LOYDGROUP

ENERGIE & KOMUNIKACE

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

BYTOVÝ DŮM

PARC.Č.: 2065/56, 2065/13 (SO 09)

katastrální území: Boskovice

zpracovaný dle zákona č. 406/2000 Sb. v platném znění, §7a

ENERGETICKÝ SPECIALISTA: **ING. HELENA PELCOVÁ**
ČÍSLO OPRÁVNĚNÍ: **0245**

DATUM VYPRACOVÁNÍ: **5. KVĚTNA 2016**

EVIDENČNÍ ČÍSLO : **0245-172**

Obsah

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE 2
1.1 Zadavatel průkazu energetické náročnosti budovy 2
1.2 Zpracovatel průkazu energetické náročnosti budovy 2
1.3 Podklady pro vypracování průkazu 2
2 POPIS BUDOVY A TECHNICKÉHO ZAŘÍZENÍ 3
2.1 Základní informace 3
2.2 Popis obvodových stavebních konstrukcí objektu 3
2.3 Hodnocení tepelně technických vlastností obvodových konstrukcí 4
2.4 Popis instalovaných technických zařízení objektu 7
3 METODA STANOVENÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI 8
3.1 Ukazatele geometrické charakteristiky a teploty 8
3.2 Ukazatele energetické náročnosti budovy 9
3.3 Klasifikační třídy energetické náročnosti budovy 9
4 KOPIE DOPLADU O VYDÁNÍ OPRÁVNĚNÍ ZPRACOVATELE ... 10
5 PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY 11

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

1.1 Zadavatel průkazu energetické náročnosti budovy

Tab. 1: Identifikace stavebníka

Název / jméno	BK INVEST, s.r.o.
Adresa	Nádražní 1332/32, 680 01 Boskovice
IČ / DIČ	27727874 / CZ27727874
Osoba pověřená jednáním	-
Tel.	+420 728 319 919 / info@bkinvest.cz

1.2 Zpracovatel průkazu energetické náročnosti budovy

Tab. 2: Identifikace zpracovatele

Název firmy	LOYD GROUP s.r.o.
Právní forma	Společnost s ručením omezeným
IČO	24821471
DIČ	CZ24821471
Spisová značka	Městský soud v Praze, vložka C 177453
Adresa	Antala Staška 1859/34, 140 00 Praha 4
Osoba pověřená jednáním	Ing. Libor Prouza
Tel.	+420 602 609 154
E - mail	libor.prouza@loydgroup.cz
Řešitelský tým	
Jméno	Ing. Helena Pelcová
	energetický specialista, osv. MPO č. 0245
Adresa	Hlavní 76, 675 73 Rapotice
Telefon	+420 605 478 963
E - mail	pelcova.helena@seznam.cz

1.3 Podklady pro vypracování průkazu

Pro účely zpracování průkazu byla použita projektová dokumentace „Obytný soubor Boskovice viladomy TERASY NA VÝSLUNÍ – III. etapa" v k.ú. Boskovice. Bytový dům je v PD označen jako SO 09 a je situován na pozemcích s parcelními čísly: 2065/56, 2065/13. Zodpovědný projektant: Ing. Josef Pirochta, číslo ČKAIT 1005716, datum zpracování PD: duben 2016.

Tepelně technické parametry obvodových konstrukcí budovy jsou hodnoceny součinitelem prostupu tepla. Požadované a doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla jsou stanoveny v ČSN 73 0540-2/2011. Pro výpočet hodnot tepelně technických parametrů a energetické náročnosti budovy byl požit software Stavební fyzika Svoboda ve verzi 2015.

2 POPIS BUDOVY A TECHNICKÉHO ZAŘÍZENÍ

2.1 Základní informace

Průkaz energetické náročnosti budovy je zadavatelem požadován za účelem novostavby bytového domu s technickým zázemím. Objekt je určen k celoročnímu užívání, je řešen jako samostatně stojící v mírně svažitém terénu. Jedná se o podsklepenou stavbu s jedním podzemním a čtyřmi nadzemními podlažími zastřešený střechou s krytinou z PVC. 1.PP je ze severní strany zcela zapuštěno pod úrovní terénu, z jižní strany pouze částečně. Vzhledem k usazení objektu do terénu jsou 1.PP zpřístupněné vyrovnávacími rampami.

Stavba je řešena jako zděná z keramických tvárnic. Objekt je o půdorysu nepravidelného písmene L o max. rozměrech 36,29 x 22,70 m, s konstrukční výškou podlaží 3,00 m. Fasády jsou členěny balkóny, francouzskými okny a lodžiemi.

Dům má jeden hlavní vstup a dva vjezdy do garáží. V suterénu jsou řešena parkovací stání, technické zázemí a sklepní kóje. Ve všech čtyřech NP se nachází byty typu 1+KK, 2+KK a 3+KK, celkem 25 bytů. Byty jsou zpřístupněny centrální chodbou, schodiště a výtah propojuje všechna podlaží. Nevytápěným prostorem domu je suterénní podlaží (technické).

2.2 Popis obvodových stavebních konstrukcí objektu

Stavba je založena pomocí plošných základů - základových pasů a patek. Vnější obvodové stěny nadzemních podlaží jsou zděné z keramických tvárnic 30 P+D tl. 300 mm. Stěny jsou v fasádní části opatřeny kontaktním zateplovacím systémem s využitím tepelné izolace z polystyrenu EPS 70F tl. 140 mm. Soklové části obvodových stěn jsou doplněny tepelně izolační vrstvou polystyrenu XPS tl. 140 mm. Obvodové stěny suterénu jsou řešeny železobetonovou stěnou z tvárnic ztraceného bednění a rovněž opatřeny KZS. Mezibytové příčky jsou řešeny z akustických keramických tvárnic.

Stropy jsou řešeny jako železobetonové monolitické desky nad 1.PP – 3.NP tl. 250 mm, nad 4.NP tl. 200 mm. Střecha je řešena jako plochá jednoplášťová. Nosná konstrukce je doplněna parozábranou Glastek 40 mineral, spádovými klíny a vrstvou polystyrenu EPS 150S celkové průměrné tl. 240 mm, separační vrstvou a hydroizolační vrstvou na bázi PVC.

Podlaha nad nevytápěným suterénem je řešena jako ŽB deska tl. 250 mm. Ze strany suterénu je zateplena izolací na bázi minerální vlny tl. 100 mm s povrchovou úpravou omítkou. Do prostor bytů je deska doplněna izolační vrstvou z EPS tl. 60 mm, separační vrstvou, anhydridovou roznášecí vrstvou a pochozí vrstvou (keramická dlažby, lamino).

Výplně okenních otvorů jsou řešeny jako plastové se zasklením izolačním dvojsklem. Celkový součinitel prostupu tepla okenních výplní činí U_w=1,10 W/(m^2.K). Vstupní dveře jsou řešeny jako hliníkové z dělených profilů, s přerušeným tepelným mostem, se zasklením bezpečnostním izolačním dvojsklem. Celkový součinitel prostupu tepla dveří činí U_w=1,20 W/(m^2.K).

2.3 Hodnocení tepelně technických vlastností obvodových konstrukcí

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA JEDNOROZMĚRNÉHO ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2015

Název úlohy : **Stěna O/01 - stěna vnější základní (fasády)**

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna vnější jednoplášťová
Korekce součinitele prostupu dU : 0.020 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]
1	Omítka vnitřní	0,0050	0,8700	840,0	1600,0	6,0	0.0000
2	Zdivo keramick	0,3000	0,2500	960,0	900,0	8,0	0.0000
3	Lepící malta E	0,0030	0,3000	840,0	520,0	20,0	0.0000
4	EPS 70F	0,1400	0,0390	1270,0	16,0	30,0	0.0000
5	Výztužná vrstv	0,0030	0,7500	840,0	1000,0	50,0	0.0000
6	Silikonová omí	0,0030	0,8600	920,0	1520,0	50,0	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Omítka vnitřní	---
2	Zdivo keramické P+D	---
3	Lepící malta ETICS	---
4	EPS 70F	---
5	Výztužná vrstva ETICS	---
6	Silikonová omítka	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.04 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -15.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 4.361 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.221 W/m2K**

Název úlohy : **Střecha S/01 - střecha jednoplášťová plochá**

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Střecha jednoplášťová
Korekce součinitele prostupu dU : 0.020 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]
1	Omítka vnitřní	0,0050	0,8700	840,0	1600,0	6,0	0.0000
2	ŽB stropní kce	0,2000	1,4300	1020,0	2300,0	23,0	0.0000
3	Parozábrana	0,0002	0,3900	1700,0	440,0	210154,0	0.0000
4	EPS 150S	0,2400	0,0350	1270,0	25,0	50,0	0.0000
5	Separační fóli	0,0001	0,3500	1470,0	900,0	144000,0	0.0000
6	PVC krytina	0,0030	0,3500	1470,0	1310,0	19300,0	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Omítka vnitřní	---
2	ŽB stropní kce	---
3	Parozábrana	---
4	EPS 150S	---
5	Separační fólie	---
6	PVC krytina	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.10 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.04 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -15.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 6.117 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.160 W/m2K**

Název úlohy : **Podlaha P/01 - podlaha 1.NP nad nevytápěným 1.PP**

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Podlaha nad nevytápěným či méně vytáp. vnitřním prostorem
Korekce součinitele prostupu dU : 0.020 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]
1	Pochozí vrstva	0,0050	1,0100	840,0	2000,0	200,0	0.0000
2	Stavební tmel	0,0030	0,2200	1300,0	1500,0	1350,0	0.0000
3	Anhydritová sm	0,0500	1,2000	840,0	2100,0	20,0	0.0000
4	Separační fóli	0,0001	0,3500	1470,0	900,0	144000,0	0.0000
5	EPS 100Z	0,0600	0,0370	1270,0	21,0	50,0	0.0000
6	ŽB stropní kce	0,2500	1,4300	1020,0	2300,0	23,0	0.0000
7	Lepící malta E	0,0030	0,3000	840,0	520,0	20,0	0.0000
8	Tepelná izolac	0,1000	0,0430	840,0	28,0	1,0	0.0000
9	Výztužná vrstv	0,0030	0,7500	840,0	1000,0	50,0	0.0000
10	Omítka vnitřní	0,0050	0,8700	840,0	1600,0	6,0	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Pochozí vrstva	---
2	Stavební tmel	---
3	Anhydritová směs	---
4	Separační fólie	---
5	EPS 100Z	---
6	ŽB stropní kce	---
7	Lepící malta ETICS	---
8	Tepelná izolace MIV	---
9	Výztužná vrstva ETICS	---
10	Omítka vnitřní	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi :	0.17 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi :	0.25 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse :	0.17 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse :	0.17 m2K/W
Návrhová venkovní teplota Te :	5.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai :	21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe :	80.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi :	55.0 %

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R :	3.824 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U :	**0.240 W/m2K**

2.4 Popis instalovaných technických zařízení objektu

Zdrojem tepla pro vytápění a přípravu teplé vody bytového domu jsou dva závěsné plynové kondenzační kotle BAXI LUNA DUO TEC o výkonu 2x45,0 kW situované v technické místnosti 1.PP. Kotle jsou zapojeny do kaskády a napojeny na rozdělovač-sběrač. Otopné větve pro vytápění jsou směšované (severní a jižní), otopná větev pro přípravu teplé vody 70/50 °C je nesměšovaná. Větve jsou osazeny oběhovými čerpadly Grunfos s elektronickým řízením otáček. Potrubí je opatřeno izolačními trubicemi minerální plsti s Al povrchovou úpravou. Regulace vytápění je řešena jako ekvitermní v závislosti na venkovní teplotě.

Způsob vytápění je řešen teplovodním systémem s nízkoteplotním podlahovým vytápěním, s nuceným oběhem topné vody o tepelném spádu 40/30 °C. Pro každý byt jsou osazeny průtokové měřiče tepla s vizuálním odečtem, podružné vodoměry pro teplou a studenou vodu.

Pro ohřev teplé vody je navržen nepřímotopný zásobníkový ohřívač o objemu 500 l situovaný v technické místnosti, ohřev je řešen tepelným zdrojem. Rozvody teplé vody jsou s cirkulačním potrubím, oběh vody v cirkulačním potrubí zajišťuje oběhové čerpadlo Grunfos o příkonu 180 W. Rozvody teplé i studené vody jsou opatřeny návlekovou izolací. Odbočky pro jednotlivé stoupačky jsou osazeny uzávěry s vypouštěním, cirkulace je osazena vyvažovacím a termostatickým ventilem.

Větrání obytných místností bytů je přirozené stavebními otvory. Větrání hygienických zařízení a digestoří je nuceně přes ventilátory s doběhem napojené na stoupací potrubí vyvedené nad střechu. Garáže jsou větrány nuceně (zákaz aut na LPG a CNG).

Systém chlazení není instalován.

Osvětlení bytů je řešeno obecnými svítidly s místními spínači (volba zdrojů závisí na jednotlivých uživatelích). Osvětlení společných prostor je řešeno svítidly s LED technologií s pohybovým čidlem. Koncepce osvětlení je volena tak, aby vyhověla hygienickým a světelně technickým požadavkům. Nouzové osvětlení je řešeno jako orientační a bezpečnostní svítidly s vlastním zdrojem.

3 METODA STANOVENÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

Průkaz energetické náročnosti budovy je zpracován v souladu s požadavky zákona č.406/2000 Sb. o hospodaření energií, v platném znění, a v souladu s požadavky vyhlášky č.78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov, kterou je stanovena nákladově optimální úroveň požadavků na energetickou náročnost budovy pro nové budovy, větší změny dokončených budov, jiné než větší změny dokončených budov a pro budovy s téměř nulovou spotřebou energie, metoda výpočtu, obsah průkazu a způsob jeho zpracování.

3.1 Ukazatele geometrické charakteristiky a teploty

Pro výpočet energetické náročnosti byla budova hodnocena jako dvouzónová s níže stanovenou vnitřní teplotou:

- zóna 1 (vytápěná na 20,0 ^{0}C) byty
- zóna 2 (vytápěná na 16,0 ^{0}C) chodby a společné prostory 1.-4.NP

Průměrná vnitřní teplota hodnoceného objektu:

- obvyklou hodnotou pro běžné vytápěné bytové a občanské objekty je 20 ^{0}C, které také předpokládá jako nejběžnější hodnotu v interiéru řada norem a legislativních předpisů. Pokud se v zóně provádí přerušování vytápění s maximálním rozdílem mezi nejvyšší a nejnižší vnitřní teplotou do 3 ^{0}C, je možné podle čl. 13.2.1.2 v ČSN EN ISO 13790 a podle čl. 5.3 v ČSN EN 832 zahrnout do výpočtu vliv přerušení vytápění snížením vnitřní teploty. Jako vnitřní teplota se pak zadává vážený průměr přes příslušné časové úseky s plným a tlumeným vytápěním.

Celková energeticky vztažná plocha v jednotlivých zónách :

- zóna 1 : 1 812,0 m^2
- zóna 2 : 313,2 m^2

  Celkovou energeticky vztažnou plochou se rozumí vnější půdorysná plocha všech prostorů s upravovaným vnitřním prostředím v celé budově, vymezená vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy (bez sklepů a sousedících nevytápěných prostorů).

Celková podlahová plocha v zónách stanovená z celkových vnitřních rozměrů:

- zóna 1 : 1 616,8 m^2
- zóna 2 : 279,4 m^2

  Plocha, na níž jsou vztaženy všechny zadávané měrné výkony či spotřeby (např. měrná produkce tepla od osob či spotřebičů, měrná potřeba tepla na přípravu teplé vody, měrná dodaná energie na osvětlení, měrná vnitřní tepelná kapacita apod.).

Hodnocení energetické náročnosti budov se provádí metodou porovnání ukazatelů energetické náročnosti posuzované a referenční budovy. Referenční budovou se rozumí výpočtově definovaná budova téhož druhu, stejného geometrického tvaru a velikosti včetně prosklených ploch a částí, stejné orientace ke světovým stranám, stínění okolní zástavbou a přírodními překážkami, stejného vnitřního uspořádání a se stejným typickým užíváním a stejnými uvažovanými klimatickými údaji jako hodnocená budova, avšak s referenčními hodnotami vlastností budovy, jejich konstrukcí a technických systémů budovy.

Jak posuzovanou tak referenční budovu je nutné zatížit stejnými vnitřními a vnějšími okrajovými podmínkami. Pro účely hodnocení s měsíčním krokem výpočtu jsou použita jednotná data v souladu s TNI 73 0331 Energetická náročnost budov – Typické hodnoty pro výpočet.

3.2 Ukazatele energetické náročnosti budovy

Ukazatele energetické náročnosti budovy jsou:

- celková primární energie za rok – je součtem obnovitelné a neobnovitelné primární energie. Jedná se o energii, která neprošla žádným procesem přeměny.
- neobnovitelná primární energie za rok – je součinem faktoru a složek dodané energie po jednotlivých energonositelích.
- celková dodaná energie za rok – je součtem dílčích dodaných energií vyjádřených po jednotlivých energonositelích.
  Dodaná energie je součtem vypočtené spotřeby energie a pomocné energie. Výpočet se provádí výpočtovou metodou s intervalem výpočtu nejvýše jednoho měsíce a po jednotlivých zónách.
- dílčí dodané energie pro technické systémy vytápění, chlazení, větrání, úpravu vlhkosti vzduchu, přípravu teplé vody a osvětlení za rok
- průměrný součinitel prostupu tepla,
- součinitele prostupu tepla jednotlivých konstrukcí na systémové hranici,
- účinnost technických systémů.

Hodnoty ukazatelů energetické náročnosti hodnocené budovy a referenční budovy se stanovují výpočtem na základě dokumentace. V případě dokončených budov musí být vstupní údaje pro výpočet v souladu se současným stavem budovy.

Při výpočtu dodané energie platí dále tato pravidla:

- do dodané energie se nezapočítává ta část, která slouží k výrobě elektřiny nebo tepla, které jsou dodávány mimo budovu
- součástí dodané energie je i v budově v technických systémech vyrobená a využitá energie slunečního záření, energie větru a geotermální energie s výjimkou tepelných čerpadel.
- Součástí dodané energie při využití tepelného čerpadla je i energie okolního prostředí. Ta se vypočte jako rozdíl potřeby energie, kterou tepelné čerpadlo dodává, a vypočtené spotřeby energie tepelného čerpadla.

3.3 Klasifikační třídy energetické náročnosti budovy

Pro porovnání se stanovené ukazatele energetické náročnosti budovy zařazují do klasifikačních tříd a v průkazu se porovnávají s graficky vyjádřenou stupnicí klasifikačních tříd. Slovní vyjádření tříd je uvedeno v následujícím přehledu.

Klasifikační třída	Slovní vyjádření klasifikační třídy
A	Mimořádně úsporná
B	Velmi úsporná
C	Úsporná
D	Méně úsporná
E	Nehospodárná
F	Velmi nehospodárná
G	Mimořádně nehospodárná

4 KOPIE DOPLADU O VYDÁNÍ OPRÁVNĚNÍ ZPRACOVATELE

MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU

Na Františku 32, 110 15 Praha 1

Ing. Helena Pelcová

r. č. 705216/4526

je oprávněna

provádět energetický audit

s platností od 13.7.2005

vypracovávat průkazy energetické náročnosti budovy

s platností od 25.8.2008

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

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

MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU 23 PRAHA

200

200 KOLKOVÁ ZNÁMKA

podle zákona č. 406/2006 Sb., o hospodaření energií

Číslo oprávnění: 0245

V Praze dne 25. srpna 2008

Ing. Tomáš Hüner

náměstek ministra průmyslu a obchodu

5 PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

Průkaz tvoří protokol a grafické znázornění.

- Protokol obsahuje:

účel zpracování průkazu, základní informace o hodnocené budově, informace o stavebních prvcích, konstrukcích a technických systémech, energetickou náročnost hodnocené budovy, posouzení technické, ekonomické a ekologické proveditelnosti alternativních systémů dodávek energie, doporučená opatření pro snížení energetické náročnosti budovy při větší změně dokončené budovy, identifikační údaje energetického specialisty a datum vypracování.

- Grafické znázornění průkazu obsahuje:

zařazení budovy do klasifikačních tříd energetické náročnosti budovy, měrné hodnoty ukazatelů vztažené na energeticky vztažnou plochu a hodnoty ukazatelů pro celou budovu.

V případě budovy užívané orgánem veřejné moci se umisťuje na plochu vnější stěny budovy bezprostředně vedle veřejného vchodu do budovy.

Průkaz zpracovaný pro novou budovu nemusí obsahovat část protokolu s doporučenými opatřeními pro snížení energetické náročnosti budovy.

Průkaz zpracovaný pro prodej nebo pronájem budovy v případě, že není povinnost zpracovat průkaz pro jiné účely, nemusí obsahovat části protokolu s posouzením technické, ekonomické a ekologické proveditelnosti alternativních systémů dodávek energie a doporučená opatření pro snížení energetické náročnosti budovy.

V případě rodinných a bytových domů se neurčuje klasifikační třída pro dílčí dodané energie pro chlazení.

Protokol k průkazu energetické náročnosti budovy

Účel zpracování průkazu

☒ Nová budova	☐ Budova užívaná orgánem veřejné moci
☐ Prodej budovy nebo její části	☐ Pronájem budovy nebo její části
☐ Větší změna dokončené budovy	
☐ Jiný účel zpracování: _	

Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ)	680 01, Boskovice
Katastrální území:	Boskovice
Parcelní číslo:	2065/56, 2065/13
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	2017
Vlastník nebo stavebník:	BK INVEST s.r.o.
Adresa:	Nádražní 1332/32, 68001 Boskovice
IČ:	27727874
Tel./e-mail:	+420 728 319 919 / info@bkinvest.cz

Typ budovy		
☐ Rodinný dům	☒ Bytový dům	☐ Budova pro ubytování a stravování
☐ Administrativní budova	☐ Budova pro zdravotnictví	☐ Budova pro vzdělávání
☐ Budova pro sport	☐ Budova pro obchodní účely	☐ Budova pro kulturu
☐ Jiný druhy budovy: _		

Geometrické charakteristiky budovy		
Parametr	jednotky	hodnota
Objem budovy V (objem částí budovy s upravovaným vnitřním prostředím vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy)	[m^3]	6614,7
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m^2]	2701,4
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m^2/m^3]	0,41
Celková energeticky vztažná plocha budovy A_c	[m^2]	2125,2

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

Druhy energie dodávané mimo budovu		
☐ Elektřina	☐ Teplo	☒ Žádné

Informace o stavebních prvcích a konstrukcích a technických systémech

A) stavební prvky a konstrukce

a.1) požadavky na součinitel prostupu tepla

Konstrukce obálky budovy	Plocha A_j	Součinitel prostupu tepla			Činitel tepl. redukce b_j	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$
		Vypočtená hodnota U_j	Referenční hodnota $U_{N,rc,j}$	Splněno		
	[m^2]	[W/(m2.K)]	[W/(m2.K)]	[ano/ne]	[-]	[W/K]
---------- ZÓNA č. 1: byty						
Okno	298,72	1,100	1,500	ano	1,00	328,6
Stěna O/01	942,20	0,221	0,300	ano	1,00	208,2
Střecha S/01	453,00	0,160	0,240	ano	1,00	72,5
Podlaha P/01	453,00	0,240	0,600	ano	0,70	75,9
Tepelné vazby						42,9
---------- ZÓNA č. 2: chodby						
Okno	36,92	1,100	2,000	ano	1,00	40,6
Dveře	3,19	1,200	2,267	ano	1,00	3,8
Stěna O/01	357,80	0,221	0,400	ano	1,00	79,1
Střecha S/01	78,30	0,160	0,320	ano	1,00	12,5
Podlaha P/01	78,30	0,240	0,800	ano	0,76	14,4
Tepelné vazby						11,1
Celkem	**2 701,4**	**x**	**x**	**x**	**x**	**889,6**

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).

a.2) požadavky na průměrný součinitel prostupu tepla

Zóna	Převažující návrhová vnitřní teplota $\Theta_{im,j}$	Objem zóny V_j	Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny $U_{em,R,j}$	Součin $V_j \cdot U_{em,R,j}$
	[°C]	[m^3]	[W/(m^2.K)]	[W.m/K]
byty	20,0	5 639,9	0,38	2 143,16
chodby	16,0	974,8	0,56	545,89
Celkem	**x**	**6 614,7**	**x**	**2 689,05**

Budova	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy		
	Vypočtená hodnota U_{em} ($U_{em} = H_T/A$)	Referenční hodnota $U_{em,R}$ ($U_{em,R} = \Sigma(V_j \cdot U_{em,R,j})/V$)	Splněno
	[W/(m^{2}K)]	[W/(m^{2}K)]	[ano/ne]
Budova jako celek	0,33	0,40	ano

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) technické systémy

b.1.a) vytápění

Hodnocená budova/zóna	Typ zdroje	Energo-nositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na vytápění	Jmenovitý tepelný výkon	Účinnost výroby energie zdrojem tepla[2]		Účinnost distribuce energie na vytápění	Účinnost sdílení energie na vytápění
					$\eta_{H,gen}$	COP	$\eta_{H,dis}$	$\eta_{H,em}$
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[%]	[-]	[%]	[%]
Referenční budova	x[1]	x	x	x	80	--	85	80
Hodnocená budova/zóna:								
byty	plynové kondenzační kotle	zemní plyn	100,0	90,0	98		89	88
chodby	plynové kondenzační kotle	zemní plyn	100,0	-	98		89	88

Poznámka: [1] symbol **x** znamená, že není nastaven požadavek na referenční hodnotu
[2] v případě soustavy zásobování tepelnou energií se nevyplňuje

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

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

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) technické systémy

b.2.a) chlazení

Hodnocená budova/zóna	Typ systému chlazení	Energo-nositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na chlaze-ní	Jmeno-vitý chladící výkon	Chladi-cí faktor zdroje chladu $EER_{C,gen}$	Účinnost distri-buce energie na chlazení $\eta_{C,dis}$	Účinnost sdílení energie na chlazení $\eta_{C,em}$
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[-]	[%]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x			
Hodnocená budova/zóna:							
	není instalován		-	-			

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

Hodnocená budova/zóna	Typ systému chlazení	Chladící faktor zdroje chladu $EER_{C,gen}$	Chladící faktor referenčního zdroje chladu $EER_{C,gen}$	Požadavek 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) technické systémy

b.3) větrání

Hodnocená budova/zóna	Typ větracího systému	Energonositel	Tepelný výkon	Chladící výkon	Pokrytí dílčí potřeby energie na větrání	Jmen. elektr. příkon systému větrání	Jmen. objem. průtok větracího vzduchu	Měrný příkon ventilátoru nuceného větrání SFP_{ahu}
	[-]	[-]	[kW]	[kW]	[%]	[kW]	[m^3/hod]	[W.s/m^3]
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	x	
Hodnocená budova/zóna:								
byty	přirozené větrání		-	-	-	-	-	
chodby	přirozené větrání		-	-	-	-	-	

B) technické systémy

b.4) úprava vlhkosti vzduchu

Hodnocená budova/zóna	Typ systému vlhčení	Energo-nositel	Jmenovitý elektrický příkon	Jmenovitý tepelný výkon	Pokrytí dílčí dodané energie na úpravu vlhkosti	Účinnost zdroje úpravy vlhkosti systému vlhčení $\eta_{RH+,gen}$
	[-]	[-]	[kW]	[kW]	[%]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x	x	
Hodnocená budova/zóna:						
	není instalován		-	-	-	

Hodnocená budova/zóna	Typ systému odvlhčení	Energo-nositel	Jmen. elektr. příkon	Jmen. tepelný výkon	Pokrytí dílčí potřeby energie na úpravu odvlhčení	Jmen. chladící výkon	Účinnost zdroje úpravy vlhkosti systému odvlhčení $\eta_{RH-,gen}$
	[-]	[-]	[kW]	[kW]	[%]	[kW]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	
Hodnocená budova/zóna:							
	není instalován		-	-	-	-	

B) technické systémy

b.5.a) příprava teplé vody (TV)

Hodnocená budova/zóna	Systém přípravy TV v budově	Energo-nositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na přípravu teplé vody	Jmen. příkon pro ohřev TV	Objem zásob-níku TV	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody[1)]		Měrná tepelná ztráta zásobní-ku teplé vody	Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody
						$\eta_{W,gen}$	COP	$Q_{W,st}$	$Q_{W,dis}$
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[litry]	[%]	[-]	[Wh/l.d]	[Wh/m.d]
Referenční budova	x	x	x	x	x	85	--	5,0	150,0
Hodnocená budova/zóna:									
byty	plynové kondenzační kotle	zemní plyn	100,0	-	500	98		3,0	101,1

Poznámka: [1)] v případě soustavy zásobování tepelnou energií se nevyplňuje

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 vody $\eta_{W,gen}$ nebo $COP_{W,gen}$	Účinnost referenčního zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen,rq}$ nebo $COP_{W,gen}$	Požadavek splněn
	[-]	[%]	[%]	[ano/ne]
není vyžadováno	-	-	-	-

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) technické systémy

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 $p_{L,Ix}$
	[-]	[%]	[kW]	[W/(m^2.lx)]
Referenční budova	x	x	x	0,05
Hodnocená budova/zóna:				
byty	obecná úsporná	100	2,6	0,02
chodby	LED technologie	100	0,4	0,02

Energetická náročnost hodnocené budovy

a) seznam uvažovaných zón a dílčí dodané energie v budově

Hodnocená budova/zóna	Vytápění EP_H	Chlazení EP_C	Nucené větrání EP_F		Příprava teplé vody EP_W	Osvětlení EP_L	Výroba z OZE nebo kombinované výroby elektřiny a tepla	
			Bez úpravy vlhčení	S úpravou vlhčením			Pro budovu	Pro budovu i dodávku mimo budovu
byty	☒	☐	☐	☐	☒	☒	☐	☐
chodby	☒	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐

b) dílčí dodané energie

ř.			Vytápění		Chlazení		Větrání		Úprava vlhkosti vzduchu		Příprava teplé 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]	104,065	74,162			x	x			28,607	28,607	x	x
(2)	Vypočtená spotřeba energie	[MWh/rok]	191,296	96,624							40,912	33,364	23,869	8,524
(3)	Pomocná energie	[MWh/rok]	1,603	1,361							0,426	0,426		
(4)	Dílčí dodaná energie (ř.4)=(ř.2)+(ř.3)	[MWh/rok]	192,899	97,985							41,338	33,790	23,869	8,524
(5)	Měrná dílčí dodaná energie na celkovou energeticky vztažnou plochu (ř.4) / m^2	[kWh/(m2.rok)]	91	46							19	16	11	4

c) výrobna 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_{CHP} - 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 neobnovi-telné primární energie	Celková primární energie	Neobnovi-telná primární energie
	[MWh/rok]	[-]	[-]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
elektřina ze sítě	10,311	3,2	3,0	32,996	30,933
zemní plyn	129,988	1,1	1,1	142,987	142,987
Celkem	**140,299**	**x**	**x**	**175,983**	**173,920**

e) požadavek na celkovou dodanou energii

(6)	Referenční budova	[MWh/rok]	258,106	Splněno (ano/ne)	ano
(7)	Hodnocená budova		140,299		
(8)	Referenční budova	[kWh/m^2.rok]	121		
(9)	Hodnocená budova		66		

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii

(10)	Referenční budova	[MWh/rok]	299,809	Splněno (ano/ne)	ano
(11)	Hodnocená budova		173,920		
(12)	Referenční budova (ř.10 / m^2)	[kWh/m^2.rok]	141		
(13)	Hodnocená budova (ř.11 / m^2)		82		

g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	[MWh/rok]	175,982
(15)	Obnovitelná primární energie (ř.14 - ř.11)	[MWh/rok]	2,062
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie (ř.15 / ř.14 x 100)	[%]	1,2

h) hodnoty pro vytvoření hranic klasifikačních tříd

Horní hranici třídy C odpovídají	Celková dodaná energie		[MWh/rok]	258,106
	Neobnovitelná primární energie		[MWh/rok]	333,121
	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy		[W/m^2.K]	0,40
	Dílčí dodané energie:	vytápění	[MWh/rok]	192,899
		chlazení	[MWh/rok]	
		větrání	[MWh/rok]	
		úprava vlhkosti vzduchu	[MWh/rok]	
		příprava teplé vody	[MWh/rok]	41,338
		osvětlení	[MWh/rok]	23,869

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 dodávky energie využívající energii z OZE	**Kombinovaná výroba elektřiny a tepla**	**Soustava zásobování tepelnou energií**	**Tepelné čerpadlo**
Technická proveditelnost	ano	ne	ne	ano
Ekonomická proveditelnost	ne	-	-	ne
Ekologická proveditelnost	ano	-	-	ano
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	Technicky proveditelná je instalace místních systémů dodávky energie využívající energii z OZE a instalace tepelného čerpadla. Z ekonomického hlediska se však jedná o investice s prostou dobou návratnosti vyšší, než je doba životnosti zařízení. Kombinovaná výroba elektřiny a teplanení technicky proveditelná z hlediska negativního vlivu hluku v okolní zástavbě. Soustava zásobování tepelnou energií není v blízkém okolí k dispozici.			
Datum vypracování analýzy	5. května 2016			
Zpracovatel analýzy	Ing. Helena Pelcová			
Energetický posudek	Povinnost vypracovat energetický posudek	ne		
	Energetický posudek je součástí analýzy	-		
	Datum vypracování energetického posudku	-		
	Zpracovatel energetického posudku	-		

Stanovení doporučených 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^2.K)]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
Stavební prvky a konstrukce budovy:					
-		x	x	-	-
Technické systémy budovy:					
vytápění: -	x		x		-
chlazení: -	x		x		-
větrání: -	x		x		-
úprava vlhkosti vzduchu: -	x		x		-
příprava teplé vody: -	x		x		-
osvětlení: -	x		x		-
Obsluha a provoz systémů budovy:					
-	x	x	x	-	-
Ostatní - uveďte jaké:					
-	x	x	x	-	-
Celkově	x			-	-

Opatření	Posouzení vhodnosti doporučených opatření			
	Stavební prvky a konstrukce budovy	**Technické systémy budovy**	**Obsluha a provoz systémů budovy**	**Ostatní - uvést jaké:** -
Technická vhodnost	-	-	-	-
Funkční vhodnost	-	-	-	-
Ekonomická vhodnost	-	-	-	-
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	Další opatření pro snížení energetické náročnosti budovy nejsou v případě novostavby vyžadována.			
Datum vypracování doporučených opatření	-			
Zpracovatel navržených doporučených opatření	-			
Energetický posudek	Energetický posudek je součástí posouzení navržených doporučených opatření	-		
	Datum vypracování energetického posudku	-		
	Zpracovatel energetického posudku	-		

Závěrečné hodnocení energetického specialisty

Nová budova nebo budova s téměř nulovou spotřebou energie	
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 1	Ano
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	B
Větší změna dokončené budovy nebo jiná změna dokončené budovy	
• 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	
Budova užívaná orgánem veřejné moci	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
Prodej nebo pronájem budovy nebo její části	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
Jiný účel zpracování průkazu	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	

Identifikační údaje energetického specialisty, který zpracoval průkaz

Jméno a příjmení	Ing. Helena Pelcová
Číslo oprávnění MPO	0245
Podpis energetického specialisty	Pelcová

Datum vypracování průkazu

Datum vypracování průkazu	5.5.2016

Zdroj informací	http://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis/i-ekis/

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: parc.č.2065/56 2065/13

PSČ, místo: 680 01, Boskovice

Typ budovy: Bytový dům

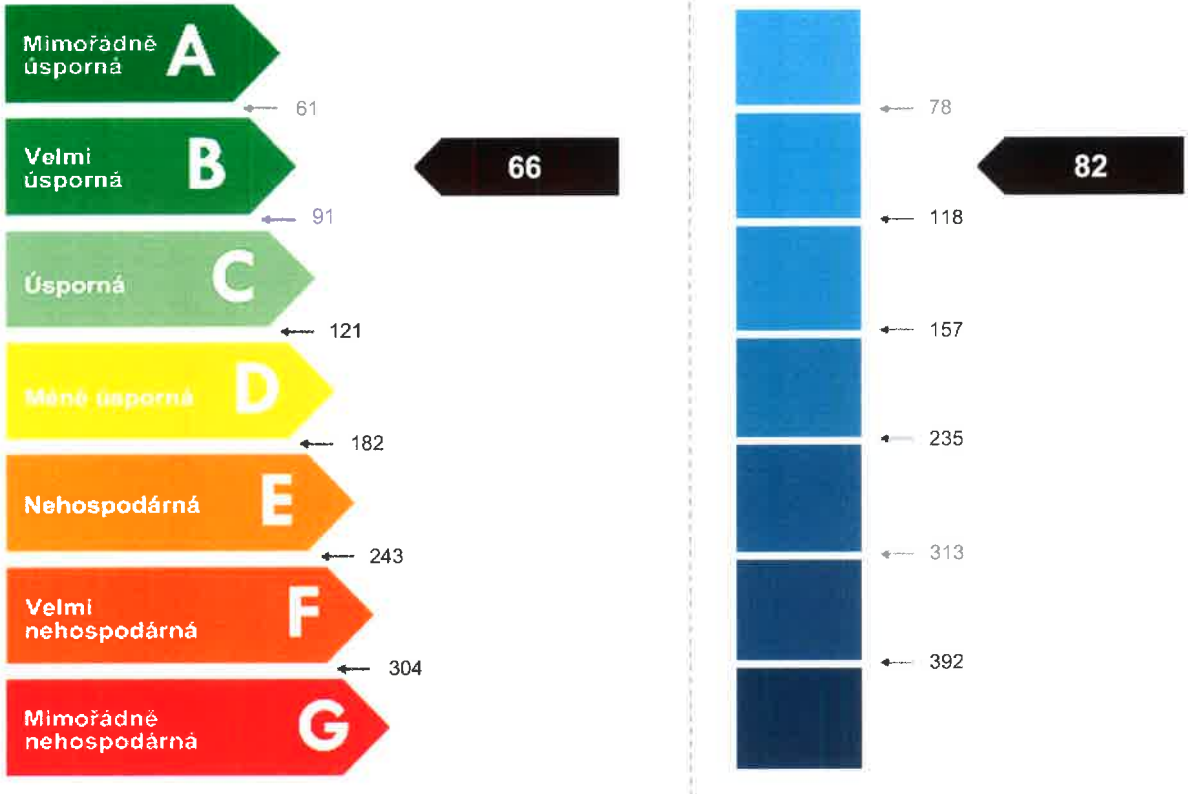
Plocha obálky budovy: 2701,4 m^2

Objemový faktor tvaru A/V: 0,41 m^2/m^3

Energeticky vztažná plocha: 2125,2 m^2

ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

Celková dodaná energie (Energie na vstupu do budovy)	Neobnovitelná primární energie (Vliv provozu budovy na životní prostředí)
Měrné hodnoty kWh/(m^2·rok)	



Hodnoty pro celou budovu MWh/rok	140,299	173,920

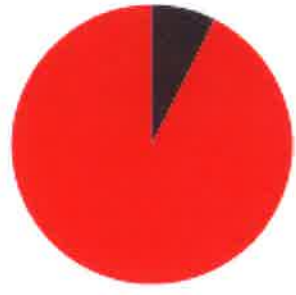
DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

Opatření pro	Stanovena
Vnější stěny:	☐
Okna a dveře:	☐
Střechu:	☐
Podlahu:	☐
Vytápění:	☐
Chlazení/klimatizaci:	☐
Větrání:	☐
Přípravu teplé vody:	☐
Osvětlení:	☐
Jiné: -	☐

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

PODÍL ENERGONOSITELŮ NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok



Elektřina ze sítě: 10,3
Zemní plyn: 130

UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
	U_{em} W/(m²·K)	Dílčí dodané energie			Měrné hodnoty	kWh/(m²·rok)	
A							4
B		46					
C	0,33					16	
D							
E							
F							
G							
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		97,98				33,79	8,52

Zpracovatel: Ing. Helena Pelcová
Kontakt: Hlavní 76
675 73 Rapotice

Osvědčení č.: 0245
Vyhotoveno dne: 5.5.2016
Podpis: Pelcová