

**PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY
MODERNIZACE ODBORNÝCH UČEBEN
ZŠ VELKÉ OPATOVICE - PĚSTITELSKÁ UČEBNA**

Zpracovaný podle vyhlášky č. 78/2013 Sb.

PROJEKTOVANÝ STAV – STAVEBNÍ ŘÍZENÍ

Zpracovatel : ING. MICHAELA ŠIBOROVÁ
MLADOVA 276E, 66401 BÍLOVICE NAD SVITAVOU

Termín : LEDEN 2017

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE :

1.1. ZADAVATEL

Obchodní název, adresa	Město Velké Opatovice Zámek č.14 679 63 Velké Opatovice
------------------------	---

1.2. ZPRACOVATEL

Obchodní název, adresa	THERMITOP s.r.o. Ing. Michaela Šiborová Mladova 276E 664 01 Bílovice nad Svitavou
Telefon	+420 604 664 547
E-mail	siborova@volny.cz
IČ	29235341
DIČ	CZ6362050728
Zpracovatel : Energetický specialista, číslo Datum vydání osvědčení	Ing. Michaela Šiborová, 1293 28.2.2014
Datum zpracování	31.1.2017
Podpis	

1.3. STAVBA

Stavba	Modernizace odborných učeben Základní škola Velké Opatovice Pěstitelská učebna Pod Strážnicí 499 679 63 Velké Opatovice
Provozovatel	Základní škola Velké Opatovice

2. ÚČEL ZPRACOVÁNÍ

Průkaz energetické náročnosti budovy je zpracován podle zákona č. 318 / 2012 Sb. v návaznosti na Směrnici 2010/13/ES o energetické náročnosti budov (EPBDII) za účelem splnění povinností dle tohoto zákona a podle vyhlášky č. 78 / 2013 Sb., pro stavební řízení. Tato vyhláška stanovuje požadavky na energetickou náročnost budov, včetně porovnávacích ukazatelů a výpočtové metody a obsah průkazu energetické náročnosti budovy. Pro hodnocení budovy dle této vyhlášky se používá bilanční hodnocení, což je hodnocení založené na výpočtech energie, užívané v budově pro vytápění, větrání, chlazení, klimatizaci, přípravu teplé vody a osvětlení, za standardního užívání budovy.

Pro zpracování průkazu byly použity zejména následující normy :

- | | |
|-------------------------|--|
| (1) ČSN 73 0540 – 1 | Tepelná ochrana budov. Termíny a definice
Veličiny pro navrhování a ověřování |
| (2) ČSN 73 0540 – 2 | Tepelná ochrana budov. Funkční požadavky |
| (3) ČSN 73 0540 – 3 | Tepelná ochrana budov. Výpočtové hodnoty
veličin pro navrhování a ověřování |
| (4) ČSN 73 0540 – 4 | Tepelná ochrana budov. Výpočtové metody
pro navrhování a ověřování |
| (5) ČSN EN 12 831 | Tepelné soustavy v budovách
Výpočet tepelného výkonu |
| (6) ČSN EN ISO 13 790 | Tepelné chování budov
Výpočet potřeby energie na vytápění |
| (7) TNI 73 0331 | Energetická náročnost budov
Typické hodnoty pro výpočet |

Výpočet a zhodnocení budovy bylo provedeno pomocí softwarových programů firmy Protech s.r.o., Nový Bor
Program TOB – výpočet tepelně technických vlastností konstrukcí obálky budovy
Program TV – Potřeba tepla
Program pro protokol PENB

3. PODKLADY PRO VÝPOČET

Průkaz energetické náročnosti budovy je zpracován podle vyhlášky č. 78/2013 Sb. v aktuálním znění.
Výpočet PENB byl proveden podle projektové dokumentace „Modernizace odborných učeben ZŠ Velké Opatovice“, zhotovené Ing. Ilonou Janíkovou, Újezd u Boskovic č. 118, z prosince 2016

4. POPIS BUDOVY

4.1. Základní údaje

Jedná se o rekonstrukci stávající budovy venkovní pěstitelské učebny ZŠ Velké Opatovice. Budova je zděná, jednopodlažní, částečně podsklepená, obdélníkového půdorysu s plochou střechou.

Bude provedeno fasádní zateplení stávající budovy, výměna všech oken a dveří, budou provedeny nové podlahy a zateplení ploché střechy, dále zateplení stropu ve sklepě a sanace zdi pod terénem.

Dispozičně je budova členěna na sál jedné učebny a sociální zařízení chlapci, dívky a imobilní a učitelé.

Zdrojem tepla pro vytápění a ohřev teplé vody je centrální plynová kotelna v budově školy, ve které je provedena samostatná větev pro venkovní objekt pěstitelské učebny. Tato větev má vlastní regulaci a cirkulační čerpadlo.

Vnitřní podlahová plocha	71,14 m ²
Energeticky vztažná plocha	91,18 m ²
Obestavěný prostor vytápěný	300,90 m ³

Klimatická oblast 2 (Blansko), nadmořská výška 278 m

Výpočtová venkovní teplota -15°C, bez intenzivních větrů

Roční průměrná venkovní teplota + 5,1 °C

Převažující vnitřní návrhová teplota $\Theta_{im} = 20,0^{\circ}\text{C}$

Návrhová venkovní teplota $\Theta_{em} = -15,0^{\circ}\text{C}$

Plocha systémové hranice $A = 210,20 \text{ m}^2$

Podrobný výpis vstupních dat, popisujících okrajové podmínky a obalové konstrukce je uveden v protokolu výpočtu.

4.2. Technické zařízení budovy

Zdroj tepla a vytápění

Bude ponechán stávající zdroj tepla – centrální plynová kotelna v budově školy.

Je zde provedena samostatná větev pro venkovní objekt pěstitelské učebny. Tato větev má vlastní regulaci a cirkulační čerpadlo.

Nové vytápění je navrženo jako teplovodní s panelovými otopnými tělesy.

Příprava TV

Příprava teplé vody je řešena v centrálním ohříváči v kotelně.

Elektrická energie

Nová instalace bude provedena kabely CYKY pod omítkou a v dutinách konstrukcí.

Typy svítidel a jejich umístění bude provedeno dle požadavků vyhlášky. Převážně půjde o úsporná žárovková nebo zářivková svítidla.

4.3. Stavební konstrukce

Stěnové konstrukce

Stávající obvodové svislé zdivo z cihel CD TÝN o tl. 400 mm bude jednotně opatřeno fasádní izolací z šedého polystyrénu EPS 70F ($\lambda_{\max} = 0,032 \text{ W/mK}$) o tl. 140 mm a to i ze strany přiléhajícího skleníku.

Plochá střecha

Na stávající konstrukci ploché střechy s izolačními deskami Polsid bude přidána nová konstrukce s izolací EPS 100S ($\lambda_{\max} = 0,037 \text{ W/mK}$) o tl. 200 mm a novou hydroizolací.

Podlaha

Stávající konstrukce podlahy bude vybourána.

Na betonovou mazaninu o tl. 120 mm bude položena hydroizolace a tepelná izolace Styrotherm PLUS 100 Neopor ($\lambda_{\max}=0,031$ W/mK) o tl. 100 mm, zakrytá PE fólií a betonovou mazaninou o tl. 60 mm.

Strop ve sklepe

Strop ve sklepe bude opatřen izolací EPS 70F grafit ($\lambda_{\max}=0,032$ W/mK) o tl. 100 mm.

Výplně otvorů

Stávající okna a dveře v obvodových stěnách budou vyměněna za nové plastové prvky, zasklené energeticky úsporným dvojsklem. Osazovací spára mezi ostěním otvoru a rámem výplně otvoru musí být účinně a trvale tepelně zaizolována a utěsněna, musí být trvale vodotěsná a vzduchotěsná.

Funkční a osazovací spáry výplní otvorů musí být konstrukčně řešeny dvojstupňově, což zajistí vyšší vnitřní povrchovou teplotu rámu. Funkční spáry výplní otvorů musí být z exteriéru chráněny dešťovou zábranou.

Součinitel spárové průvzdušnosti i_{LV} musí u výplní otvorů splňovat podmínku max. $0,87 \cdot 10^{-4} \text{ m}^3/(\text{s} \cdot \text{m} \cdot \text{Pa}^{0,67})$.

5. VYHODNOCENÍ ENB

Vyhodnocení je provedeno na základě vyhlášky č.78/2013 Sb. Protokol je v příloze.

Budova je hodnocena celkově jako úsporná C, dodaná energie je 125 kWh/m²/rok

Energetická náročnost budovy (MWh/rok)	11,4
Třída energetické náročnosti	C
Slovní vyjádření třídy energetické náročnosti budovy	úsporná
Celková dodaná energie – měrná hodnota (kWh/m ² .rok)	125
Neobnovitelná primární energie (MWh/rok)	15,3

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ POSOUZENÍ PODLE ČSN 730540-2 (2011)

Výsledek výpočtu :

Průměrný součinitel prostupu tepla $U_{em} = 0,254 \text{ W} / \text{m}^2\text{K}$

Průměrný součinitel prostupu tepla referenční budovy $U_{emRef} = 0,375 \text{ W} / \text{m}^2\text{K}$

$U_{em} < U_{emN, Ref}$ **POŽADAVEK JE SPLNĚN**

Jsou splněny požadavky podle §6, odst. 2. písm. c) vyhlášky č.78/2013 Sb.

V Bílovicích nad Svitavou, dne 31.1.2017

Ing. Michaela Šiborová