

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

DLE VYHLÁŠKY Č. 78/2013 SB.

PRO BYTOVÝ DŮM PLYNÁRNÍ 1517/2
ŘÍČANY



Objednatel

Název Společenství vlastníků pro dům č.p. 1517 v Říčanech
Adresa Plynární 1517/2, 251 01 Říčany

Projektant

Jméno Nápravník Martin Ing.
Adresa Ve Vinicích 2827
276 01 Mělník

Číslo oprávnění pro
zpracování PENB 517

IČO 75255961

Stavba

Název Bytový dům
Místo Plynární 1517/2, 251 01 Říčany

Datum 06/2014

Akce: Panelový bytový dům, Plynární 1517/2, 251 01 Říčany Objednatel: Společenství vlastníků pro dům č.p. 1517 v Říčanech Plynární 1517/2, 251 01 Říčany	Průkaz energetické náročnosti budovy
--	---

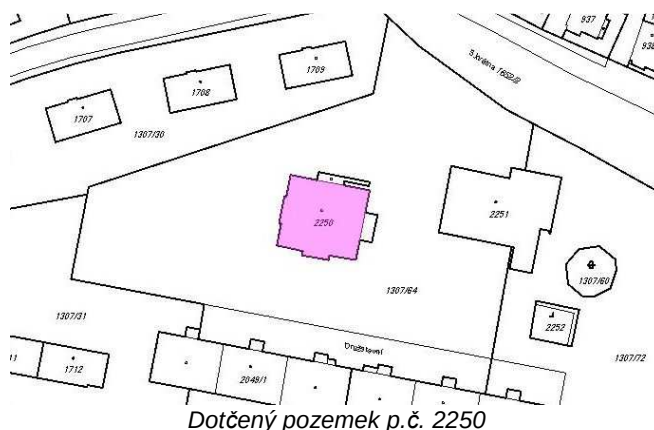
1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	3
2. SITUACE	3
3. LEGISLATIVNÍ POŽADAVKY	4
4. POUŽITÉ ZKRATKY	4
5. PODKLADY	4
6. DŮVOD POSOUZENÍ	4
7. POPIS OBJEKTU - STÁVAJÍCÍ STAV	6
7.1 DISPOZIČNÍ A STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ	6
7.2 VYTÁPĚNÍ A PŘÍPRAVA TV	7
7.3 ELEKTROINSTALACE	8
7.4 VZT A VĚTRÁNÍ	8
7.5 CHLAZENÍ	8
8. VSTUPNÍ ÚDAJE	9
9. ROZDĚLENÍ DO ZÓN	9
10. SKLADBY KONSTRUKCÍ A JEJICH VLASTNOSTÍ	10
11. DOPLŇUJÍCÍ ÚDAJE DLE ČSN 73 0540-2	14
11.1 SOUČINITEL PROSTUPU TEPLA – POŽADAVKY ČSN 73 0540-2	14
11.2 SOUČINITEL PROSTUPU TEPLA - POSOUZENÍ	16
12. OSTATNÍ	17
13. PŘÍLOHY	17

	06/2014	Nápravník Martin Ing.		2
Rev.	Datum	Vypracoval	Kontroloval	Str.

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Druh stavby:	Bytový dům
Místo stavby	Plynární 1517/2, 251 01 Říčany
Kód katastrálního území:	745456
Kód obce:	538728
Účel zpracování PENB:	Požadavek z. č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů „§ 7a, odst 1 bod c1)
Zadavatel průkazu energetické náročnosti budovy:	Společenství vlastníků pro dům č.p. 1517 v Říčanech Plynární 1517/2, 251 01 Říčany
Provozovatel předmětu průkazu energetické náročnosti budovy:	Společenství vlastníků pro dům č.p. 1517 v Říčanech Plynární 1517/2, 251 01 Říčany, IČ:26719053
Předmět průkazu energetické náročnosti budovy:	Předmětem průkazu energetické náročnosti budovy je bytový dům č.p.1517 V Říčanech. Zadavatel průkazu energetické náročnosti budovy je zároveň provozovatelem
Zpracovatel průkazu energetické náročnosti budovy:	Ing. Martin Nápravník
Číslo oprávnění ke zpracování PENB: zapsaný do Seznamu energetických specialistů podle § 10c zákona č. 406 / 2000 Sb. o hospodaření s energií, s oprávněním Ministerstva průmyslu a obchodu vypracovávat průkazy energetické náročnosti budov	517
Číslo autorizace:	0007925
Druh autorizace s vyznačeným oborem:	Autorizovaný inženýr pro Pozemní stavby
Adresa projektanta	Ve Vinicích 2827, 276 01 Mělník
IČO	75255961

2. SITUACE



	06/2014	Nápravník Martin Ing.		3
Rev.	Datum	Vypracoval	Kontroloval	Str.

3. LEGISLATIVNÍ POŽADAVKY

- Zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů (novela zákona s platností od 1.1.2013)
- Vyhláška 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov

4. POUŽITÉ ZKRATKY

ÚT	: ústřední topení
TV	: teplá voda
PP	: podzemní podlaží
NP	: nadzemní podlaží
tl.	: tloušťka.
OS	: obvodová stěna
VS	: vnitřní stěna
TI	: tepelná izolace
EPS-F	: expandovaný pěnový polystyren fasádní
XPS	: extrudovaný polystyren
MW	: minerální plst'
Tab.	: tabulka

5. PODKLADY

- Energetických audit a energetický průkaz budovy: Bytový dům T06 B (OL) Komenského nám. č.p. 1517 Říčany (zpracovatel Stopterm spol. s r.o., Plamínkové 1564/5, Praha 4, 09/2006, Ing. Jaroslav Šafránek, CSc.)
- Projektová dokumentace ke stavebnímu řízení: Zateplení obvodového a střešního pláště objektu a výměna oken v objektu Komenského náměstí č.p. 1517, Říčany (zpracovatel Ing. Arch. Petra Novotná, Jana Zajíce 6, 170 00 Praha 7, Ing. Václav Pilát, Nupacká 5, 100 00 Praha 10, 11/2006)
- Informace od zadavatele o skutečně provedených stavebních úpravách na objektu
- informace od zadavatele o provozu objektu

6. DŮVOD POSOUZENÍ

Dle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů je dle :

„§ 7a

Průkaz energetické náročnosti

- (1) Stavebník, vlastník budovy nebo společenství vlastníků jednotek je povinen
- a) zajistit zpracování průkazu energetické náročnosti (dále jen „průkaz“) při výstavbě nových budov nebo při větších změnách dokončených budov,
 - b) zajistit zpracování průkazu u budovy užívané orgánem veřejné moci od 1. července 2013 s celkovou energeticky vztažnou plochou větší než 500 m² a od 1. července 2015 s celkovou energeticky vztažnou plochou větší než 250 m²,
 - c) **zajistit zpracování průkazu pro užívané bytové domy nebo administrativní budovy**
 1. s celkovou energeticky vztažnou plochou větší než 1 500 m² do 1. ledna 2015,
 2. s celkovou energeticky vztažnou plochou větší než 1 000 m² do 1. ledna 2017,
 3. s celkovou energeticky vztažnou plochou menší než 1 000 m² do 1. ledna 2019,
 - d) oznámit ministerstvu zpracování průkazu osobou podle odstavce 4 písm. a) bodu 2 a předložit mi-

	06/2014	Nápravník Martin Ing.		4
Rev.	Datum	Vypracoval	Kontroloval	Str.

nisterstvu kopii oprávnění osoby pro vykonávání této činnosti podle právního předpisu jiného členského státu Unie,

e) u budovy užívané orgánem veřejné moci v případě, že pro ni nastala povinnost zajistit zpracování průkazu podle odstavce 1 písm. a) až c), umístit průkaz v budově podle prováděcího právního předpisu,

f) předkládat na vyžádání průkazy ministerstvu nebo Státní energetické inspekci.

(2) Vlastník budovy nebo společenství vlastníků jednotek jsou povinni

a) zajistit zpracování průkazu

1. při prodeji budovy nebo ucelené části budovy,
2. při pronájmu budovy,
3. od 1. ledna 2016 při pronájmu ucelené části budovy,

b) předložit průkaz nebo jeho ověřenou kopii

1. možnému kupujícímu budovy nebo ucelené části budovy před uzavřením smluv týkajících se koupě budovy nebo ucelené části budovy,
2. možnému nájemci budovy nebo ucelené části budovy před uzavřením smluv týkajících se nájmu budovy nebo ucelené části budovy,

c) předat průkaz nebo jeho ověřenou kopii

1. kupujícímu budovy nebo ucelené části budovy nejpozději při podpisu kupní smlouvy,
2. nájemci budovy nebo ucelené části budovy nejpozději při podpisu nájemní smlouvy,

d) zajistit uvedení ukazatelů energetické náročnosti uvedených v průkazu v informačních a reklamních materiálech při

1. prodeji budovy nebo ucelené části budovy,
2. pronájmu budovy nebo ucelené části budovy.

(3) Vlastník jednotky je povinen

a) předložit průkaz nebo jeho ověřenou kopii

1. možnému kupujícímu jednotky před uzavřením smluv týkajících se koupě jednotky,
2. od 1. ledna 2016 možnému nájemci jednotky před uzavřením smluv týkajících se nájmu jednotky,

b) předat průkaz nebo jeho ověřenou kopii

1. kupujícímu jednotky nejpozději při podpisu kupní smlouvy,
2. 1. ledna 2016 nájemci jednotky nejpozději při podpisu nájemní smlouvy,

c) zajistit uvedení ukazatelů energetické náročnosti uvedených v průkazu v informačních a reklamních materiálech při

1. prodeji jednotky,
2. od 1. ledna 2016 pronájmu jednotky.

(4) Průkaz platí 10 let ode dne data jeho vyhotovení nebo do provedení větší změny dokončené budovy, pro kterou byl zpracován

	06/2014	Nápravník Martin Ing.		5
Rev.	Datum	Vypracoval	Kontroloval	Str.

7. POPIS OBJEKTU - STÁVAJÍCÍ STAV

7.1 Dispoziční a stavebně technické řešení

Stávající stav

Dům byl postaven v roce 1976 a je v současné době plně obydlen. Předmětný věžový bytový dům má 77 bytových jednotek. Jedná se o celomontovaný panelový dům systému T 06B-OL1 (severomoravská krajská materiálová varianta).

Budova má 13 nadzemních bytových podlaží a jedno technické podlaží, částečně pod úrovní terénu + střešní nástavbu obsahující prostor plynové kotelny. 1.PP je pouze technické podlaží. Jsou zde provozovny domovního vybavení – prádelna, sušárna, přípojkové místnosti, instalační prostory pro ležaté rozvody ÚT a ZTI, sklípky apod.

1.NP slouží jako vstupní podlaží do objektu. Vstup do objektu je orientován východním směrem. Průčelí domu tvoří střední pás lodžii a boční pásy oken. Objektem prochází dva osobní výtahy.

Půdorysná zastavěná plocha objektu je cca 471,4m².

Konstrukční výška podlaží (bytových i technického) je 2,80m. Celková výška objektu (včetně strojovny výtahů) nad úrovní terénu vstupního podlaží je pak cca 41,90m.

Obvodový plášť

Obvodové stěny jsou tvořeny panely soustavy T 06B-OL1. Panely východního a západního průčelí a krajní panely bez okenních otvorů na severním a jižním průčelí jsou dvouvrstvé, kdy nosnému železobetonovému panelu o tloušťce 150 mm přiléhá izolační celostěnový panel z expanditbetonu o tloušťce 270mm. Střední část severního a jižního průčelí je tvořena pouze celostěnovými panely z expanditbetonu o tloušťce 270mm. Skladebná výška fasádních panelů je 280 cm. Obvodové stěny střešní nástavby strojovny výtahů a kotelny a obvodové stěny v místech vstupů do objektu jsou tvořeny vyzdívkami z bloků CDm v tloušťce 375mm.

Obvodové stěny 1.PP jsou provedeny jako monolitické z železového betonu B250 tloušťky 400 mm. V severním a jižním průčelí jsou předsazeny lodžie o hloubce 1200mm a osovém rozponu 3600mm. V západním a východním průčelí jsou lodžie o hloubce 1200mm a osovém rozponu 3600mm částečně zapuštěny. Jejich předsazení je 600mm. Boční stěny předsazených lodžii tvoří nosné železobetonové panely o tloušťce 150mm. Boční stěny částečně zapuštěných lodžii tvoří nosné železobetonové panely o tloušťce 150mm s přiléhajícím izolačním panelem z expanditbetonu o tloušťce 270mm a šířce 800mm. Stropy lodžii tvoří stropní železobetonové panely tloušťky 140mm. Vnější povrch je tvořen venkovní omítkou o tloušťce 25mm.

Střešní plášť

Střešní konstrukce nad 13.NP je dvouplášťová s odvětrávanou vzduchovou mezerou a tepelnou izolací z pěnového polystyrenu o tloušťce 50mm. Horní střešní plášť je ve spádu tvořen železobetonovými stropními panely o tloušťce 120mm. Původní povlaková střešní krytina je tvořena standardními oxidovanými asfaltovými pásy. Nosnou konstrukci stropu tvoří stropní

železobetonové panely tloušťky 140mm. Střecha nad nástavbou strojovny výtahu a kotelny je původní jednoplášťová. Tepelnou izolaci tvoří plynosilikátové desky o tloušťce 200 mm položené na spádové vrstvě škváry tloušťky 70mm. Původní povlaková krytina je tvořena rovněž standardními oxidovanými asfaltovými pásy. Nosnou konstrukci střechy tvoří stropní železobetonové panely tloušťky 120mm.

V roce 2007-2008 dle projektu z roku z 11/2006 bylo provedeno zateplení hlavní střechy objektu bytového domu mocí pomocí kontaktního zateplovacího systému z minerálních desek o tl 180 mm. Střešní plášť střešní nástavby nebyl dle doporučení projektu z 11/2006 zateplen.

Lodžie

Stropy lodžii tvoří stropní železobetonové panely tloušťky 140 mm. Zábradlí lodžii je přikotveno do bočních stěn lodžii a do podlahy lodžii. Je ze svažené ocelové konstrukce z uzavřených tenkostěnných profilů, výplň je tvořena z ocelových příčlů a vsazeného bezpečnostního skla. Vodorovné prvky jsou nasazeny na trny kotevních desek v bočních stěnách lodžii. Sloupky zábradlí jsou v patě kotveny do stropního panelu. Podlaha lodžii je betonová, ukončená obrubou s plechovou okapničkou. Odvodnění lodžie je řešeno povrchově.

	06/2014	Návrhář Martin Ing.		6
Rev.	Datum	Vypracoval	Kontroloval	Str.

Akce: Panelový bytový dům, Plynární 1517/2, 251 01 Říčany Objednatel: Společenství vlastníků pro dům č.p. 1517 v Říčanech Plynární 1517/2, 251 01 Říčany	Průkaz energetické náročnosti budovy
--	---

Výplně otvorů

V obvodovém plášti jsou osazena plastová okna a balkónové dveře. U bytových jednotek se jedná o okna s celkovým součinitelem prostupu tepla $U=1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ a $U=1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$. U společných prostor domu (chodby, schodiště, strojovna výtahu, kotelna a technické podlaží) je $U=1,7 \text{ W/m}^2\text{K}$. V obvodovém plášti 1.NP jsou osazeny vstupní dveře z hliníkových profilů. Provedení 3 komorový systém s přerušným tepelným mostem $U=1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Schodišťový prostor je osvětlen ve střeše nástavby pomocí světlíku opatřeného plastovou výplní.

Ostatní konstrukce

Stropy v nadzemních podlažích jsou hladké z prefabrikovaných železobetonových panelů tloušťky 140mm respektive 120 mm v posledním NP s povrchovou úpravou z výroby panelů. Stropní konstrukce nad 1.PP obsahuje vrstvu tepelné izolace z desek PPS o tloušťce 25mm.

V roce 2007-2008 dle projektu z roku z 11/2006 bylo provedeno zateplení objektu bytového domu pomocí kontaktního zateplovacího systému:

Jako tepelná izolace byly použity fasádní desky ze stabilizovaného fasádního pěnového polystyrenu, EPS-F, extrudovaného polystyrenu XPS a desky z minerálních vláken. Obvodové stěny a střecha nástavby nebyly izolovány.

Přehled typů a tloušťky tepelných izolací a jejich použití na objektu:

Typ a tloušťka tepelné izolace	Umístění na objektu
stabilizovaný fasádní pěnový polystyren	čela předsazené stěny lodžii (1.NP-8.NP), ostění
EPS- F, tl. 30 mm	nadpraží oken a dveří
deska z minerální plsti tl. 30 mm	čela předsazené stěny lodžii (9.NP-13.NP), ostění
	nadpraží oken a dveří
stabilizovaný fasádní pěnový polystyren	boční předsazené stěny lodžii (1.NP-8.NP)
EPS- F, tl. 50 mm	z vnitřní a vnější strany
deska z minerální plsti tl. 50 mm	boční předsazené stěny lodžii (9.NP-13.NP)
	z vnitřní a vnější strany
stabilizovaný fasádní pěnový polystyren	podhledy lodžii (1.PP-8.NP)
EPS- F, tl. 50 mm	
deska z minerální plsti tl. 50 mm	podhledy lodžii (9.NP-13.NP)
stabilizovaný fasádní pěnový polystyren	čelní a boční stěny objektu (1.NP-8.NP)
EPS- F, tl. 100 mm	
deska z minerální plsti tl. 100 mm	čelní a boční stěny objektu (9.NP-13.NP)
XPS , tl. 80 mm	čelní a boční stěny objektu (1.PP)
XPS , tl. 30 mm	čelní předsazené stěny lodžii (1.PP), ostění
	nadpraží oken a dveří
tuhé dvouvrstvé desky z minerálních vláken	plochá hlavní střecha objektu
tl. 180 mm	

7.2 Vytápění a příprava TV

Bytový dům je zásobovaný teplem pro vytápění z vlastní plynové kotelny. Plynová kotelna je umístěna ve střešní nástavbě objektu. V roce 2010 proběhla rekonstrukce kotelny spojená s osazením dvou nových kotlů Buderus Logano plus GB 312. Vytápění objektu je řešeno jako teplovodní, dvoutrubková otopná soustava je provedena z ocelového potrubí. Na krytí tepelných ztrát jsou navržena do všech vytápěných místností otopná litinová článková tělesa KALOR. Minimální požadovaný teplotní spád okruhu těles po zateplení je 70/50°C s teplonosným médiem voda. Jako zdroj tepla pro vytápění a ohřev TV je osazena kaskáda dvou plynových kondenzačních kotlů Buderus Logano plus GB312 o výkonu 120kW s nízkou emisí škodlivin (třída 5.). Celkový instalovaný výkon je 240kW. Kotle jsou vybaveny kotlovou regulační jednotkou Buderus EM10 pro komunikaci s nadřazenou centrální regulační

	06/2014	Nápravník Martin Ing.		7
Rev.	Datum	Vypracoval	Kontroloval	Str.

jednotkou. V kotelně je rovněž umístěna soustava tří expanzních nádob Reflex N300. Rozvod otopné soustavy je řešen jako dvoutrubkový s nuceným oběhem. Celý systém je rozdělen na primární kotlový a dva sekundární odběrní okruhy. Nucený oběh primárního okruhu je zajištěn kotlovým čerpadlem Grundfos UPS 32-60, které je součástí každého kotle. Sekundární odběrní okruhy jsou tvořeny jedním okruhem ohřevu TV (větev TV) a jedním okruhem otopných těles (větev OT). Nucený oběh okruhu TV zajišťuje oběhové čerpadlo Grundfos UPS 40-60. Nucený oběh okruhu OT zajišťuje i oběhové čerpadlo Wilo Stratos 40. Hydraulické oddělení primárního a sekundárního okruhu je pomocí termohydraulického rozdělovače o dimenzi DN 200 a délce 1100mm. Rozdělení jednotlivých sekundárních okruhů je řešeno pomocí rozdělovače / sběrače o dimenzi DN 80. Ohřev TV je řešen pomocí nabíjecího deskového výměníku o maximálním výkonu 240 kW a akumulární vyrovnávací nádoby o objemu 800 l. Sekundární nabíjecí čerpadlo akumulární nádoby je použito Grundfos UPS 40-60. Ohřev TUV je vybaven pojistnou soupravou. Rozdělovač topných okruhů, ohřívač TV a termohydraulický rozdělovač kotlového a topných okruhů je umístěn ve strojovně v 1.PP. Ve strojovně je umístěna automatická úprava vody, která zajišťuje doplňování vody do systému. Vypouštění soustavy je provedeno pomocí vypouštěcího kohoutu s hadicovou přípojkou na rozdělovači topných okruhů. Kotlová sestava, čerpadla a trojcestné směšovací armatury jsou ovládány centrální regulační jednotkou. Centrální regulační jednotka řídí spínání kotlů (přes kotlové regulační jednotky), přednostní spínání ohřevu TV a spínání větve otopných těles dle venkovní teploty pomocí čidla na fasádě objektu. Pojistné zařízení tvoří tři uzavřené expanzní nádoby o velikosti 3x300 litrů a pojistné ventily DN 25.

Potrubí je tepelně izolováno minerální vlnou s polepem Al folií v tloušťkách odpovídajících v té době platné vyhlášce. Armatury jsou rovněž tepelně izolovány dle tehdy platné vyhlášky.

7.3 Elektroinstalace

Předmětem průkazu energetické náročnosti budovy je spotřeba elektrické energie pro osvětlení.

V rámci bytových jednotek se předpokládá použití běžných žárovkových svítidel dle charakteru místnosti, intenzity osvětlení a navrženého prostředí.

Osvětlení společných prostor (sušárny, prádelny a pod.) je zajištěno žárovkovými svítilny ovládanými vypínači bez regulace. Osvětlení schodišť zajišťují trvale sepnutá zářivková svítidla o příkonu 20 W. Kompletní elektrické rozvody, včetně světelných rozvodů a svítidel jsou původní.

7.4 VZT a větrání

V zásadě naprostá většina obytných místností bytových jednotek má přirozené větrání, pouze sociální zázemí má napojení do instalačního jádra na VZT potrubí vedoucí nad hlavní střechu, kde jsou osazeny ventilační hlavice.

7.5 Chlazení

Chlazení se v objektu nevyskytuje (pozn. pro bytové domy není v rámci PENB součástí posouzení).

	06/2014	Nápravník Martin Ing.		8
Rev.	Datum	Vypracoval	Kontroloval	Str.

8. VSTUPNÍ ÚDAJE

Objekt se podle ČSN 73 0540-3 (2005) nachází v 1. teplotní oblasti s návrhovou teplotou venkovního vzduchu v zimním období $\theta_e = -13\text{ }^{\circ}\text{C}$, v krajině s normálním zatížením větrem.

Vnitřní teplota, resp. návrhová vnitřní teplota v zimním období, byla uvažována ve výši $\theta_i = +20\text{ }^{\circ}\text{C}$ (bytové jednotky), $\theta_i = +15\text{ }^{\circ}\text{C}$ (komunikace - chodby, schodiště + domovní vybavení).

Č.p. 1517

Celková zastavěná plocha (pro potřeby výpočtu):	471,35 m ²
Celkový obestavěný prostor (pro potřeby výpočtu):	18048,4 m ³
Celková energeticky vztažná podlahová plocha (pro potřeby výpočtu):	6339,5 m ²
Počet bytových jednotek (25 bytů 1+1, 52 3+1)	77
Současná obsazenost osobami v bytových jednotkách:	130

9. ROZDĚLENÍ DO ZÓN

Objekt bytového domu svým členěním a provozem byly pro výpočet rozdělen do 2 zón.

- zóna 1 - bytové jednotky
- zóna 2 - komunikace (chodby, schodiště) + domovní vybavení a technické zázemí

	06/2014	Nápravník Martin Ing.		9
Rev.	Datum	Vypracoval	Kontroloval	Str.

Akce: Panelový bytový dům, Plynární 1517/2, 251 01 Říčany Objednatel: Společenství vlastníků pro dům č.p. 1517 v Říčanech Plynární 1517/2, 251 01 Říčany	Průkaz energetické náročnosti budovy
--	---

10. SKLADBY KONSTRUKCÍ A JEJICH VLASTNOSTÍ

Následující část obsahuje skladby jednotlivých konstrukcí na hranici obálky budovy ve styku s exteriérem a vnitřních konstrukcí oddělující jednotlivé zóny. U každého z materiálů v konstrukci je uvedena tloušťka a součinitel tepelné vodivosti. Tyto hodnoty slouží k výpočtu součinitele prostupu tepla $U[W/(m^2.K)]$ a k dalšímu posouzení dle ČSN 73 0540 – část 4: Výpočtové metody. Do výpočtu U jsou zahrnuty přírážky $\Delta U W/m^2K$.

VS do b.j.	d [mm]	$\lambda[W/(m.K)]$
Vnitřní omítka	5	0,990
Železobeton	150	1,580
Vnitřní omítka	5	0,990
Přirážka ΔU		0,050
Celkové U		3,69

OS ŽB 1.PP tl.400 mm + TI XPS v tl. 80 mm (nad terénem)	d [mm]	$\lambda[W/(m.K)]$
Vnitřní omítka	5	0,990
Železobeton	400	1,580
Vnější omítka	25	0,990
TI XPS	80	0,030
Omítka vnější	5	0,800
Přirážka ΔU		0,020
Celkové U		0,34

OS ŽB 1.PP tl.400 mm (pod terénem)	d [mm]	$\lambda[W/(m.K)]$
Vnitřní omítka	5	0,990
Železobeton	400	1,580
Hydroizolace	10	0,990
Izolační přízdívka	65	0,86
Přirážka ΔU		0,100
Celkové U		1,91

OS s ŽB tl. 410 mm + TI EPS-F v tl. 100 mm	d [mm]	$\lambda[W/(m.K)]$
Vnitřní omítka	5	0,990
ŽB vnitřní	140	1,580
Uzavřená vzduchová dutina	5	0,045
Omítka	10	0,990
Expanditbeton	240	0,560
Vnější omítka	25	0,990

	06/2014	Nápravník Martin Ing.		10
Rev.	Datum	Vypracoval	Kontroloval	Str.

Akce: Panelový bytový dům, Plynární 1517/2, 251 01 Říčany Objednatel: Společenství vlastníků pro dům č.p. 1517 v Říčanech Plynární 1517/2, 251 01 Říčany	Průkaz energetické náročnosti budovy
--	---

TI EPS-F	100	0,040
Omítka vnější	5	0,800
Přirážka ΔU		0,020
Celkové U		0,32

OS s ŽB tl. 410 mm + TI MW v tl. 100 mm	d [mm]	λ[W/(m.K)]
Vnitřní omítka	5	0,990
ŽB vnitřní	140	1,580
uzavřená vzduchová dutina	5	0,045
omítka	10	0,990
Expanditbeton	240	0,560
Vnější omítka	25	0,990
TI MW	100	0,041
Omítka vnější	5	0,800
Přirážka ΔU		0,020
Celkové U		0,33

OS bez ŽB tl. 270 mm + TI EPS-F v tl. 100 mm	d [mm]	λ[W/(m.K)]
Vnitřní omítka	15	0,990
Expanditbeton	240	0,560
Vnější omítka	25	0,990
TI EPS-F	100	0,040
Omítka vnější	5	0,800
Přirážka ΔU		0,020
Celkové U		0,34

OS bez ŽB tl. 270 mm + TI MW v tl. 100 mm	d [mm]	λ[W/(m.K)]
Vnitřní omítka	15	0,990
Expanditbeton	240	0,560
Vnější omítka	25	0,990
TI MW	100	0,041
Omítka vnější	5	0,800
Přirážka ΔU		0,020
Celkové U		0,34

OS CDm tl. 375 mm (nástavba)	d [mm]	λ[W/(m.K)]
Vnitřní omítka	25	0,990

	06/2014	Nápravník Martin Ing.		11
Rev.	Datum	Vypracoval	Kontroloval	Str.

Akce: Panelový bytový dům, Plynární 1517/2, 251 01 Říčany Objednatel: Společenství vlastníků pro dům č.p. 1517 v Říčanech Plynární 1517/2, 251 01 Říčany	Průkaz energetické náročnosti budovy
--	---

zdivo CDm	375	0,73
Vnější omítka	25	0,990
Přirážka ΔU		0,100
Celkové U		1,46

Střecha hlavní	d [mm]	λ[W/(m.K)]
Vnitřní omítka	5	0,990
Stropní železobetonový plný panel	140	1,580
A400H	0,7	0,210
Pěnový polystyren	50	0,051
Uzavřená vzduchová dutina	300	1,765
Železobetonové panely	120	1,580
Cementový potěr	30	1,160
Hydroizolace původní	10	0,210
Desky z minerálních vláken	180	0,042
Hydroizolace nová	8	0,210
Přirážka ΔU		0,020
Celkové U		0,19

Střecha nástavby	d [mm]	λ[W/(m.K)]
Vnitřní omítka	5	0,990
Stropní železobetonový plný panel	120	1,580
Škvára	70	0,270
Plynosilikátové tvarovky	200	0,200
A400H	0,7	0,210
Cementový potěr	30	1,160
Hydroizolace původní	10	0,210
Přirážka ΔU		0,100
Celkové U		0,74

Strop technického podlaží	d [mm]	λ[W/(m.K)]
Nášlapná vrstva	5	0,170
Cementový potěr	35	1,160
A400 H	7	0,210
Pěnový polystyren	25	0,051
Stropní železobetonový plný panel	140	1,580

	06/2014	Nápravník Martin Ing.		12
Rev.	Datum	Vypracoval	Kontroloval	Str.

Akce: Panelový bytový dům, Plynární 1517/2, 251 01 Říčany Objednatel: Společenství vlastníků pro dům č.p. 1517 v Říčanech Plynární 1517/2, 251 01 Říčany	Průkaz energetické náročnosti budovy
--	--------------------------------------

Omítka vnitřní	5	0,990
Přirážka ΔU		0,050
Celkové U		1,22

R=0,61 m²K/W

Podlaha lodžie nad vstupem	d [mm]	λ[W/(m.K)]
Omítka vnitřní	5	0,990
Stropní železobetonový plný panel	120	1,580
A400H	0,7	0,210
Popílek	17,5	0,360
A400H	0,7	0,210
Cementový potěr	40	1,160
Nášlapná vrstva	-	-
Přirážka ΔU		0,100
Celkové U		3,32

Podlaha na terénu	d [mm]	λ[W/(m.K)]
Cementový potěr	15	1,160
Betonová mazanina	35	1,230
Hydroizolace	10	0,210
Betonová deska	600	1,580
Podkladní beton	40	1,300
Hydroizolace	10	0,210
Podkladní beton	100	1,300
Přirážka ΔU		0,050
Celkové U		1,38

R=0,55 m²K/W

VÝPLNĚ OTVORŮ	$U_{w,D}$ [W/(m².K)]
Plastová okna a balkonové dveře u b.j. I	1,30*
Plastová okna a balkonové dveře u b.j. II	1,40*
Plastová okna u společných prostor a nástavby	1,70*
Dveře do b.j.	2,00
Vstupní dveře	1,60*
Vstupní dveře u nástavby	1,60*
Světlík střešní nástavby	5,60*

*Hodnota převzata z podkladů od zadavatele

	06/2014	Návrhář Martin Ing.		13
Rev.	Datum	Vypracoval	Kontroloval	Str.

11. DOPLŇUJÍCÍ ÚDAJE DLE ČSN 73 0540-2

11.1 Součinitel prostupu tepla – požadavky ČSN 73 0540-2

Součinitel prostupu tepla se hodnotí současně dvěma způsoby: pro jednotlivé konstrukce podle 5.2.1 a pro budovu jako celek podle 5.3 pomocí průměrného součinitele prostupu tepla U_{em} . Oba požadavky musí být splněny současně, pokud není výjimečně připuštěno jinak.

Požadované hodnoty součinitele prostupu tepla se použijí pro hodnocení konstrukcí podle zvláštního předpisu (vyhláška č.268/2009 Sb.) Použití hodnot doporučených se doporučuje všude tam, kde tomu nebrání technické, ekonomické nebo legislativní překážky. Hodnoty doporučené pro pasivní budovy se použijí zejména pro předběžný návrh konstrukcí pasivní budovy.

bod 5.2.1 Konstrukce vytápěných budov musí mít v prostorech s návrhovou relativní vlhkostí vnitřního vzduchu $\phi_i < 60 \%$ součinitel prostupu tepla U , ve $W/(m^2K)$ takový, aby splňoval podmínku:

$$U < U_N \quad (8)$$

kde

U_N je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla, ve $W/(m^2K)$.

Požadovaná hodnota U_N se stanoví:

a) pro budovy s převažující návrhovou vnitřní teplotou θ_{im} v intervalu 18 °C až 22 °C včetně a pro všechny návrhové venkovní teploty podle tabulky 3;

Převažující návrhová vnitřní teplota θ_{im} , ve °C, odpovídá návrhové vnitřní teplotě θ_i většiny prostorů v budově nebo zóně budovy. Za budovy s převažující návrhovou vnitřní teplotou θ_{im} v intervalu od 18 °C do 22 °C včetně se považují všechny budovy obytné (nevýrobní bytové), občanské (nevýrobní nebytové) s převážně dlouhodobým pobytem lidí (např. školské, administrativní, ubytovací, veřejně správní, stravovací, většina zdravotnických) a jiné budovy, pokud převažující návrhová vnitřní teplota θ_{im} je v uvedeném intervalu.

b) pro budovy s odlišnou převažující návrhovou vnitřní teplotou ze vztahu:

$$U_N = U_{N,20} \cdot e_1 \quad (9)$$

kde

U_N je součinitel prostupu tepla z tabulky 3, ve $W/(m^2K)$;

e_1 součinitel typu budovy; stanoví se ze vztahu:

$$e_1 = 16 / (\theta_{im} - 4) \quad (10)$$

kde

θ_{im} je převažující návrhová vnitřní teplota, ve °C.

Hodnoty U_N ze vztahu (9) se do 0,40 $W/(m^2K)$ zaokrouhlují na setiny, od 0,4 $W/(m^2K)$ včetně do 2,0 $W/(m^2K)$ na pět setin a hodnoty větší nebo rovné 2,0 $W/(m^2K)$ na desetiny.

Vztahy (8) až (10) se použijí i při návrhu a posouzení konstrukcí na doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla.

	06/2014	Nápravník Martin Ing.		14
Rev.	Datum	Vypracoval	Kontroloval	Str.

Akce: Panelový bytový dům, Plynární 1517/2, 251 01 Říčany Objednatel: Společenství vlastníků pro dům č.p. 1517 v Říčanech Plynární 1517/2, 251 01 Říčany	Průkaz energetické náročnosti budovy
--	--------------------------------------

Tabulka 1 - Požadované a doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla pro budovy s převládající návrhovou vnitřní teplotou θ_m v intervalu 18 °C až 22 °C včetně

Popis konstrukce	Součinitel prostupu tepla [W/(m ² K)]		
	Požadované hodnoty $U_{N,20}$	Doporučené hodnoty $U_{REC,20}$	Doporučené hodnoty pro pasivní budovy $U_{pas,20}$
Stěna vnější	0,30	těžká: 0,25 lehká: 0,20	0,18 až 0,12
Střecha strmá se sklonem nad 45°	0,30	0,20	0,18 až 0,12
Střecha plochá a šikmá se sklonem do 45° včetně	0,24	0,16	0,15 až 0,10
Strop s podlahou nad venkovním prostorem	0,24	0,16	0,15 až 0,10
Strop pod nevytápěnou půdou (se střechou bez tepelné izolace)	0,30	0,20	0,15 až 0,10
Stěna k nevytápěné půdě (se střechou bez tepelné izolace)	0,30	těžká: 0,25 lehká: 0,20	0,18 až 0,12
Podlaha a stěna vytápěného prostoru přilehlá k zemině ^{4) 6)}	0,45	0,30	0,22 až 0,15
Strop a stěna vnitřní z vytápěného k nevytápěnému prostoru	0,60	0,40	0,30 až 0,20
Strop a stěna vnitřní z vytápěného k temperovanému prostoru	0,75	0,50	0,38 až 0,25
Strop a stěna vnější z temperovaného prostoru k venkovnímu prostředí	0,75	0,50	0,38 až 0,25
Podlaha a stěna temperovaného prostoru přilehlá k zemině ⁶⁾	0,85	0,60	0,45 až 0,30
Stěna mezi sousedními budovami ³⁾	1,05	0,70	0,5
Strop mezi prostory s rozdílem teplot do 10 °C včetně	1,05	0,70	
Stěna mezi prostory s rozdílem teplot do 10 °C včetně	1,30	0,90	
Strop vnitřní mezi prostory s rozdílem teplot do 5 °C včetně	2,2	1,45	
Stěna vnitřní mezi prostory s rozdílem teplot do 5 °C včetně	2,7	1,80	
Výplň otvoru ve vnější stěně a strmé střeše, z vytápěného prostoru do venkovního prostředí, kromě dveří	1,5	1,2	0,8 až 0,6
Šikmá výplň otvoru se sklonem do 45°, z vytápěného prostoru do venkovního prostředí	1,4	1,1	0,9
Dveřní výplň otvoru z vytápěného prostoru do venkovního prostředí (včetně rámu)	1,7	1,2	0,9
Výplň otvoru vedoucí z vytápěného do temperovaného prostoru	3,5	2,3	1,7
Výplň otvoru vedoucí z temperovaného prostoru do venkovního prostředí	3,5	2,3	1,7
Šikmá výplň otvoru se sklonem do 45° vedoucí z temperovaného prostoru do venkovního prostředí	2,6	1,7	1,4

	06/2014	Nápravník Martin Ing.		15
Rev.	Datum	Vypracoval	Kontroloval	Str.

Akce: Panelový bytový dům, Plynární 1517/2, 251 01 Říčany Objednatel: Společenství vlastníků pro dům č.p. 1517 v Říčanech Plynární 1517/2, 251 01 Říčany	Průkaz energetické náročnosti budovy
--	---

11.2 Součinitel prostupu tepla - posouzení

Stávající stav

Konstrukce	Součinitel prostupu tepla			Požadavek ČSN 73 0540-2
	Požadovaná hodnota	Doporučená hodnota	Vypočtená U	$U \leq U_N$
	$U_{N,20}$	U [W/(m ² .K)]	U [W/(m ² .K)]	
VS do b.j.	2,70	1,80	3,69	Není splněn
OS ŽB 1.PP tl.400 mm + TI XPS v tl. 80 mm ve styku s exteriérem	0,45*	0,36*	0,34	Je splněn
OS ŽB 1.PP tl.400 mm ve styku se zeminou	0,45*	0,36*	1,91	Není splněn
OS s ŽB tl. 410 mm + TI EPS-F v tl. 100 mm	0,30	0,25	0,32	Není splněn
OS s ŽB tl. 410 mm + TI MW v tl. 100 mm	0,30	0,25	0,33	Není splněn
OS bez ŽB tl. 270 mm + TI EPS-F v tl. 100 mm	0,30	0,25	0,34	Není splněn
OS bez ŽB tl. 270 mm + TI MW v tl. 100 mm	0,30	0,25	0,34	Není splněn
OS CDm tl. 375 mm	0,45*	0,36*	1,46	Není splněn
Střecha hlavní	0,24	0,16	0,19	Je splněn
Střecha nástavby	0,35*	0,23*	0,74	Není splněn
Strop technického podlaží	2,20	1,45	1,22	Je splněn
Podlaha lodžie nad vstupem	0,35*	0,23*	3,32	Není splněn
Podlaha na terénu	0,65*	0,45*	1,38	Není splněn
Plastová okna a balkonové dveře u b.j.I	1,50	1,20	1,30	Je splněn
Plastová okna a balkonové dveře u b.j.II	1,50	1,20	1,40	Je splněn
Plastová okna u společných prostor a nástavby	2,20*	1,75*	1,70	Je splněn
Dveře do b.j.	3,50	2,30	2,00	Je splněn
Vstupní dveře	2,50*	1,75*	1,60	Je splněn
Vstupní dveře u nástavby	2,50*	1,75*	1,60	Je splněn
Světlík střešní nástavby	2,50*	1,75*	5,60	Není splněn

*Požadavek a doporučení byl spočítán pro teplotu $\theta_{si} = +15^{\circ}\text{C}$

Závěr :

Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí byly určeny podle ustanovení ČSN 73 0540 a v souladu s ČSN EN ISO 13788 a ČSN EN ISO 6946. Výpočty byly provedeny výpočtovým programem „Teplo“. **Stávající konstrukce jsou cca v 55% nevyhovující z hlediska požadavků aktuálně platné ČSN 73 0540-2.**

	06/2014	Nápravník Martin Ing.		16
Rev.	Datum	Vypracoval	Kontroloval	Str.

12. OSTATNÍ

Použitý software:

Energie 2013

Teplo 2011

Platná legislativa a použitá literatura:

Směrnice 2010/31/ES o energetické náročnosti budov

Zákon č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov

ČSN 73 0540

Tepelná ochrana budov

Část 1: Terminologie (2005)

Část 2: Požadavky +Z1 (2011,2012)

Část 3: Návrhové hodnoty veličin (2005)

Část 4: Výpočtové metody.

TNI 73 0331

Energetická náročnost budov – Typické hodnoty pro výpočet

13. PŘÍLOHY

- Kopie oprávnění ke zpracování průkazů energetické náročnosti budovy
- Příloha č. 4 k vyhlášce č. 78/2013 Sb. Protokol průkazu energetické náročnosti pro č. p. 1517
- Příloha č. 4 k vyhlášce č.78/2013 Sb. Grafické znázornění průkazu energetické náročnosti budovy pro č. p. 1517

	06/2014	Nápravník Martin Ing.		17
Rev.	Datum	Vypracoval	Kontroloval	Str.



MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU

Na Františku 32, 110 15 Praha 1

Ing. Martin Nápravník

r. č. 731025/0013

je oprávněn

vypracovávat průkazy energetické náročnosti budovy

s platností od 23.4.2009

~~~~~  
~~~~~  
~~~~~



podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií ve znění pozdějších předpisů.

## Číslo oprávnění: 0517

V Praze dne 23. dubna 2009

  
Ing. Tomáš Hüner

náměstek ministra průmyslu a obchodu

# Protokol k průkazu energetické náročnosti budovy

## Účel zpracování průkazu

|                                                                                                                                                                   |                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Nová budova                                                                                                                              | <input type="checkbox"/> Budova užívaná orgánem veřejné moci |
| <input type="checkbox"/> Prodej budovy nebo její části                                                                                                            | <input type="checkbox"/> Pronájem budovy nebo její části     |
| <input type="checkbox"/> Větší změna dokončené budovy                                                                                                             |                                                              |
| <input checked="" type="checkbox"/> Jiný účel zpracování: Požadavek z. č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů „§ 7a, odst 1 bod c1) |                                                              |

## Základní informace o hodnocené budově

| Identifikační údaje budovy                                                        |                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):                                 | Plynární 1517/2,<br>251 01 Říčany                      |
| Katastrální území:                                                                | 745456                                                 |
| Parcelní číslo:                                                                   | 2250                                                   |
| Datum uvedení budovy do provozu<br>(nebo předpokládané datum uvedení do provozu): | 1976                                                   |
| Vlastník nebo stavebník:                                                          | Společenství vlastníků pro dům č.p. 1517 v<br>Říčanech |
| Adresa:                                                                           | Plynární 1517/2, 251 01 Říčany                         |
| IČ:                                                                               | 26719053                                               |
| Tel./e-mail:                                                                      | jirihavlicek@klikni.cz/227031080                       |

| Typ budovy                                      |                                                    |                                                               |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Rodinný dům            | <input checked="" type="checkbox"/> Bytový dům     | <input type="checkbox"/> Budova pro ubytování a<br>stravování |
| <input type="checkbox"/> Administrativní budova | <input type="checkbox"/> Budova pro zdravotnictví  | <input type="checkbox"/> Budova pro vzdělávání                |
| <input type="checkbox"/> Budova pro sport       | <input type="checkbox"/> Budova pro obchodní účely | <input type="checkbox"/> Budova pro kulturu                   |
| <input type="checkbox"/> Jiné druhy budovy:     |                                                    |                                                               |

| Geometrické charakteristiky budovy                                                                                             |                                   |          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------|
| Parametr                                                                                                                       | jednotky                          | hodnota  |
| Objem budovy V<br>(objem částí budovy s upravovaným vnitřním prostředím<br>vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy) | [m <sup>3</sup> ]                 | 18 048,4 |
| Celková plocha obálky budovy A<br>(součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem<br>budovy V)                          | [m <sup>2</sup> ]                 | 4 506,4  |
| Objemový faktor tvaru budovy A/V                                                                                               | [m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> ] | 0,25     |
| Celková energeticky vztažná plocha budovy A <sub>c</sub>                                                                       | [m <sup>2</sup> ]                 | 6 339,5  |

| Druhy energie (energonositele) užívané v budově                                                                                                                                                                                             |                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Hnědé uhlí                                                                                                                                                                                                         | <input type="checkbox"/> Černé uhlí           |
| <input type="checkbox"/> Topný olej                                                                                                                                                                                                         | <input type="checkbox"/> Propan-butan/LPG     |
| <input type="checkbox"/> Kusové dřevo, dřevní štěpka                                                                                                                                                                                        | <input type="checkbox"/> Dřevěné peletky      |
| <input checked="" type="checkbox"/> Zemní plyn                                                                                                                                                                                              | <input checked="" type="checkbox"/> Elektřina |
| <input type="checkbox"/> Soustava zásobování tepelnou energií (dálkové teplo):<br><u>podíl OZE:</u> <input type="checkbox"/> do 50 % včetně, <input type="checkbox"/> nad 50 do 80 %, <input type="checkbox"/> nad 80 %                     |                                               |
| <input type="checkbox"/> Energie okolního prostředí (např. sluneční energie):<br><u>účel:</u> <input type="checkbox"/> na vytápění, <input type="checkbox"/> pro přípravu teplé vody, <input type="checkbox"/> na výrobu elektrické energie |                                               |
| <input type="checkbox"/> Jiná paliva nebo jiný typ zásobování:                                                                                                                                                                              |                                               |

| Druhy energie dodávané mimo budovu |                                |                                           |
|------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Elektřina | <input type="checkbox"/> Teplo | <input checked="" type="checkbox"/> Žádné |

### **A) stavební prvky a konstrukce**

[illegible]

(pokračování)



| Zóna                          | Převažující<br>návrhová<br>vnitřní<br>teplota | Objem<br>zóny | Referenční<br>hodnota<br>průměrného<br>součinitele<br>prostupu<br>tepla zóny | Součin                 |
|-------------------------------|-----------------------------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
|                               | $\theta_{im,j}$                               | $V_j$         | $U_{em,R,j}$                                                                 | $V_j \cdot U_{em,R,j}$ |
|                               | [°C]                                          | [m³]          | [W/(m².K)]                                                                   | [W.m/K]                |
| Bytové jednotky               | 20,0                                          | 14 477,6      | 0,59                                                                         | 8 541,78               |
| komunikace + technické zázemí | 15,0                                          | 3 570,8       | 0,48                                                                         | 1 713,98               |
|                               |                                               |               |                                                                              |                        |
|                               |                                               |               |                                                                              |                        |
|                               |                                               |               |                                                                              |                        |
|                               |                                               |               |                                                                              |                        |
|                               |                                               |               |                                                                              |                        |
|                               |                                               |               |                                                                              |                        |
|                               |                                               |               |                                                                              |                        |
|                               |                                               |               |                                                                              |                        |
|                               |                                               |               |                                                                              |                        |
|                               |                                               |               |                                                                              |                        |
|                               |                                               |               |                                                                              |                        |
|                               |                                               |               |                                                                              |                        |
|                               |                                               |               |                                                                              |                        |
|                               |                                               |               |                                                                              |                        |
|                               |                                               |               |                                                                              |                        |
|                               |                                               |               |                                                                              |                        |
|                               |                                               |               |                                                                              |                        |
|                               |                                               |               |                                                                              |                        |
|                               |                                               |               |                                                                              |                        |
|                               |                                               |               |                                                                              |                        |
| <b>Celkem</b>                 | <b>x</b>                                      | 18 048,4      | <b>x</b>                                                                     | 10 255,76              |

| Budova            | Průměrný součinitel prostupu tepla budovy |                                                               |         |
|-------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------|
|                   | Vypočtená hodnota                         | Referenční hodnota                                            | Splněno |
|                   | $U_{em}$<br>( $U_{em} = H_T/A$ )          | $U_{em,R}$<br>( $U_{em,R} = \Sigma(V_j \cdot U_{em,R,j})/V$ ) |         |
|                   | [W/(m <sup>2</sup> K)]                    | [W/(m <sup>2</sup> K)]                                        |         |
| Budova jako celek | 0,61                                      | 0,57                                                          | ne      |

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy, budovy s téměř nulovou spotřebou energie a u větší změny dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. a) a písm.b).

### **b.1.a) vytápění**

[illegible]

<sup>2)</sup> v případě soustavy zásobování tepelnou energií se nevyplňuje



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

| Hodnocená<br>budova/zóna | Typ zdroje | Účinnost<br>výroby energie<br>zdrojem tepla<br><br>$\eta_{H,gen}$<br>nebo<br>$COP_{H,gen}$ | Účinnost výroby<br>energie<br>referenčního<br>zdroje tepla<br><br>$\eta_{H,gen,rq}$<br>nebo<br>$COP_{H,gen}$ | Požadavek<br>splněn |
|--------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|                          | [-]        | [%]                                                                                        | [%]                                                                                                          | [ano/ne]            |
|                          |            |                                                                                            |                                                                                                              |                     |
|                          |            |                                                                                            |                                                                                                              |                     |
|                          |            |                                                                                            |                                                                                                              |                     |
|                          |            |                                                                                            |                                                                                                              |                     |
|                          |            |                                                                                            |                                                                                                              |                     |

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c).

### b.2.a) chlazení

[illegible]

|  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|

### **b.2.b) požiadavky na účinnosť technického systému k chladení**

| Hodnocená<br>budova/zóna | Typ systému<br>chlazení | Chladicí faktor<br>zdroje chladu<br><br>EER <sub>C,gen</sub> | Chladicí faktor<br>referenčního<br>zdroje chladu<br><br>EER <sub>C,gen</sub> | Požadavek<br>splněn |
|--------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|                          | [-]                     | [-]                                                          | [-]                                                                          | [ano/ne]            |
|                          |                         |                                                              |                                                                              |                     |
|                          |                         |                                                              |                                                                              |                     |
|                          |                         |                                                              |                                                                              |                     |
|                          |                         |                                                              |                                                                              |                     |
|                          |                         |                                                              |                                                                              |                     |

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c).

### b.3.) větrání

[illegible]

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

#### **b.4.) úprava vlhkosti vzduchu**

[illegible]

### b.5.a) příprava teplé vody (TV)

[illegible]

[illegible]

Poznámka: <sup>1)</sup> v případě soustavy zásobování tepelnou energií se nevyplňuje

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

| Hodnocená<br>budova/zóna | Typ systému<br>k přípravě<br>teplé vody | Účinnost<br>zdroje tepla<br>pro přípravu<br>teplé vody<br>$\eta_{W,gen}$<br>nebo $COP_{W,gen}$ | Účinnost<br>referenčního<br>zdroje tepla pro<br>připravu teplé<br>vody $\eta_{W,gen, rq}$<br>nebo $COP_{W,gen}$ | Požadavek<br>splněn |
|--------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|                          | [-]                                     | [%]                                                                                            | [%]                                                                                                             | [ano/ne]            |
|                          |                                         |                                                                                                |                                                                                                                 |                     |
|                          |                                         |                                                                                                |                                                                                                                 |                     |
|                          |                                         |                                                                                                |                                                                                                                 |                     |
|                          |                                         |                                                                                                |                                                                                                                 |                     |
|                          |                                         |                                                                                                |                                                                                                                 |                     |

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c).

[illegible]

**a) seznam uvažovaných zón a dílčí dodané energie v budově**

[illegible]

**b) dílčí dodané energie**

| ř.  |                                                                                              |                             | Vytápění    |             | Chlazení    |             | Větrání     |             | Úprava vlhkosti vzduchu |             | Příprava teple vody |             | Osvětlení   |             |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------------------|-------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|
|     |                                                                                              |                             | Ref. budova | Hod. budova | Ref. budova | Hod. budova | Ref. budova | Hod. budova | Ref. budova             | Hod. budova | Ref. budova         | Hod. budova | Ref. budova | Hod. budova |
| (1) | Potřeba energie                                                                              | [MWh/rok]                   | 229,146     | 210,651     |             |             | x           | x           |                         |             | 88,152              | 88,152      | x           | x           |
| (2) | Vypočtená spotřeba energie                                                                   | [MWh/rok]                   | 421,225     | 287,366     |             |             |             |             |                         |             | 132,049             | 111,615     | 161,787     | 161,787     |
| (3) | Pomocná energie                                                                              | [MWh/rok]                   | 3,125       | 3,567       |             |             |             |             |                         |             | 2,278               | 2,733       |             |             |
| (4) | Dílčí dodaná energie<br>(ř.4)=(ř.2)+(ř.3)                                                    | [MWh/rok]                   | 424,350     | 290,933     |             |             |             |             |                         |             | 134,327             | 114,348     | 161,787     | 161,787     |
| (5) | Měrná dílčí dodaná energie na celkovou energeticky vztahnou plochu<br>(ř.4) / m <sup>2</sup> | [kWh/(m <sup>2</sup> .rok)] | 67          | 46          |             |             |             |             |                         |             | 21                  | 18          | 26          | 26          |

**c) výrobní energie umístěná v budově, na budově nebo na pomocných objektech**

| Typ výroby                                     | Využitelnost vyrobené energie | Vyrobená energie | Faktor celkové primární energie | Faktor neobnov. primární energie | Celková primární energie | Neobnov. primární energie |
|------------------------------------------------|-------------------------------|------------------|---------------------------------|----------------------------------|--------------------------|---------------------------|
| jednotky                                       |                               | [MWh/rok]        | [-]                             | [-]                              | [MWh/rok]                | [MWh/rok]                 |
| Kogenerační jednotka EP <sub>CHP</sub> - teplo | Budova                        |                  |                                 |                                  |                          |                           |
|                                                | Dodávka mimo budovu           |                  |                                 |                                  |                          |                           |



|                                                 |                     |  |  |  |  |  |
|-------------------------------------------------|---------------------|--|--|--|--|--|
| Kogenerační jednotka $EP_{CHP}$ – elektřina     | Budova              |  |  |  |  |  |
|                                                 | Dodávka mimo budovu |  |  |  |  |  |
| Fotovoltaické panely $EP_{PV}$ – elektřina      | Budova              |  |  |  |  |  |
|                                                 | Dodávka mimo budovu |  |  |  |  |  |
| Solární termické systémy $Q_{H,sc,sys}$ – teplo | Budova              |  |  |  |  |  |
|                                                 | Dodávka mimo budovu |  |  |  |  |  |
| Jiné                                            | Budova              |  |  |  |  |  |
|                                                 | Dodávka mimo budovu |  |  |  |  |  |

**d) rozdělení dílčích dodaných energií, celkové primární energie a neobnovitelné primární energie podle energonositelů**

| Energonositel        | Dílčí vypočtená spotřeba energie / Pomocná energie | Faktor celkové primární energie | Faktor neobnovitelné primární energie | Celková primární energie | Neobnovitelná primární energie |
|----------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|--------------------------------|
|                      | [MWh/rok]                                          | [-]                             | [-]                                   | [MWh/rok]                | [MWh/rok]                      |
| zemní plyn           | 398,981                                            | 1,1                             | 1,1                                   | 438,879                  | 438,879                        |
| elektřina ze sítě    | 168,088                                            | 3,2                             | 3,0                                   | 537,882                  | 504,264                        |
| obecný energonositel |                                                    | 0,0                             | 0,0                                   |                          |                                |
|                      |                                                    |                                 |                                       |                          |                                |
|                      |                                                    |                                 |                                       |                          |                                |
|                      |                                                    |                                 |                                       |                          |                                |
|                      |                                                    |                                 |                                       |                          |                                |
|                      |                                                    |                                 |                                       |                          |                                |
|                      |                                                    |                                 |                                       |                          |                                |
|                      |                                                    |                                 |                                       |                          |                                |
|                      |                                                    |                                 |                                       |                          |                                |
|                      |                                                    |                                 |                                       |                          |                                |
|                      |                                                    |                                 |                                       |                          |                                |
|                      |                                                    |                                 |                                       |                          |                                |
|                      |                                                    |                                 |                                       |                          |                                |
|                      |                                                    |                                 |                                       |                          |                                |
|                      |                                                    |                                 |                                       |                          |                                |
|                      |                                                    |                                 |                                       |                          |                                |
|                      |                                                    |                                 |                                       |                          |                                |
|                      |                                                    |                                 |                                       |                          |                                |
| <b>Celkem</b>        | 567,069                                            | <b>x</b>                        | <b>x</b>                              | 976,761                  | 943,143                        |

**e) požadavek na celkovou dodanou energii**

|     |                   |                           |         |                     |     |
|-----|-------------------|---------------------------|---------|---------------------|-----|
| (6) | Referenční budova | [MWh/rok]                 | 720,463 | Splněno<br>(ano/ne) | ano |
| (7) | Hodnocená budova  |                           | 567,069 |                     |     |
| (8) | Referenční budova | [kWh/m <sup>2</sup> .rok] | 114     |                     |     |
| (9) | Hodnocená budova  |                           | 89      |                     |     |

**f) požadavek na neobnovitelnou primární energii**

|      |                                            |                           |          |                     |     |
|------|--------------------------------------------|---------------------------|----------|---------------------|-----|
| (10) | Referenční budova                          | [MWh/rok]                 | 1110,170 | Splněno<br>(ano/ne) | ano |
| (11) | Hodnocená budova                           |                           | 943,143  |                     |     |
| (12) | Referenční budova (ř.10 / m <sup>2</sup> ) | [kWh/m <sup>2</sup> .rok] | 175      |                     |     |
| (13) | Hodnocená budova (ř.11 / m <sup>2</sup> )  |                           | 149      |                     |     |

**g) primární energie hodnocené budovy**

|      |                                                                                      |           |         |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------|
| (14) | Celková primární energie                                                             | [MWh/rok] | 976,761 |
| (15) | Obnovitelná primární energie (ř.14 - ř.11)                                           | [MWh/rok] | 33,618  |
| (16) | Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie (ř.15 / ř.14 x 100) | [%]       | 3,4     |

**h) hodnoty pro vytvoření hranic klasifikačních tříd**

|                                           |                                           |                         |          |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------|----------|
| Horní hranici třídy C odpovídají hodnoty: | Celková dodaná energie                    | [MWh/rok]               | 643,584  |
|                                           | Neobnovitelná primární energie            | [MWh/rok]               | 1025,436 |
|                                           | Průměrný součinitel prostupu tepla budovy | [W/(m <sup>2</sup> .K)] | 0,46     |
|                                           | Dílčí dodané energie: vytápění            | [MWh/rok]               | 347,470  |
|                                           | chlazení                                  | [MWh/rok]               |          |
|                                           | větrání                                   | [MWh/rok]               |          |
|                                           | úprava vlhkosti vzduchu                   | [MWh/rok]               |          |
|                                           | příprava teplé vody                       | [MWh/rok]               | 134,326  |
|                                           | osvětlení                                 | [MWh/rok]               | 161,787  |

Tabulka h) obsahuje hodnoty, které se použijí pro vytvoření hranic klasifikačních tříd podle přílohy č. 2.

**Analýza technické, ekonomické a ekologické proveditelnosti alternativních systémů dodávek energie u nových budov a u větší změny dokončených budov**

| Alternativní systémy                   | Posouzení proveditelnosti                                         |                                            |                                               |                     |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------|
|                                        | Místní systémy<br>dodávky energie<br>využívající energii<br>z OZE | Kombinovaná<br>výroba elektřiny a<br>tepla | Soustava<br>zásobování<br>tepelnou<br>energií | Tepelné<br>čerpadlo |
| Technická<br>proveditelnost            | Ne                                                                | Ne                                         | Ne                                            | Ano                 |
| Ekonomická<br>proveditelnost           | Ne                                                                | Ne                                         | Ne                                            | Ne                  |
| Ekologická<br>proveditelnost           | Ne                                                                | Ne                                         | Ne                                            | Ne                  |
| Doporučení k realizaci<br>a zdůvodnění |                                                                   |                                            |                                               |                     |
| Datum vypracování<br>analýzy           | 9.6.2014                                                          |                                            |                                               |                     |
| Zpracovatel analýzy                    | Martin Nápravník ing.                                             |                                            |                                               |                     |
| Energetický posudek                    | Povinnost vypracovat energetický posudek                          |                                            | Ne                                            |                     |
|                                        | Energetický posudek je součástí analýzy                           |                                            | Ne                                            |                     |
|                                        | Datum vypracování energetického posudku                           |                                            |                                               |                     |
|                                        | Zpracovatel energetického posudku                                 |                                            |                                               |                     |

## **Doporučená technicky a ekonomicky vhodná opatření pro snížení energetické náročnosti budovy**

| Popis opatření                                                   | Předpokládaný průměrný součinitel prostupu tepla | Předpokládaná dodaná energie | Předpokládaná neobnovitelná primární energie | Předpokládaná úspora celkové dodané energie | Předpokládaná úspora neobnovitelné primární energie |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
|                                                                  | [W/(m <sup>2</sup> .K)]                          | [MWh/rok]                    | [MWh/rok]                                    | [MWh/rok]                                   | [MWh/rok]                                           |
| <u>Stavební prvky a konstrukce budovy:</u>                       |                                                  |                              |                                              |                                             |                                                     |
| Zateplení OS+střecha nástavby na požad. hodnoty+ výměna světlíku | 0,56                                             | x                            | x                                            | 16,905                                      | 18,581                                              |
| <u>Technické systémy budovy:</u>                                 |                                                  |                              |                                              |                                             |                                                     |
| vytápění:                                                        | x                                                |                              | x                                            |                                             |                                                     |
| chlazení:                                                        | x                                                |                              | x                                            |                                             |                                                     |
| větrání:                                                         | x                                                |                              | x                                            |                                             |                                                     |
| úprava vlhkosti vzduchu:                                         | x                                                |                              | x                                            |                                             |                                                     |
| příprava teplé vody:                                             | x                                                |                              | x                                            |                                             |                                                     |
| osvětlení:                                                       | x                                                |                              | x                                            |                                             |                                                     |
| <u>Obsluha a provoz systémů budovy:</u>                          |                                                  |                              |                                              |                                             |                                                     |
|                                                                  | x                                                | x                            | x                                            |                                             |                                                     |
| <u>Ostatní – uveďte jaké:</u>                                    |                                                  |                              |                                              |                                             |                                                     |
|                                                                  | x                                                | x                            | x                                            |                                             |                                                     |
| <b>Celkem</b>                                                    | <b>x</b>                                         |                              |                                              | <b>16,905</b>                               | <b>18,581</b>                                       |

| Opatření                                       | Posouzení vhodnosti opatření                                                                             |                          |                                 |                        |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------|------------------------|
|                                                | Stavební prvky a konstrukce budovy                                                                       | Technické systémy budovy | Obsluha a provoz systémů budovy | Ostatní - uveďte jaké: |
| Technická vhodnost                             | Ano                                                                                                      | Ne                       | Ne                              |                        |
| Funkční vhodnost                               | Ano                                                                                                      | Ne                       | Ne                              |                        |
| Ekonomická vhodnost                            | Ano                                                                                                      | Ne                       | Ne                              |                        |
| <b>Doporučení k realizaci a zdůvodnění</b>     | Zateplení OS+střecha nástavby na požad. hodnoty, výměna střešního světlíku na konstrukci s U požadovaným |                          |                                 |                        |
| <b>Datum vypracování doporučených opatření</b> | 9.6.2014                                                                                                 |                          |                                 |                        |
| <b>Zpracovatel analýzy</b>                     | Martin Nápravník ing.                                                                                    |                          |                                 |                        |
| <b>Energetický posudek</b>                     | Energetický posudek je součástí analýzy                                                                  |                          |                                 | Ne                     |
|                                                | Datum vypracování energetického posudku                                                                  |                          |                                 |                        |
|                                                | Zpracovatel energetického posudku                                                                        |                          |                                 |                        |

**Závěrečné hodnocení energetického specialisty**

|                                                                      |   |
|----------------------------------------------------------------------|---|
| <b>Nová budova nebo budova s téměř nulovou spotřebou energie</b>     |   |
| • Splňuje požadavek podle § 6 odst. 1                                |   |
| • Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii   |   |
| <b>Větší změna dokončené budovy nebo jiná změna dokončené budovy</b> |   |
| • Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. a)                       |   |
| • Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. b)                       |   |
| • Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. c)                       |   |
| • Plnění požadavků na energetickou náročnost budovy se nevyžaduje    |   |
| • Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii   |   |
| <b>Budova užívaná orgánem veřejné moci</b>                           |   |
| • Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii   |   |
| <b>Prodej nebo pronájem budovy nebo její části</b>                   |   |
| • Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii   |   |
| <b>Jiný účel zpracování průkazu</b>                                  |   |
| • Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii   | C |

**Identifikační údaje energetického specialisty, který zpracoval průkaz**

|                                  |                       |
|----------------------------------|-----------------------|
| Jméno a příjmení                 | Martin Nápravník ing. |
| Číslo oprávnění MPO              | 517                   |
| Podpis energetického specialisty |                       |

**Datum vypracování průkazu**

|                           |          |
|---------------------------|----------|
| Datum vypracování průkazu | 9.6.2014 |
|---------------------------|----------|

# PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

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

Ulice, číslo: Plynární 1517/2

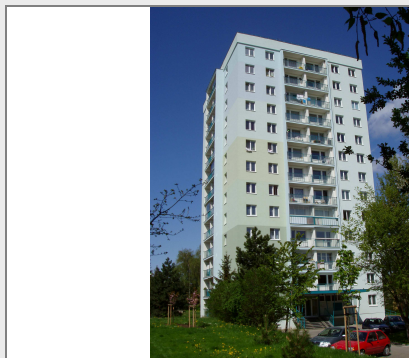
PSČ, místo: 251 01 Říčany

Typ budovy: Bytový dům

Plocha obálky budovy: 4 506,4 m<sup>2</sup>

Objemový faktor tvaru A/V: 0,25 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>

Energeticky vztažná plocha: 6 339,5 m<sup>2</sup>

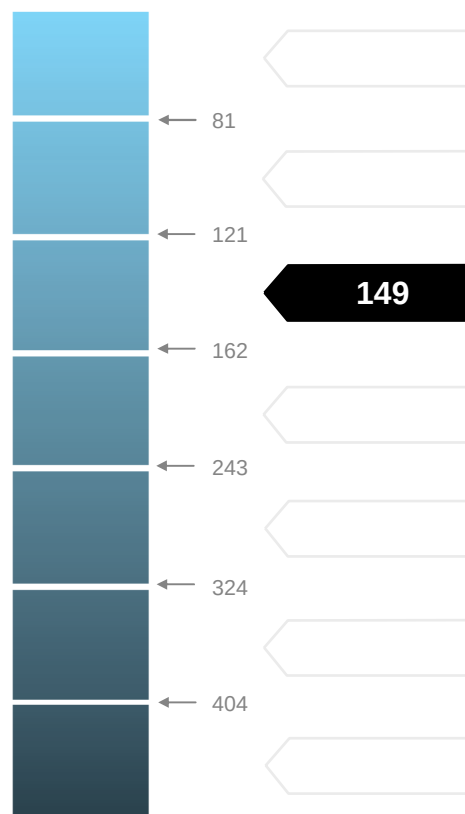
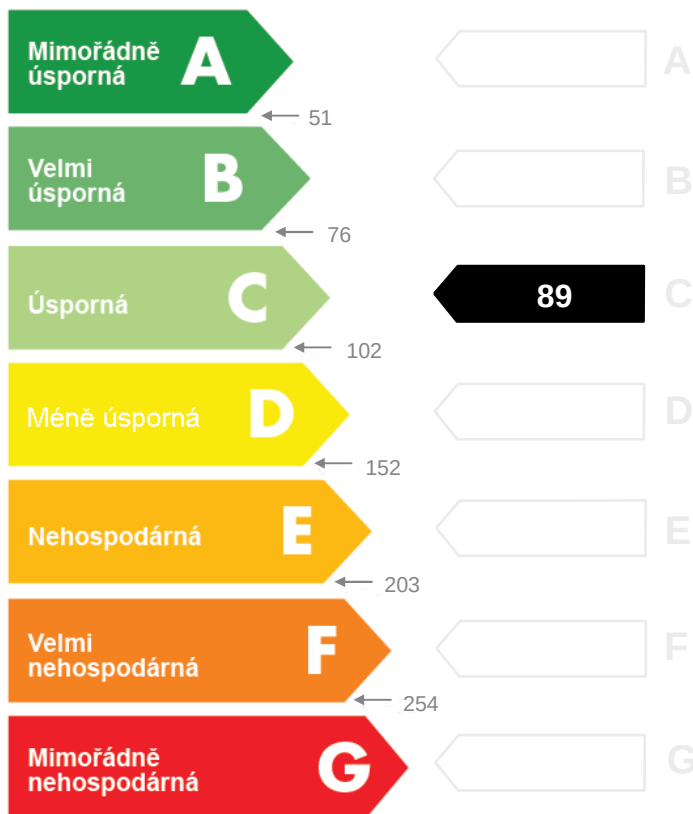


## ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

**Celková dodaná energie**  
(Energie na vstupu do budovy)

**Neobnovitelná primární energie**  
(Vliv provozu budovy na životní prostředí)

Měrné hodnoty kWh/(m<sup>2</sup>·rok)



Hodnoty pro celou budovu  
MWh/rok

567,069

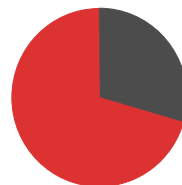
943,143

## DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

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

## PODÍL ENERGOONOSITELŮ NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu  
MWh/rok



|  |                          |  |     |
|--|--------------------------|--|-----|
|  | Elektřina ze sítě: 168,1 |  | --- |
|  | Zemní plyn: 399,0        |  | --- |
|  | ---                      |  | --- |
|  | ---                      |  | --- |
|  | ---                      |  | --- |

## UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

|                                         | Obálka budovy                             | Vytápění                    | Chlazení | Větrání | Úprava vlhkosti                              | Teplá voda | Osvětlení |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------|----------|---------|----------------------------------------------|------------|-----------|
|                                         | <b>U<sub>em</sub> W/(m<sup>2</sup>·K)</b> | <b>Dílčí dodané energie</b> |          |         | <b>Měrné hodnoty kWh/(m<sup>2</sup>·rok)</b> |            |           |
|                                         |                                           |                             |          |         |                                              |            |           |
| Mimořádně úsporná                       |                                           |                             |          |         |                                              |            |           |
| <b>A</b>                                |                                           |                             |          |         |                                              |            |           |
| <b>B</b>                                |                                           |                             |          |         |                                              |            |           |
| <b>C</b>                                |                                           | 46                          |          |         |                                              | 18         | 26        |
| <b>D</b>                                | 0,61 / Dop.                               |                             |          |         |                                              |            |           |
| <b>E</b>                                |                                           |                             |          |         |                                              |            |           |
| <b>F</b>                                |                                           |                             |          |         |                                              |            |           |
| <b>G</b>                                |                                           |                             |          |         |                                              |            |           |
| Mimořádně neohospodárná                 |                                           |                             |          |         |                                              |            |           |
| <b>Hodnoty pro celou budovu MWh/rok</b> |                                           | 290,93                      |          |         |                                              | 114,34     | 161,78    |

**Zpracovatel:** Martin Nápravník ing.  
**Kontakt:** 605229061  
 napravnik.martin@seznam.cz

**Osvědčení č.:** 517  
**Vyhotoveno dne:** 9.6.2014  
**Podpis:**