	Výsledek hodnocení	Další řešení
			1419,9			Referenční hodnota					1869,195		
Typy konstrukcí dle ČSN 73 0540-2:2011	Konstrukce obálky budovy označení	Plocha Aj		Vypočtená hodnota Uj	Požadovaná hodnota UN,req,j	Doporučená hodnota UN,req,j	Splněno pro celou budovu	Splněno pro měněné konstrukce			Měrná ztráta prostupem tepla HT,j		
		[m2]		[W/(m2·K)]	[W/(m2·K)]	[W/(m2·K)]	(ano/ne)			[-]	[W/K]		
Strop nad podlahou nad venkovním prostorem	SO1 Obvodová stěna	169,6		0,25	0,24	0,16	ne	ne		1	42,4		
Dveřní výplň otvoru z vytápěného prostoru do venkovního pro	DO1 D1/P - 180/210	3,8		1,7	1,7	1,2	ano	ne		1	6,5		
Výplň otvoru ve vnější stěně a strmé střeše, z vytápěného pro	OT9 180/85	1,5		1,5	1,5	1,2	ano	ne		1	2,3		
Výplň otvoru ve vnější stěně a strmé střeše, z vytápěného pro	OT8 720/280	20,2		1,5	1,5	1,2	ano	ne		1	30,3		
Výplň otvoru ve vnější stěně a strmé střeše, z vytápěného pro	OT6 110/280	6,2		1,5	1,5	1,2	ano	ne		1	9,3		
Výplň otvoru ve vnější stěně a strmé střeše, z vytápěného pro	OT7 220/280	6,2		1,5	1,5	1,2	ano	ne		1	9,3		
.....	OT1 110/280	9,2		1,5			ano	ano		1	13,8		
Dveřní výplň otvoru z vytápěného prostoru do venkovního pro	DO2 D2/L - 120/210	2,5		1,7	1,7	1,2	ano	ne		1	4,3		
Výplň otvoru ve vnější stěně a strmé střeše, z vytápěného pro	OT10 120/85	1		1,5	1,5	1,2	ano	ne		1	1,5		
Stěna vnitřní mezi prostory s rozdílem teplot do 5oC včetně	SN5 Stěna vnitřní 125 zdiva 1-2	42,8		0,35	2,7	1,8	ano	ano		1	15,0		
Výplň otvoru vedoucí z vytápěného do temperovaného prosto	DN3 80/197	6,3		1,7	3,5	2,3	ano	ano		1	10,7		
Stěna vnitřní mezi prostory s rozdílem teplot do 5oC včetně	SN6 Stěna vnitřní 125 zdiva 1-2	57,3		0,35	2,7	1,8	ano	ano		1	20,1		
Strop vnitřní mezi prostory s rozdílem teplot do 5oC včetně	STR1 Strop SDK 1	179,7		3,58	2,2	1,45	ne	ne		1	643,3		
Podlaha a stěna vytápěného prostoru přilehlá k zemině	PDL2 P5 - podlaha	427,4		0,4	0,45	0,3	ano	ne		1	171,0		
Výplň otvoru ve vnější stěně a strmé střeše, z vytápěného pro	OT2 200/185	3,7		1,5	1,5	1,2	ano	ne		1	5,6		
Výplň otvoru ve vnější stěně a strmé střeše, z vytápěného pro	OT4 180/185	3,3		1,5	1,5	1,2	ano	ne		1	5,0		
Výplň otvoru ve vnější stěně a strmé střeše, z vytápěného pro	OT3 57/185	1,1		1,5	1,5	1,2	ano	ne		1	1,7		
Výplň otvoru ve vnější stěně a strmé střeše, z vytápěného pro	OT5 60/185	1,1		1,5	1,5	1,2	ano	ne		1	1,7		
Stěna vnější - lehká	SN3 Stěna chladicí komory	61,4		0,31	0,3	0,2	ne	ne		1	19,0		
Dveřní výplň otvoru z vytápěného prostoru do venkovního pro	DN5 Chladnička - 80/197	6,3		1,7	1,7	1,2	ano	ne		1	10,7		
Stěna vnější - lehká	SN4 Stěna chladicí komory s SO	40,9		0,16	0,3	0,2	ano	ano		1	6,5		
Stěna vnitřní mezi prostory s rozdílem teplot do 5oC včetně	SN7 Stěna vnitřní 125 zdiva 2-3	83,2		0,35	2,7	1,8	ano	ano		1	29,1		
Dveřní výplň otvoru z vytápěného prostoru do venkovního pro	DN1 100/197	2		1,7	1,7	1,2	ano	ne		1	3,4		
Strop vnitřní mezi prostory s rozdílem teplot do 5oC včetně	STR2 Strop SDK 2	156		3,58	2,2	1,45	ne	ne		1	558,5		
Stěna vnější - lehká	SO2 Obvodová stěna s chladicí	31,9		0,24	0,3	0,2	ano	ne		1	7,7		
Dveřní výplň otvoru z vytápěného prostoru do venkovního pro	DN15 Chladnička - 80/197	3,2		1,7	1,7	1,2	ano	ne		1	5,4		
Strop pod nevytápěnou půdou (střecha bez tepelné izolace)	STR4 Strop chladicí komory	27,4		0,31	0,3	0,2	ne	ne		1	8,5		
Dveřní výplň otvoru z vytápěného prostoru do venkovního pro	DO3 D3/L - 120/210	2,5		1,7	1,7	1,2	ano	ne		1	4,3		
Strop vnitřní mezi prostory s rozdílem teplot do 5oC včetně	STR3 Strop SDK 3	62,2		3,58	2,2	1,45	ne	ne		1	222,7		
.....													
.....													
.....													
.....													
.....													

E.3 Vytápění budovy

E.3.1 Formulář sdílení

Pomocná tabulka - sdílení	Rozsah doporučených/požadovaných hodnot	ANO/NE A/N?	Výsledek hodnocení pro distribuci	Další řešení pro distribuci
	Účinnost sdílení energie na vytápění ηH,em **Z TNI 73 0331**	Pozn. : Účinnosti sdílení tepelné energie do vytápěného prostoru dle ČSN EN 15316-2-1 a TNI 73 0331		
	[%]			
	80			
Teplovodní systém s deskovými otop. tělesy s termostatickou hlavicí (2K), umístěnými u vnější stěny				
Teplovzdušný systém pro bytové domy s centrální regulací zdroje a regulace teploty přiváděného vzduchu podle refere				
Teplovzdušný systém pro nebytové domy s regulací teploty přiváděného vzduchu podle teploty vzduchu v místnosti				

Hodnoty převzaty z TNI 73 0331

Tabulka A.21 - Typické účinnosti sdílení energie na vytápění $\eta_{H,em}$ pro systémy vytápění

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

E.3.2 Příklad vyplnění formuláře sdílení

b.1.a) vytápění - Pomocná tabulka - sdílení	Rozsah doporučených/poža dovaných hodnot	ANO/NE A/N?	Výsledek hodnocení pro distribuci	Další řešení pro distribuci
	Účinnost sdílení energie na vytápění ηH,em **Z TNI 73 0331**	Pozn. : Účinnosti sdílení tepelné energie do vytápěného prostoru dle ČSN EN 15316-2-1 a TNI 73 0331		
	[%]			
	80			
Teplovzdušný systém pro nebytové domy s regulací teploty přiváděného vzduchu podle teploty vzduchu v místnosti	85	NE		
Teplovzdušný systém pro nebytové domy s regulací teploty přiváděného vzduchu podle teploty vzduchu v místnosti	85	NE		
Elektrické vytápění - akumulace s PI-regulací (1K) s vybitím a statickým/dynamickým nabitím závislé na vnější teplotě	88	NE		
Teplovzdušný systém pro bytové domy s centrální regulací zdroje a regulace teploty přiváděného vzduchu podle refere	92	NE		

Hodnoty převzaty z TNI 73 0331

Tabulka A.21 - Typické účinnosti sdílení energie na vytápění $\eta_{H,em}$ pro systémy vytápění

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

E.3.3 Formulář distribuce

Pomocná tabulka - distribuce	Rozsah doporučených/požadovaných hodnot	ANO/NE A/N?	ANO/NE A/N?	Výsledek hodnocení pro distribuci	Další řešení pro distribuci
	Účinnost distribuce energie na vytápění ηH,dis **Z TNI 73 0331**	Pozn. Dle ČSN EN 15316-2-3			
	[%]				
	85				
θm ≥ 45 (oC)					
θm ≥ 60 (oC)					
θm ≥ 60 (oC)					
θm ≥ 45 (oC)					

Hodnoty převzaty z TNI 73 0331

Tabulka A.17 - Účinnost distribuce energie na vytápění $\eta_{H,dis}$ pro teplovodní systémy

θ_m (°C)	$\eta_{H,dis}$ (%)
≥ 60	85
≥ 45	87
< 45	89

E.3.4 Příklad vyplnění formuláře distribuce

b.1.a) vytápění - Pomocná tabulka - distribuce	Rozsah doporučených/požadovaných hodnot	ANO/NE A/N?	Výsledek hodnocení pro distribuci	Další řešení pro distribuci
	Účinnost distribuce energie na vytápění ηH,dis **Z TNI 73 0331**	Pozn. Dle ČSN EN 15316-2-3 a TNI 73 0331		
	[%]			
	85			
θm ≥ 45 (oC)	87	ANO		
θm ≥ 60 (oC)	85	ANO		
θm ≥ 60 (oC)	85	ANO		
θm ≥ 45 (oC)	87	ANO		

Hodnoty převzaty z TNI 73 0331

Tabulka A.17 - Účinnost distribuce energie na vytápění $\eta_{H,dis}$ pro teplovodní systémy

θ_m (°C)	$\eta_{H,dis}$ (%)
≥ 60	85
≥ 45	87
< 45	89

E.3.5 Formulář účinnosti zdrojů

Pomocná tabulka - účinnosti zdrojů	Rozsah doporučených/požadovaných hodnot	ANO/NE A/N?	Výsledek hodnocení pro zdroj	Další řešení pro zdroj
	Typické hodnoty účinnosti výroby energie zdrojem tepla ηH,gen nebo COPH,gen **Z TNI 73 0331**	Pozn. V případě CPO u TČ je generováno COP násobené součinitelem ročního provozu TČ dle zvolené výstupní teploty viz ČSN EN 14 511-2		
	[%] nebo [-]			
	80 % nebo 3,0			

dnoty převzaty z TNI 73 0331

Tabulka A.2 - Sezónní účinnost výroby tepla zdrojem tepla $\eta_{H,gen}$ pro plynové kotle a kotle na kapalná paliva do 35 kW určené pouze pro vytápění

Plynový kotel pro vytápění o jmenovitém výkonu do 35 kW	$\eta_{H,gen}$ (%)
standardní - jednostupňový hořák	76
standardní - modulovaný hořák	78
nízkoteplotní (s modulovaným hořákem)	88
kondenzační (s modulovaným hořákem)	93

Tabulka A.3 - Sezónní účinnost výroby tepla zdrojem tepla $\eta_{H,gen}$ pro plynové kotle a kotle kapalná paliva do 35 kW určené pro vytápění a přípravu teplé vody

Plynový kotel pro vytápění a přípravu teplé vody o jmenovitém výkonu do 35 kW	$\eta_{H,gen}$ (%)
standardní - jednostupňový hořák	74
standardní - modulovaný hořák	77
nízkoteplotní (s modulovaným hořákem)	85
kondenzační (s modulovaným hořákem)	94

Tabulka A.4 - Sezónní účinnost výroby tepla zdrojem tepla $\eta_{H,gen}$ pro plynové kotle nad 35 kW určené pro vytápění a/nebo přípravu teplé vody

Plynový kotel pro vytápění i přípravu teplé vody o jmenovitém výkonu nad 35 kW (do 400 kW)	$\eta_{H,gen}$ (%)
standardní - jednostupňový hořák	77
standardní - modulovaný hořák	80
nízkoteplotní (s modulovaným hořákem)	89
kondenzační (s modulovaným hořákem)	98

A.1.1.2 Kotle na pevná paliva

Postup stanovení sezónní účinnosti výroby tepla zdrojem tepla $\eta_{H,gen}$ pro kotle spalující pevná paliva vychází z ČSN EN 15316-4-7. Hodnoty vypočtené pro typické případy jsou uvedeny v tabulkách A.5 až A.6.

Tabulka A.5 - Sezónní účinnost výroby tepla zdrojem tepla $\eta_{H,gen}$ pro kotle na pevná paliva do jmenovitého výkonu 50 kW určené pro vytápění a/nebo přípravu teplé vody

Kotel pro vytápění příp. i přípravu teplé vody o jmenovitém výkonu 50 kW	$\eta_{H,gen}$ (%)
s ručním přikládáním spňující požadavky třídy I - bez akumulace	50
s ručním přikládáním spňující požadavky třídy I - s akumulací	56
s ručním přikládáním spňující požadavky třídy II - bez akumulace	59
s ručním přikládáním spňující požadavky třídy II - s akumulací	66
s ručním přikládáním spňující požadavky třídy III - bez akumulace	68
s ručním přikládáním spňující požadavky třídy III - s akumulací	76
s automatickým přikládáním splňující požadavky třídy III - bez akumulace	71
s automatickým přikládáním splňující požadavky třídy III - s akumulací	79

Tabulka A.6 - Sezónní účinnost výroby tepla zdrojem tepla $\eta_{H,gen}$ pro kotle na pevná paliva do jmenovitého výkonu 50 - 300 kW určené pro vytápění a/nebo přípravu teplé vody

Kotel pro vytápění příp. i přípravu teplé vody o jmenovitém výkonu v rozmezí 50 - 300 kW	$\eta_{H,gen}$ (%)
s ručním přikládáním spňující požadavky třídy I - bez akumulace	54
s ručním přikládáním spňující požadavky třídy I - s akumulací	60
s ručním přikládáním spňující požadavky třídy II - bez akumulace	63
s ručním přikládáním spňující požadavky třídy II - s akumulací	69
s ručním přikládáním spňující požadavky třídy III - bez akumulace	71
s ručním přikládáním spňující požadavky třídy III - s akumulací	79
s automatickým přikládáním splňující požadavky třídy III - bez akumulace	75
s automatickým přikládáním splňující požadavky třídy III - s akumulací	87

A.1.1.3 Elektrokotle

U elektrokotle se účinnost výroby tepla zdrojem tepla $\eta_{H,gen}$ uvažuje podle tabulky A.7.

Tabulka A.7 - Sezónní účinnost výroby tepla zrojem tepla $\eta_{H,gen}$ (%) pro elektrokotle

Zdroj tepla	Výkonový rozsah jmenovitého výkonu	
	0 kW - 149 kW	≥150 kW
elektrokotle	94	96

A.1.1.4 Objektové předávací stanice

Postup stanovení sezónní účinnosti výroby tepla zdrojem tepla $\eta_{H,gen}$ pro objektové předávací stanice vychází z ČSN EN 15316-4-5. Hodnoty vypočtené pro typické případy jsou uvedeny v tabulce A.8. V těchto hodnotách účinnosti

E.3.6 Příklad vyplnění formuláře účinnosti zdrojů

b.1.a) vytápění - Pomocná tabulka - účinnosti zdrojů	Rozsah doporučených/požadovaných hodnot	ANO/NE A/N?	Výsledek hodnocení pro zdroj	Další řešení pro zdroj
	Typické hodnoty účinnosti výroby energie zdrojem tepla ηH,gen nebo COPH,gen **Z TNI 73 0331**	Pozn. V případě CPO u TČ je generováno COP násobené součinitelem ročního provozu TČ dle zvolené výstupní teploty viz ČSN EN 14 511-2 a TNI 73 0331		
	[%] nebo [-]			
	80 % nebo 3,0			
Elektrokotle : výkonový rozsah 0 - 149 kW	94	NE - zkontroluj účinnost a typ zdroje		
Tepelné čerpadlo - vytápění - země / voda : 0 / 35 oC - výstupní teplota 45oC	4,042	NE - zkontroluj účinnost a typ zdroje		
Lokální topidla na pevná i plynná paliva : Peletová kamna	79	ANO		
Lokální topidla na pevná i plynná paliva : Krby a krbové vložky - s uzavřeným topeništěm a teplovodním výměníkem	75	ANO		

Hodnoty převzaty z TNI 73 0331

Tabulka A.2 - Sezónní účinnost výroby tepla zdrojem tepla $\eta_{H,gen}$ pro plynové kotle a kotle na kapalná paliva do 35 kW určené pouze pro vytápění

Plynový kotel pro vytápění o jmenovitém výkonu do 35 kW	$\eta_{H,gen}$ (%)
standardní - jednostupňový hořák	76
standardní - modulovaný hořák	78
nízkoteplotní (s modulovaným hořákem)	88
kondenzační (s modulovaným hořákem)	93

Tabulka A.3 - Sezónní účinnost výroby tepla zdrojem tepla $\eta_{H,gen}$ pro plynové kotle a kotle kapalná paliva do 35 kW určené pro vytápění a přípravu teplé vody

Plynový kotel pro vytápění a přípravu teplé vody o jmenovitém výkonu do 35 kW	$\eta_{H,gen}$ (%)
standardní - jednostupňový hořák	74
standardní - modulovaný hořák	77
nízkoteplotní (s modulovaným hořákem)	85
kondenzační (s modulovaným hořákem)	94

Tabulka A.4 - Sezónní účinnost výroby tepla zdrojem tepla $\eta_{H,gen}$ pro plynové kotle nad 35 kW určené pro vytápění a/nebo přípravu teplé vody

Plynový kotel pro vytápění i přípravu teplé vody o jmenovitém výkonu nad 35 kW (do 400 kW)	$\eta_{H,gen}$ (%)
standardní - jednostupňový hořák	77
standardní - modulovaný hořák	80
nízkoteplotní (s modulovaným hořákem)	89

E.3.7 Souhrnný formulář vytápění

b.1.a) vytápění

Hodnocená budova / zóna	Typ zdroje	Energonositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na vytápění	Jmenovitý tepelný výkon	Účinnost výroby energie zdrojem tepla ηH,gen nebo COPH,gen	Účinnost distribuce energie na vytápění ηH,dis	Účinnost sdílení energie na vytápění ηH,em
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[%] nebo [-]	[%]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x	80 % nebo 3,0	85	80

b.1.b) požadavky na účinnost technického systému k vytápění

Hodnocená budova / zóna	Typ zdroje	Účinnost výroby energie zdrojem tepla ηH,gen nebo COPH,gen	Účinnost výroby energie referenčního zdroje tepla ηH,gen,rq nebo COPH,gen	Požadavek splněn
	[-]	[%] nebo [-]	[%] nebo [-]	[ano/ne]

E.3.8 Příklad vyplnění souhrnného formuláře vytápění

b.1.a) vytápění

Hodnocená budova / zóna	Typ zdroje	Energonositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na vytápění	Jmenovitý tepelný výkon	Účinnost výroby energie zdrojem tepla ηH,gen nebo COPH,gen	Účinnost distribuce energie na vytápění ηH,dis	Účinnost sdílení energie na vytápění ηH,em
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[%] nebo [-]	[%]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x	80 % nebo 3,0	85	80
Zóna 1	Elektrokotel	Elektřina	100	5	75	85	80
Zóna 2	TČ země-voda	Elektřina	100	5	3,5	80	80
Zóna 3	Peletkový kotel	Kusové dřevo, dřevní štěpka	100	5	90	75	80
Zóna 4	Zásobník + soláry - kotel na dřevo	Soustava zásobování tepelnou energií s vyšším než 50 % ne jvý	100	8	75	90	72

b.1.b) požadavky na účinnost technického systému k vytápění

Hodnocená budova / zóna	Typ zdroje	Účinnost výroby energie zdrojem tepla ηH,gen nebo COPH,gen	Účinnost výroby energie referenčního zdroje tepla ηH,gen,rq nebo COPH,gen	Požadavek splněn
	[-]	[%] nebo [-]	[%] nebo [-]	[ano/ne]
Zóna 1	Elektrokotel	75	80	NE
Zóna 2	TČ země-voda	3,5	3	ANO
Zóna 3	Peletkový kotel	90	80	ANO
Zóna 4	Zásobník + soláry - kotel na dřevo	75	80	NE

E.4 Chlazení budovy

E.4.1 Formulář sdílení

Pomocná tabulka - sdílení

	Rozsah doporučených/požadovaných hodnot	ANO/NE A/N?	Výsledek hodnocení pro distribuci	Další řešení pro distribuci
	Účinnost sdílení energie na chlazení ηC,em **Z TNI 73 0331**			
	[%]			
	85			
Chlazená voda 8/14oC (např. fancoil s ventilátorem)				
Chlazená voda 16/18oC (např. chladicí stropy)				
Chlazená voda 8/14oC (např. fancoil s ventilátorem)				
Chlazená voda 8/14oC (např. fancoil s ventilátorem)				

A.42 - Účinnost sdílení energie na chlazení $\eta_{C,em}$ pro další prvky

	$\eta_{C,em}$ (%)
Chlazená voda 6/12°C (např. fancoil s ventilátorem)	81
Chlazená voda 8/14°C (např. fancoil s ventilátorem)	91
Chlazená voda 14/18°C (např. fancoil s ventilátorem, indukční jednotky)	100
Chlazená voda 16/18°C (např. chladicí stropy)	100
Chlazená voda 18/20°C (např. chladicí stropy)	100

E.4.2 Příklad vyplnění formuláře sdílení

b.2.a) chlazení - Pomocná tabulka - sdílení	Rozsah doporučených/požadovaných hodnot	ANO/NE A/N?	Výsledek hodnocení pro distribuci	Další řešení pro distribuci
	Účinnost sdílení energie na chlazení ηC,em **Z TNI 73 0331**			
	[%]			
	85			
Chlazená voda 8/14oC (např. fancoil s ventilátorem)	91	NE		
Chlazená voda 16/18oC (např. chladicí stropy)	100	NE		
Chlazená voda 8/14oC (např. fancoil s ventilátorem)	91	ANO		
Chlazená voda 8/14oC (např. fancoil s ventilátorem)	91	NE		

Hodnoty převzaty z TNI 73 0331

A.42 - Účinnost sdílení energie na chlazení $\eta_{C,em}$ pro další prvky	
	$\eta_{C,em}$ (%)
Chlazená voda 6/12°C (např. fancoil s ventilátorem)	81
Chlazená voda 8/14°C (např. fancoil s ventilátorem)	91
Chlazená voda 14/18°C (např. fancoil s ventilátorem, indukční jednotky)	100
Chlazená voda 16/18°C (např. chladicí stropy)	100
Chlazená voda 18/20°C (např. chladicí stropy)	100

E.4.3 Formulář distribuce

Pomocná tabulka - distribuce	Rozsah doporučených/požadovaných hodnot	ANO/NE A/N?	ANO/NE A/N?	Výsledek hodnocení pro distribuci	Další řešení pro distribuci
	Účinnost distribuce energie na chlazení ηC,dis **Z TNI 73 0331**	Pozn. Účinnosti distribuce dle tab. A.40	Pozn. Podíl tepelné ztráty v rozvodech		
	[%]				
	85				
Součást VZT - chlazená voda 6/12oC					
Chlazení místností - chlazená voda 14/18oC (16/18oC, 18/20oC)					
Součást VZT - chlazená voda 6/12oC					
Chlazení místností - chlazená voda 6/12oC (8/14oC)					

A.40 - Účinnost distribuce energie na chlazení $\eta_{C,dis}$	
Systémové řešení	$\eta_{C,dis}$ (%)
Součást systému VZT	
Chlazená voda 6/12°C	90
Chlazená voda 14/18°C	95
Chlazená voda 18/20°C	100
Chlazení místností	
Chlazená voda 6/12°C (8/14°C)	90
Chlazená voda 14/18°C (16/18°C, 18/20°C)	100
Přímé chlazení	100

E.4.4 Příklad vyplnění formuláře distribuce

b.2.a) chlazení - Pomocná tabulka - distribuce	Rozsah doporučených/požadovaných hodnot	ANO/NE A/N?	Výsledek hodnocení pro distribuci	Další řešení pro distribuci
	Účinnost distribuce energie na chlazení ηC,dis **Z TNI 73 0331**	Pozn. Účinnosti distribuce dle tab. A.40		
	[%]			
	85			
Součást VZT - chlazená voda 6/12oC	95	ANO		
Chlazení místností - chlazená voda 14/18oC (16/18oC, 18/20oC)	100	ANO		
Součást VZT - chlazená voda 6/12oC	95	ANO		
Chlazení místností - chlazená voda 6/12oC (8/14oC)	90	ANO		

Hodnoty převzaty z TNI 73 0331

A.40 - **Účinnost distribuce energie na chlazení** $\eta_{C,dis}$	
Systémové řešení	$\eta_{C,dis}$ (%)
Součást systému VZT	
Chlazená voda 6/12°C	90
Chlazená voda 14/18°C	95
Chlazená voda 18/20°C	100
Chlazení místností	
Chlazená voda 6/12°C (8/14°C)	90
Chlazená voda 14/18°C (16/18°C, 18/20°C)	100
Přímé chlazení	100

E.4.5 Formulář chladicích faktorů

Pomocná tabulka - chladicí faktory	Rozsah doporučených/požadovaných hodnot	ANO/NE A/N?	Výsledek hodnocení pro zdroj chladu	Další řešení pro zdroj chladu
	Typické hodnoty chladicího faktoru zdroje chladu EERC,gen **Z TNI 73 0331**			
	[-]			
	2,7			
Zdroj se vzduchem chlaz. kondenz. - Výkon<12 kW Split systém-Regulace A, C - -				
Vodou chlaz. kondenzátor Pístový a scrol kompr. 10 - 1500 kW-R134a Δt kondenzátoru - 40/45 Výst. teplota -14				
Vodou chlaz. kondenzátor Pístový a scrol kompr. 10 - 1500 kW-R22 Δt kondenzátoru - 27/33 Výst. teplota -6				
Zdroj se vzduchem chlaz. kondenz. - Výkon>12 kW VRV-systém-Regulace D - min. jeden paralelní kompresor - -				

Hodnoty převzaty z TNI 73 0331

A.2.1 Zdroje chladu

A.38 - Typy regulace lokálního zdroje chladu se vzduchem chlazeným kondenzátorem

Označení	
A	Dvoustupňový chod, jednozónová regulace (ON/OFF)
B	Dvoustupňový chod, vícezónový systém (ON/OFF)
C	Plynulá regulace propojená s expanzním ventilem pro jednozónový systém
D	Plynulá regulace propojená s expanzním ventilem pro vícezónový systém

A.39 - Parametry EER_c pro lokální zdroje chladu se vzduchem chlazeným kondenzátorem

Systém zařízení	EER_c (-)	Druh regulace
Lokální zdroje chladu s výkonem < 12kW		
Kompaktní klimatizační jednotka	2,6	A
Split systém	2,7	A, C
Multi-split systém	2,9	B, D
Lokální zdroje chladu s výkonem > 12kW		
VRV-systém	2,5 - 4,5	D - min. jeden paralelní kompresor

A.34 - Parametry EER_c pro lokální zdroje chladu s vodou chlazeným kondenzátorem

Chladivo	Teplotní rodíl zpětného chlazení kondenzátoru (°C)	Výstupní teplota teplonosné látky (chlazené vody) (°C)	EER_c		
			Pístový a scroll kompresor 10 kW - 1500 kW	Šroubový kompresor 200 kW - 2000 kW	Turbokompresor 500 kW - 8000 kW
R134a	27/33	6	4,0	4,5	5,2
		14	4,3	5,3	5,9
	40/45	6	3,1	2,9	4,1
		14	3,7	3,7	4,8
R407C	27/33	6	3,8	4,2	-
		14	4,4	4,9	-
	40/45	6	3,0	2,7	-
		14	3,6	3,3	-
R410A	27/33	6	3,6	-	-
		14	4,2	-	-
	40/45	6	2,8	-	-
		14	3,3	-	-
R717	27/33	6	-	4,6	-
		14	-	5,4	-
	40/45	6	-	3,1	-
		14	-	3,7	-
___	27/33	6	4,1	4,6	5,1
		14	4,8	5,4	5,7

A.37 - Parametry EER_c pro zdroje chladu se vzduchem chlazeným kondenzátorem

Chladivo	Chlazená voda (výstup) (°C)	EER_c	
		Pístový a scroll kompresor 10 kW - 1500 kW	Šroubový kompresor 200 kW - 2000 kW
R134a	6	2,8	3,0
	14	3,5	3,7
R407C	6	2,5	2,7
	14	3,2	3,4
R410A	6	2,4	-
	14	3,1	-
R717	6	-	3,2
	14	-	3,9
R22	6	2,9	3,1
	14	3,6	3,8

E.4.6 Příklad vyplnění formuláře chladicích faktorů

b.2.a) chlazení - Pomocná tabulka - chladicí faktory	Rozsah doporučených/požadovaných hodnot	ANO/NE A/N?	Výsledek hodnocení pro zdroj chladu	Další řešení pro zdroj chladu
	Typické hodnoty chladicího faktoru zdroje chladu EERC,gen **Z TNI 73 0331** [-]			
	2,7			
Zdroj se vzduchem chlaz. kondenz. - Výkon<12 kW Split systém-Regulace A, C - -	2,7	ANO		
Zdroj se vzduchem chlaz. kondenz. - Výkon>12 kW VRV-systém-Regulace D - min. jeden paralelní kompresor - -	2,5 - 4,5	NE - zkontroluj účinnost a typ zdroje		
Vodou chlaz. kondenzátor Pístový a scrol kompr. 10 - 1500 kW-R22 Δt kondenzátoru - 27/33 Výst. teplota -6	4,1	NE - zkontroluj účinnost a typ zdroje		
Zdroj se vzduchem chlaz. kondenz. - Výkon>12 kW VRV-systém-Regulace D - min. jeden paralelní kompresor - -	2,5 - 4,5	NE - zkontroluj účinnost a typ zdroje		

Hodnoty převzaty z TNI 73 0331

A.2.1 Zdroje chladu

A.38 - Typy regulace lokálního zdroje chladu se vzduchem chlazeným kondenzátorem

Označení	
A	Dvoustupňový chod, jednozónová regulace (ON/OFF)
B	Dvoustupňový chod, vícezónový systém (ON/OFF)
C	Plynulá regulace propojená s expanzním ventilem pro jednozónový systém
D	Plynulá regulace propojená s expanzním ventilem pro vícezónový systém

A.39 - Parametry EER_c pro lokální zdroje chladu se vzduchem chlazeným kondenzátorem

Systém zařízení	EER_c (-)	Druh regulace
Lokální zdroje chladu s výkonem < 12kW		
Kompaktní klimatizační jednotka	2,6	A
Split systém	2,7	A, C
Multi-split systém	2,9	B, D
Lokální zdroje chladu s výkonem > 12kW		
VRV-systém	2,5 - 4,5	D - min. jeden paralelní kompresor

A.34 - Parametry EER_c pro lokální zdroje chladu s vodou chlazeným kondenzátorem

Chladivo	Teplotní rozdíl zpětného chlazení kondenzátoru (°C)	Výstupní teplota teplonosné látky (chlazené vody) (°C)	EER_c Pístový a scroll kompresor 10 kW - 1500 kW	EER_c Šroubový kompresor 200 kW - 2000 kW	EER_c Turbokompresor 500 kW - 8000 kW
R134a	27/33	6	4,0	4,5	5,2
		14	4,3	5,3	5,9
	40/45	6	3,1	2,9	4,1

E.4.7 Souhrnný formulář chlazení

b.2.a) chlazení

Hodnocená budova / zóna	Typ systému chlazení	Energonositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na chlazení	Jmenovitý chladící výkon	Chladící faktor zdroje chladu EERC,gen	Účinnost distribuce energie na chlazení ηC,dis	Účinnost sdílení energie na chlazení ηC,em
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[-]	[%]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x	2,7	85	85

b.2.b) požadavky na účinnost technického systému k chlazení

Hodnocená budova / zóna	Typ systému chlazení	Chladící faktor zdroje chladu EERC,gen	Chladící faktor referenčního zdroje chladu EERC,gen	Požadavek splněn
	[-]	[-]	[-]	[ano/ne]

E.4.8 Příklad vyplnění souhrnného formuláře chlazení

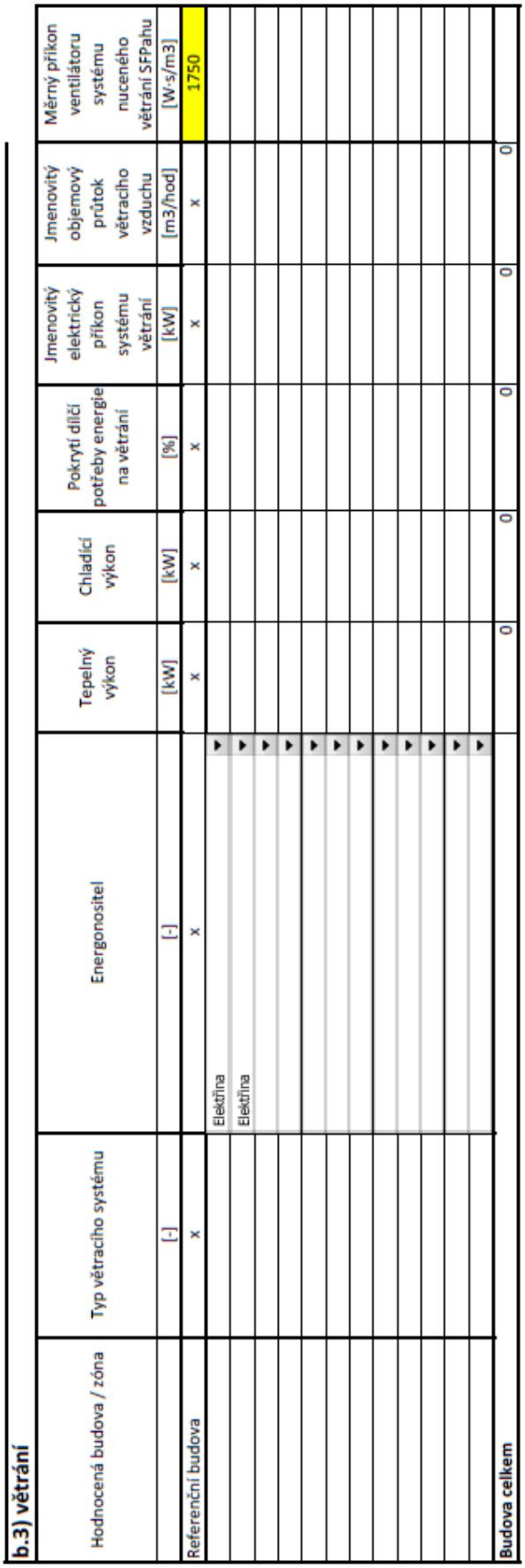
b.2.a) chlazení

Hodnocená budova / zóna	Typ systému chlazení	Energonositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na chlazení	Jmenovitý chladící výkon	Chladící faktor zdroje chladu EERC,gen	Účinnost distribuce energie na chlazení ηC,dis	Účinnost sdílení energie na chlazení ηC,em
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[-]	[%]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x	2,7	85	85
Zóna 1	Split jednotka	Elektřina	30	6	4	85	89
Zóna 1	VRV-systém	Elektřina	70	28	3,7	85	80
Zóna 2	Vodou chlazený kondenzátor, a pístový kompresor	Elektřina	100	3	4	83	95
Zóna 3	VRV - systém	Elektřina	100	15	3	85	70

b.2.b) požadavky na účinnost technického systému k chlazení

Hodnocená budova / zóna	Typ systému chlazení	Chladící faktor zdroje chladu EERC,gen	Chladící faktor referenčního zdroje chladu EERC,gen	Požadavek splněn
	[-]	[-]	[-]	[ano/ne]
Zóna 1	Split jednotka	4	2,7	ANO
Zóna 1	VRV-systém	3,7	2,7	ANO
Zóna 2	Vodou chlazený kondenzátor, a pístový kompresor	4	2,7	ANO
Zóna 3	VRV - systém	3	2,7	ANO

E.5 Větrání budovy



b.3) větrání

Hodnocená budova / zóna	Typ větracího systému	Energonositel	Tepelný výkon	Chladící výkon	Pokrytí dílčí potřeby energie na větrání	Jmenovitý elektrický příkon systému větrání	Jmenovitý objemový průtok větracího vzduchu	Měrný příkon ventilátoru systému nuceného větrání SFPahu
	[-]	[-]	[kW]	[kW]	[%]	[kW]	[m3/hod]	[W·s/m3]
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	x	1750
		Elektřina						
		Elektřina						
Budova celkem			0	0	0	0	0	

E.6 Příprava teplé vody

E.6.1 Formulář zdrojů

Pomocná tabulka - účinnosti zdrojů

	Rozsah doporučených/požadovaných hodnot	ANO/NE A/N?	Výsledek hodnocení pro zdroj	Další řešení pro zdroj
	Typické hodnoty účinnosti výroby energie zdrojem tepla ηH,gen nebo COPH,gen **Z TNI 73 0331**	Pozn. V případě CPO u TČ je generováno COP násobené součinitelem ročního provozu TČ dle zvolené výstupní teploty viz ČSN EN 14 511-2		
	[%] nebo [-]			
	80 % nebo 3,0			
Plyn. kot. a kot. na kap. paliva do 35 kW - pro vytápění a přípravu TV : Standardní - modulovaný hořák				
Lokální topidla na pevná i plynná paliva : Akumulační kamna (kachlová)				
Tepelné čerpadlo - vytápění - země / voda : 0 / 35 oC - výstupní teplota 45oC				

Hodnoty převzaty z TNI 73 0331

Tabulka A.2 - Sezónní účinnost výroby tepla zdrojem tepla $\eta_{H,gen}$ pro plynové kotle a kotle na kapalná paliva do 35 kW určené pouze pro vytápění

Plynový kotel pro vytápění o jmenovitém výkonu do 35 kW	$\eta_{H,gen}$ (%)
standardní - jednostupňový hořák	76
standardní - modulovaný hořák	78
nízkoteplotní (s modulovaným hořákem)	88
kondenzační (s modulovaným hořákem)	93

Tabulka A.3 - Sezónní účinnost výroby tepla zdrojem tepla $\eta_{H,gen}$ pro plynové kotle a kotle kapalná paliva do 35 kW určené pro vytápění a přípravu teplé vody

Plynový kotel pro vytápění a přípravu teplé vody o jmenovitém výkonu do 35 kW	$\eta_{H,gen}$ (%)
standardní - jednostupňový hořák	74
standardní - modulovaný hořák	77
nízkoteplotní (s modulovaným hořákem)	85
kondenzační (s modulovaným hořákem)	94

Tabulka A.4 - Sezónní účinnost výroby tepla zdrojem tepla $\eta_{H,gen}$ pro plynové kotle nad 35 kW určené pro vytápění a/nebo přípravu teplé vody

Plynový kotel pro vytápění i přípravu teplé vody o jmenovitém výkonu nad 35 kW (do 400 kW)	$\eta_{H,gen}$ (%)
standardní - jednostupňový hořák	77
standardní - modulovaný hořák	80
nízkoteplotní (s modulovaným hořákem)	89
kondenzační (s modulovaným hořákem)	98

A.1.1.2 Kotle na pevná paliva

Postup stanovení sezónní účinnosti výroby tepla zdrojem tepla $\eta_{H,gen}$ pro kotle spalující pevná paliva vychází z ČSN EN 15316-4-7. Hodnoty vypočtené pro typické případy jsou uvedeny v tabulkách A.5 až A.6.

Tabulka A.5 - Sezónní účinnost výroby tepla zdrojem tepla $\eta_{H,gen}$ pro kotle na pevná paliva do jmenovitého výkonu 50 kW určené pro vytápění a/nebo přípravu teplé vody

Kotel pro vytápění příp. i přípravu teplé vody o jmenovitém výkonu 50 kW	$\eta_{H,gen}$ (%)
s ručním přikládáním splňující požadavky třídy I - bez akumulace	50
s ručním přikládáním splňující požadavky třídy I - s akumulací	56
s ručním přikládáním splňující požadavky třídy II - bez akumulace	59
s ručním přikládáním splňující požadavky třídy II - s akumulací	66
s ručním přikládáním splňující požadavky třídy III - bez akumulace	68
s ručním přikládáním splňující požadavky třídy III - s akumulací	76
s automatickým přikládáním splňující požadavky třídy III - bez akumulace	71
s automatickým přikládáním splňující požadavky třídy III - s akumulací	79

Tabulka A.6 - Sezónní účinnost výroby tepla zdrojem tepla $\eta_{H,gen}$ pro kotle na pevná paliva do jmenovitého výkonu 50 - 300 kW určené pro vytápění a/nebo přípravu teplé vody

Kotel pro vytápění příp. i přípravu teplé vody o jmenovitém výkonu v rozmezí 50 - 300 kW	$\eta_{H,gen}$ (%)
s ručním přikládáním splňující požadavky třídy I - bez akumulace	54
s ručním přikládáním splňující požadavky třídy I - s akumulací	60
s ručním přikládáním splňující požadavky třídy II - bez akumulace	63
s ručním přikládáním splňující požadavky třídy II - s akumulací	69
s ručním přikládáním splňující požadavky třídy III - bez akumulace	71
s ručním přikládáním splňující požadavky třídy III - s akumulací	79
s automatickým přikládáním splňující požadavky třídy III - bez akumulace	75
s automatickým přikládáním splňující požadavky třídy III - s akumulací	87

A.1.1.3 Elektrokotle

U elektrokotle se účinnost výroby tepla zdrojem tepla $\eta_{H,gen}$ uvažuje podle tabulky A.7.

Tabulka A.7 - Sezónní účinnost výroby tepla zrojem tepla $\eta_{H,gen}$ (%) pro elektrokotle

Zdroj tepla	Výkonový rozsah jmenovitého výkonu	
	0 kW - 149 kW	≥150 kW
elektrokotle	94	96

A.1.1.4 Objektové předávací stanice

Postup stanovení sezónní účinnosti výroby tepla zdrojem tepla $\eta_{H,gen}$ pro objektové předávací stanice vychází z ČSN EN 15316-4-5. Hodnoty vypočtené pro typické případy jsou uvedeny v tabulce A.8. V těchto hodnotách účinnosti

E.6.2 Příklad vyplnění formuláře zdrojů

b.5.a) příprava TV - Pomocná tabulka - účinnosti zdrojů	Typické hodnoty účinnosti výroby energie zdrojem tepla ηH,gen nebo COPH,gen Z TNI 73 0331 [%] nebo [-]	Pozn. V případě CPO u TČ je generováno COP násobené součinitelem ročního provozu TČ dle zvolené výstupní teploty viz ČSN EN 14 511-2 a dle TNI 73 0331
	80 % nebo 3,0	
Elektrokotle : výkonový rozsah 0 - 149 kW	94	ANO
Elektrokotle : výkonový rozsah 0 - 149 kW	94	NE - zkontroluj účinnost a typ zdroje
Lokální topidla na pevná i plynná paliva : Peletová kamna	79	ANO
Lokální topidla na pevná i plynná paliva : Krby a krbové vložky - s uzavřeným topeništěm a teplovodním výměníkem	75	ANO
2		

Hodnoty převzaty z TNI 73 0331

Tabulka A.2 - Sezónní účinnost výroby tepla zdrojem tepla $\eta_{H,gen}$ pro plynové kotle a kotle na kapalná paliva do 35 kW určené pouze pro vytápění

Plynový kotel pro vytápění o jmenovitém výkonu do 35 kW	$\eta_{H,gen}$ (%)
standardní - jednostupňový hořák	76
standardní - modulovaný hořák	78
nízkoteplotní (s modulovaným hořákem)	88
kondenzační (s modulovaným hořákem)	93

Tabulka A.3 - Sezónní účinnost výroby tepla zdrojem tepla $\eta_{H,gen}$ pro plynové kotle a kotle kapalná paliva do 35 kW určené pro vytápění a přípravu teplé vody

Plynový kotel pro vytápění a přípravu teplé vody o jmenovitém výkonu do 35 kW	$\eta_{H,gen}$ (%)
standardní - jednostupňový hořák	74
standardní - modulovaný hořák	77
nízkoteplotní (s modulovaným hořákem)	85
kondenzační (s modulovaným hořákem)	94

Tabulka A.4 - Sezónní účinnost výroby tepla zdrojem tepla $\eta_{H,gen}$ pro plynové kotle nad 35 kW určené pro vytápění a/nebo přípravu teplé vody

Plynový kotel pro vytápění i přípravu teplé vody o jmenovitém výkonu nad 35 kW (do 400 kW)	$\eta_{H,gen}$ (%)
standardní - jednostupňový hořák	77
standardní - modulovaný hořák	80
nízkoteplotní (s modulovaným hořákem)	89
kondenzační (s modulovaným hořákem)	98

A.1.1.2 Kotle na pevná paliva

Postup stanovení sezónní účinnosti výroby tepla zdrojem tepla $\eta_{H,gen}$ pro kotle spalující pevná paliva vychází z ČSN EN 15316-4-7. Hodnoty vypočtené pro typické případy jsou uvedeny v tabulkách A.5 až A.6.

Tabulka A.5 - Sezónní účinnost výroby tepla zdrojem tepla $\eta_{H,gen}$ pro kotle na pevná paliva do jmenovitého výkonu 50 kW určené pro vytápění a/nebo přípravu teplé vody

Kotel pro vytápění příp. i přípravu teplé vody o jmenovitém výkonu 50 kW	$\eta_{H,gen}$ (%)
s ručním přikládáním splňující požadavky třídy I - bez akumulace	50
s ručním přikládáním splňující požadavky třídy I - s akumulací	56
s ručním přikládáním splňující požadavky třídy II - bez akumulace	59
s ručním přikládáním splňující požadavky třídy II - s akumulací	66
s ručním přikládáním splňující požadavky třídy III - bez akumulace	68
s ručním přikládáním splňující požadavky třídy III - s akumulací	76
s automatickým přikládáním splňující požadavky třídy III - bez akumulace	71
s automatickým přikládáním splňující požadavky třídy III - s akumulací	79

E.6.3 Souhrnný formulář přípravy teplé vody

b.5.a) příprava teplé vody (TV)

Hodnocená budova / zóna	Systém přípravy TV v budově	Energonositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na přípravu teplé vody	Jmenovitý příkon pro ohřev TV	Objem zásobníku TV	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody ηW,gen nebo COPH,gen	Měrná tepelná ztráta zásobníku teplé vody QW,st	Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody QW,dis
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[litry]	[%] nebo [-]	[Wh/(l-den)]	[Wh/(m-den)]
Referenční budova	x	x	x	x	x	85 % nebo 3,0	7	150
		Zemní plyn						
		Zemní plyn						
		Elektřina						
		Soustava zásobování tepelnou energií s vyšším než 50 % ne jyji						

b.5.b) požadavky na účinnost technického systému k přípravě teplé vody

Hodnocená budova / zóna	Typ systému k přípravě teplé vody	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vodyηW,gen nebo COPW,gen	Účinnost referenčního zdroje tepla pro přípravu teplé vodyηW,gen,rq nebo COPW,gen	Požadavek splněn
	[-]	[%]	[%]	[ano/ne]

E.6.4 Příklad vyplnění souhrnného formuláře přípravy teplé vody

b.5.a) příprava teplé vody (TV)

Hodnocená budova / zóna	Systém přípravy TV v budově	Energonositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na přípravu teplé vody	Jmenovitý příkon pro ohřev TV	Objem zásobníku TV	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody ηW,gen nebo COPH,gen	Měrná tepelná ztráta zásobníku teplé vody QW,st	Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody QW,dis
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[litry]	[%] nebo [-]	[Wh/(l·den)]	[Wh/(m·den)]
Referenční budova	x	x	x	x	x	85 % nebo 3,0	7	150
Zóna 1	Elektrokotel	Elektřina	100	20	0	95	0	150
Zóna 2	TČ země-voda	Elektřina	100	10	0	80	0	150
Zóna 3	Peletkový kotel	Dřevěné peletky	40	4	0	85	0	150
Zóna 4	Zásobník + soláry - kotel na dřevo	Soustava zásobování tepelnou energií s vyšším než 50 % ne jvý	60	6	400	80	5	150

b.5.b) požadavky na účinnost technického systému k přípravě teplé vody

Hodnocená budova / zóna	Typ systému k přípravě teplé vody	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vodyηW,gen nebo COPW,gen	Účinnost referenčního zdroje tepla pro přípravu teplé vodyηW,gen,rq nebo COPW,gen	Požadavek splněn
	[-]	[%]	[%]	[ano/ne]
Zóna 1	Elektrokotel	95	85	ANO
Zóna 2	TČ země-voda	80	85	NE
Zóna 3	Peletkový kotel	85	85	ANO
Zóna 4	ník + soláry - kotel na d	80	85	NE

E.7 Osvětlení budovy

E.7.1 Formulář osvětlení budovy

b.6) osvětlení				
Hodnocená budova / zóna	Typ osvětlovací soustavy	Pokrytí dílčí potřeby energie na osvětlení	Celkový elektrický příkon osvětlení budovy	Průměrný měrný příkon pro osvětlení vztažený k osvětlenosti zóny pL,lx
	[-]	[%]	[kW]	[W/(m2·lx)]
Referenční budova	x	x	x	0,05
Budova celkem				

E.7.2 Příklad vyplnění formuláře osvětlení budovy

b.6) osvětlení

Hodnocená budova / zóna	Typ osvětlovací soustavy	Pokrytí dílčí potřeby energie na osvětlení	Celkový elektrický příkon osvětlení budovy	Průměrný měrný příkon pro osvětlení vztažený k osvětlenosti zóny pL,lx
	[-]	[%]	[kW]	[W/(m2·lx)]
Referenční budova	x	x	x	0,05
Zóna 1	Umělé osvětlení	100	0,885	0,16
Zóna 2	Umělé osvětlení	100	2,553	0,9
Zóna 3	Umělé osvětlení	100	0,137	0,08
Zóna 4	Umělé osvětlení	100	0,137	0,08
Budova celkem			3,712	