

# PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

## PODLE VYHLÁŠKY č. 78 /2013 Sb.

### BYTOVÝ DŮM

**Litevská 1207/9, 1206/11, k. ú. Vršovice [732257]  
100 00 Praha 10 – Vršovice**

Energetický specialista:  
**Ing. arch. Petr Kvasnička**  
MPO č. oprávnění: 1382



Spolupráce:  
**Ing. František Jelínek**  
**Ing. Jan Kvasnička**

Evidenční číslo ENEX:  
**179363.1**

Vedeno pod č. zakázky:  
**18-354-KL**



## PODKLADY PRO VÝPOČET

 Nebyly provedeny žádné destruktivní zkoušky konstrukcí. Parametry technologických zařízení a skladby zakrytých konstrukcí vč. vlivu tepelných vazeb byly odborně stanoveny na základě projektové dokumentace, zkušeností, stáří objektu, obvyklých postupů výstavby konstrukčních detailů daného typu výstavby.

 K vypracování průkazu energetické náročnosti budovy byly použity tyto podklady:

- Projektová dokumentace objektu byla poskytnuta od Ing. F. Jelínka
- Informace od projektanta BD Ing. F. Jelínka, 10/2018
- Vlastní 3D model budovy Sketchup
- Vlastní výpočet byl proveden pomocí programu PROTECH



- Vyhláška MPO č. 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov
- Vyhláška MPO č. 193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu
- Vyhláška MPO č. 237/2014 Sb., kterou se stanoví pravidla pro vytápění a dodávku teplé vody, měrné ukazatele spotřeby tepelné energie pro vytápění a pro přípravu teplé vody a požadavky na vybavení vnitřních tepelných zařízení budov přístroji regulujícími dodávku tepelné energie konečným spotřebitelům
- ČSN 73 0540-1 (73 0540) Tepelná ochrana budov – Část 1: Terminologie
- ČSN 73 0540-2 (73 0540) Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky
- ČSN 73 0540-3 (73 0540) Tepelná ochrana budov – Část 3: Návrhové hodnoty veličin
- ČSN 73 0540-4 (73 0540) Tepelná ochrana budov – Část 4: Výpočtové metody
- ČSN EN ISO 13789 (73 0565) Tepelné chování budov – Měrná ztráta prostupem tepla – Výpočtová metoda
- ČSN EN ISO 6946 (73 0558) Stavební prvky a stavební konstrukce - Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla - Výpočtová metoda
- ČSN EN ISO 13370 (73 0559) Tepelné chování budov – Přenos tepla zeminou – Výpočtové metody
- ČSN EN ISO 13790 Energetická náročnost budov
- TNI 73 0331 Energetická náročnost budov – Typické hodnoty pro výpočet

## INFORMACE O ZPRACOVÁNÍ OSOBNÍCH ÚDAJŮ

 V souvislosti se zpracováním tohoto dokumentu Vás v souladu s čl. 13 Nařízení Evropského Parlamentu a Rady (EU) 2016/679, o ochraně fyzických osob v souvislosti se zpracováním osobních údajů a o volném pohybu těchto údajů a o zrušení směrnice 95/46/ES (obecné nařízení o ochraně osobních údajů) informuje, že budeme zpracovávat následující osobní údaje:

 **jméno, příjmení, adresa trvalého bydliště, adresa budovy, stáří budovy, telefonní číslo, e-mailová adresa**

pro účel:

**průkazu energetické náročnosti budovy**

**Uvedení referencí v nabídce správce podané do zadávacího řízení příslušného zadavatele**

**Uvedení referencí na webových stránkách správce**



Bližší informace o zpracování osobních údajů včetně poučení o jednotlivých právech subjektu údajů jsou obsaženy v dokumentu s názvem „Informace o zpracování osobních údajů“. <http://www.archenergy.cz/gdpr/>



## MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU

Na Františku 32, 110 15 Praha 1

# Ing. Jan Kvasnička

r. č. 550124/0833

## je oprávněn

### vypracovávat průkazy energetické náročnosti budovy

s platností od 19.8.2010

~~~~~

~~~~~

~~~~~



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

## Číslo oprávnění: 0855

V Praze dne 19. srpna 2010

  
Ing. Tomáš Hüner

náměstek ministra průmyslu a obchodu

# 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: **Litevská 1207/9, 1206/11**

PSČ, místo: **100 00 Praha 10 – Vršovice**

Typ budovy: **Bytový dům**

Plocha obálky budovy: **2684,16 m<sup>2</sup>**

Objemový faktor tvaru A/V: **0,33 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>**

Celková energeticky vztažná plocha: **2692,47 m<sup>2</sup>**



## ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

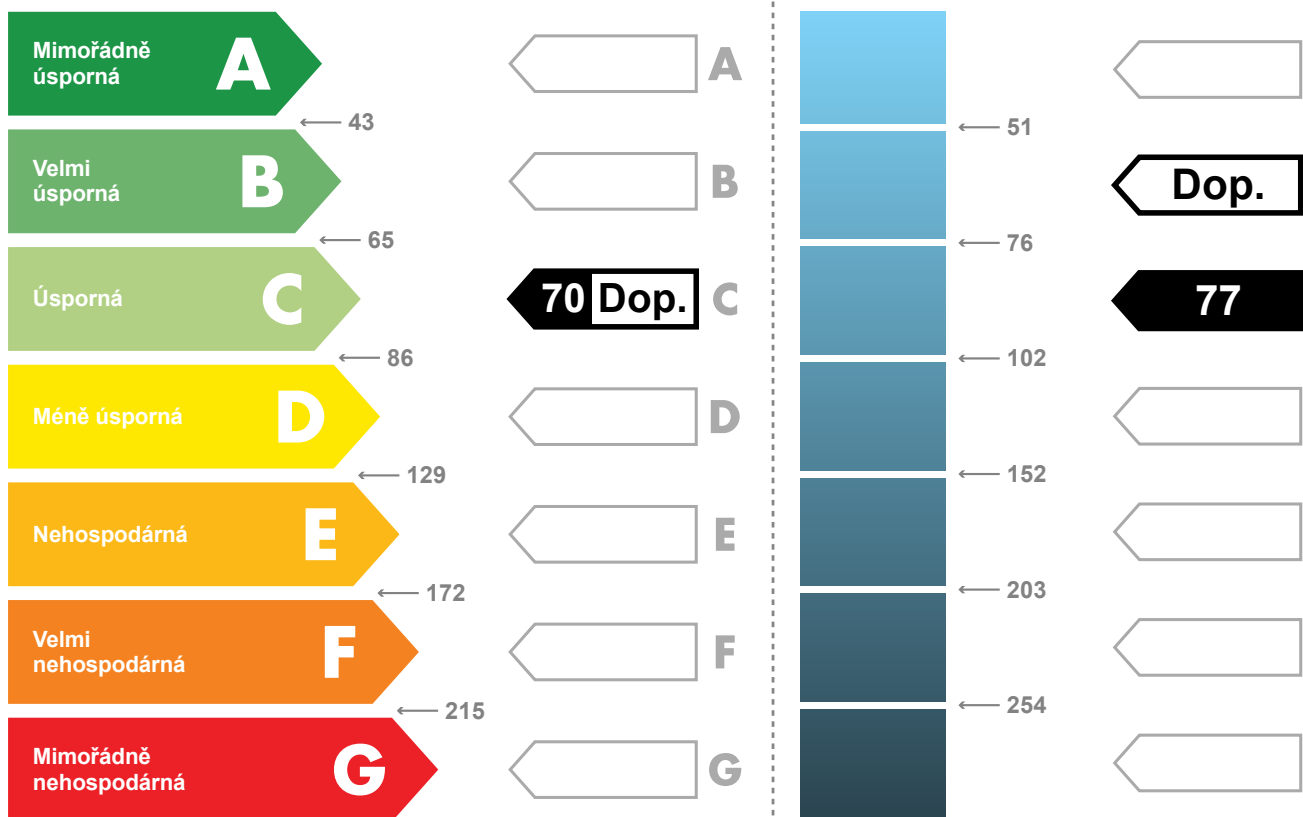
### Celková dodaná energie

(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

**189,0**

**207,8**

## DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

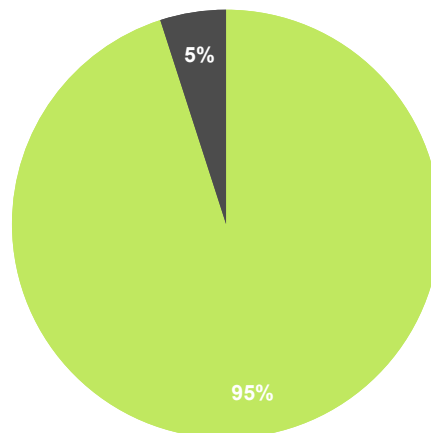
| Opatření pro            | Stanovena                           |
|-------------------------|-------------------------------------|
| Vnější stěny:           | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Okna a dveře:           | <input type="checkbox"/>            |
| Střechu:                | <input type="checkbox"/>            |
| 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"/>            |

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

Doporučení

## PODÍL ENERGOONOSITELŮ NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu  
MWh/rok



■ CZT do 50% OZE - 179,6  
■ Elektřina ze sítě - 9,4

## UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

|                                     | Obálka budovy                  | Vytápění                               | Chlazení | Větrání | Úprava vlhkosti | Teplá voda | Osvětlení |
|-------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------|----------|---------|-----------------|------------|-----------|
|                                     | $U_{em}$ W/(m <sup>2</sup> ·K) | Dílčí dodané energie                   |          |         |                 |            |           |
|                                     |                                | Měrné hodnoty kWh(m <sup>2</sup> ·rok) |          |         |                 |            |           |
| Mimořádně úsporná                   |                                |                                        |          |         |                 |            |           |
| A                                   |                                |                                        |          |         |                 |            |           |
| B                                   |                                |                                        |          |         |                 |            |           |
| C                                   |                                | 50 Dop.                                |          |         |                 | 17         | 3         |
| D                                   | 0,47 Dop.                      |                                        |          |         |                 |            |           |
| E                                   |                                |                                        |          |         |                 |            |           |
| F                                   |                                |                                        |          |         |                 |            |           |
| G                                   |                                |                                        |          |         |                 |            |           |
| Mimořádně nevhodná                  |                                |                                        |          |         |                 |            |           |
| Hodnoty pro celou budovu<br>MWh/rok |                                | 133,3                                  |          |         |                 | 46,6       | 9,0       |

Zpracovatel: Ing. Jan Kvasnička

Kontakt: 723 167 782

jan.kvasnicka@ArchEnergy.cz

Osvědčení č.: 0855; 179363.1

Vyhotoveno dne: 17.10.2018

Podpis:

## **PROTOKOL PRŮKAZU**

### **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 checked="" type="checkbox"/> Větší změna dokončené budovy | <input type="checkbox"/> Žádost o poskytnutí dotace          |
| <input type="checkbox"/> Jiný účel zpracování :                  |                                                              |

### **Základní informace o hodnocené budově**

| Identifikační údaje budovy                                            |                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ) :                    | Litevská 1207/9, 1206/11<br><br>100 00 Praha 10 – Vršovice |
| Katastrální území :                                                   | Vršovice [732257]                                          |
| Parcelní číslo :                                                      | 1492/1, 1491/2, 1493/4, 1493/1, 1493/5                     |
| Datum uvedení do provozu<br>(nebo předpokládané uvedení do provozu) : | 1955                                                       |
| Vlastník nebo stavebník :                                             | Bytové družstvo Litevská 9 a 11                            |
| Adresa :                                                              | Litevská 1207/9<br><br>Vršovice, 10000 Praha 10            |
| IČ :                                                                  | 25728822                                                   |
| Telefon :                                                             |                                                            |
| email :                                                               | kanta@mpo.cz                                               |

| Typ budovy                                      |                                                    |                                                            |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Rodinný dům            | <input checked="" type="checkbox"/> Bytový dům     | <input type="checkbox"/> Budova pro ubytování a 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 vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy) | [m <sup>3</sup> ]                 | 8 216,0 |
| Celková plocha obálky A<br>(součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)                                 | [m <sup>2</sup> ]                 | 2 684,2 |
| Objemový faktor tvaru budovy A/V                                                                                            | [m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> ] | 0,327   |
| Celková energeticky vztažná plocha A <sub>e</sub>                                                                           | [m <sup>2</sup> ]                 | 2 692,5 |

| Druhy energie (energonositelé) 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 type="checkbox"/> Zemní plyn                                                                                                                        | <input checked="" type="checkbox"/> Elektřina                            |
| <input type="checkbox"/> Jiná paliva nebo jiný typ zásobování :                                                                                            |                                                                          |
| <input checked="" type="checkbox"/> Soustava zásobování tepelnou energií (dálkové teplo):                                                                  |                                                                          |
| <u>podíl OZE:</u> <input checked="" type="checkbox"/> do 50% včetně, <input type="checkbox"/> nad 50% do 80%, <input type="checkbox"/> nad 80%             |                                                                          |
| <input type="checkbox"/> Energie okolního prostředí :                                                                                                      |                                                                          |
| <u>účel:</u> <input type="checkbox"/> na vytápění, <input type="checkbox"/> pro přípravu teplé vody, <input type="checkbox"/> na výrobu elektrické energie |                                                                          |
| Druhy energie dodávané mimo budovu                                                                                                                         |                                                                          |
| <input type="checkbox"/> Elektřina                                                                                                                         | <input type="checkbox"/> Teplo <input checked="" type="checkbox"/> 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<br>$A_j$   | Součinitel prostupu tepla     |                         |                                                | Splněno  | Činitel<br>teplotní<br>redukce<br>$b_j$ | Měrná<br>ztráta<br>prostupem<br>tepla<br>$H_{T,j}$ |
|                                             |                   | Vypočtená<br>hodnota<br>$U_j$ | $e1.U_{N,20}$           | Referenční<br>hodnota<br>$U_{N,20}/U_{rec,20}$ |          |                                         |                                                    |
|                                             | [m <sup>2</sup> ] | [W/(m <sup>2</sup> ·K)]       | [W/(m <sup>2</sup> ·K)] | [W/(m <sup>2</sup> ·K)]                        | (ano/ne) | [-]                                     | [W/K]                                              |
| STR1 Strop nad suterénem - byty             | 213,8             | 1,38                          | 0,60                    | 0,60 / 0,40                                    | -        | 0,51                                    | 149,5                                              |
| STR4 Strop k půdě - byty                    | 444,6             | 0,18                          | 0,30                    | 0,30 / 0,20                                    | -        | 0,98                                    | 78,5                                               |
| SO1A Stěna vnější - ornamenty               | 7,8               | 1,50                          | 0,30                    | 0,30 / 0,25                                    | -        | 1,00                                    | 11,7                                               |
| SO1 Stěna vnější - MV 140                   | 689,1             | 0,23                          | 0,30                    | 0,30 / 0,25                                    | -        | 1,00                                    | 160,5                                              |
| SO2.1 Stěna vnější                          | 256,2             | 0,19                          | 0,30                    | 0,30 / 0,25                                    | -        | 1,00                                    | 49,0                                               |
| OD1 165/180                                 | 74,2              | 1,20                          | 1,50                    | 1,50 / 1,20                                    | -        | 1,00                                    | 89,1                                               |
| OD1 165/180                                 | 86,1              | 1,20                          | 1,50                    | 1,50 / 1,20                                    | -        | 1,00                                    | 103,4                                              |
| OD1 165/180                                 | 17,8              | 1,20                          | 1,50                    | 1,50 / 1,20                                    | -        | 1,00                                    | 21,4                                               |
| OD1 165/180                                 | 5,9               | 1,20                          | 1,50                    | 1,50 / 1,20                                    | -        | 1,00                                    | 7,1                                                |
| OD2 165/180                                 | 47,5              | 1,20                          | 1,50                    | 1,50 / 1,20                                    | -        | 1,00                                    | 57,0                                               |
| OD2 165/180                                 | 11,9              | 1,20                          | 1,50                    | 1,50 / 1,20                                    | -        | 1,00                                    | 14,3                                               |
| OD2 165/180                                 | 23,8              | 1,20                          | 1,50                    | 1,50 / 1,20                                    | -        | 1,00                                    | 28,5                                               |
| SO2 Stěna vnější                            | 38,8              | 0,24                          | 0,30                    | 0,30 / 0,25                                    | -        | 1,00                                    | 9,2                                                |
| SO2.2 Stěna vnější                          | 46,4              | 0,30                          | 0,30                    | 0,30 / 0,25                                    | -        | 1,00                                    | 13,9                                               |
| PDL2 Podlaha na zemině - komunikace         | 100,7             | 3,20                          | 0,85                    | 0,85 / 0,60                                    | -        | 0,04                                    | 13,7                                               |
| SN2 Stěna vnitřní                           | 86,4              | 2,24                          | 0,60                    | 0,60 / 0,40                                    | -        | 0,48                                    | 92,9                                               |
| SN2 Stěna vnitřní                           | 21,1              | 2,24                          | 0,60                    | 0,60 / 0,40                                    | -        | 0,79                                    | 37,3                                               |
| SN1 Stěna vnitřní                           | 67,5              | 1,54                          | 0,60                    | 0,60 / 0,40                                    | -        | 0,48                                    | 49,9                                               |
| STR3 Strop nad suterénem - komunikace       | 21,7              | 1,38                          | 0,60                    | 0,60 / 0,40                                    | -        | 0,48                                    | 14,4                                               |
| STR5 Strop k půdě - komunikace              | 47,7              | 0,18                          | 0,30                    | 0,30 / 0,20                                    | -        | 1,00                                    | 8,5                                                |
| SO3 Stěna k zemině komunikace               | 7,3               | 1,48                          | 0,45                    | 0,45 / 0,30                                    | -        | 0,47                                    | 5,0                                                |
| SO3C Stěna k zemině komunikace - XPS 140    | 2,1               | 0,24                          | 0,45                    | 0,45 / 0,30                                    | -        | 0,68                                    | 0,3                                                |
| SO3B Stěna vnější komunikace - XPS 140      | 1,1               | 0,24                          | 0,30                    | 0,30 / 0,25                                    | -        | 1,00                                    | 0,3                                                |
| SO3A Stěna vnější komunikace - MV 140       | 17,4              | 0,23                          | 0,30                    | 0,30 / 0,25                                    | -        | 1,00                                    | 4,1                                                |
| SO4.1 Stěna vnější - komunikace             | 18,5              | 0,19                          | 0,30                    | 0,30 / 0,25                                    | -        | 1,00                                    | 3,5                                                |
| DO1 152/268                                 | 12,2              | 1,20                          | 1,70                    | 1,70 / 1,20                                    | -        | 1,00                                    | 14,7                                               |



| a.1) požadavky na součinitel prostupu tepla      |                   |                               |                         |                                                |          |                                         |                                                    |
|--------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------|-------------------------|------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Konstrukce obálky budovy                         | Plocha<br>$A_j$   | Součinitel prostupu tepla     |                         |                                                | Splněno  | Činitel<br>teplotní<br>redukce<br>$b_j$ | Měrná<br>ztráta<br>prostupem<br>tepla<br>$H_{T,j}$ |
|                                                  |                   | Vypočtená<br>hodnota<br>$U_j$ | $e1.U_{N,20}$           | Referenční<br>hodnota<br>$U_{N,20}/U_{rec,20}$ |          |                                         |                                                    |
|                                                  | [m <sup>2</sup> ] | [W/(m <sup>2</sup> ·K)]       | [W/(m <sup>2</sup> ·K)] | [W/(m <sup>2</sup> ·K)]                        | (ano/ne) | [-]                                     | [W/K]                                              |
| OD3 222/115                                      | 2,6               | 1,20                          | 1,50                    | 1,50 / 1,20                                    | -        | 1,00                                    | 3,1                                                |
| OD3 222/115                                      | 2,6               | 1,20                          | 1,50                    | 1,50 / 1,20                                    | -        | 1,00                                    | 3,1                                                |
| OD7 157/95                                       | 11,9              | 1,20                          | 1,50                    | 1,50 / 1,20                                    | -        | 1,00                                    | 14,3                                               |
| SO4 Stěna vnější - komunikace                    | 21,3              | 0,24                          | 0,30                    | 0,30 / 0,25                                    | -        | 1,00                                    | 5,1                                                |
| DO2 124/222                                      | 2,8               | 1,20                          | 1,70                    | 1,70 / 1,20                                    | -        | 1,00                                    | 3,3                                                |
| OD4 96/100                                       | 8,6               | 1,20                          | 1,50                    | 1,50 / 1,20                                    | -        | 1,00                                    | 10,4                                               |
| SO3D Stěna vnější komunikace                     | 1,6               | 1,50                          | 0,30                    | 0,30 / 0,25                                    | -        | 1,00                                    | 2,5                                                |
| PDL1 Podlaha na zemině -<br>temper               | 131,9             | 3,20                          | 0,85                    | 0,85 / 0,60                                    | -        | 0,12                                    | 51,6                                               |
| STR2 Strop nad suterénem -<br>temper             | 23,5              | 1,38                          | 0,60                    | 0,60 / 0,40                                    | -        | 0,79                                    | 25,7                                               |
| SO5 Stěna k zemině temper.<br>prsotor            | 43,7              | 1,39                          | 0,45                    | 0,45 / 0,30                                    | -        | 0,48                                    | 28,9                                               |
| SO5C Stěna k zemině temper.<br>prsotor - XPS 140 | 21,3              | 0,23                          | 0,45                    | 0,45 / 0,30                                    | -        | 0,69                                    | 3,4                                                |
| SO5B Stěna vnější temper.<br>prsotor - XPS 140   | 10,0              | 0,24                          | 0,30                    | 0,30 / 0,25                                    | -        | 1,00                                    | 2,4                                                |
| SO5A Stěna vnější temper.<br>prsotor - MV 140    | 29,2              | 0,23                          | 0,30                    | 0,30 / 0,25                                    | -        | 1,00                                    | 6,8                                                |
| OD5 105/105                                      | 1,1               | 1,20                          | 1,50                    | 1,50 / 1,20                                    | -        | 1,00                                    | 1,3                                                |
| OD5 105/105                                      | 2,2               | 1,20                          | 1,50                    | 1,50 / 1,20                                    | -        | 1,00                                    | 2,6                                                |
| OD5 105/105                                      | 2,2               | 1,20                          | 1,50                    | 1,50 / 1,20                                    | -        | 1,00                                    | 2,6                                                |
| Tepelné vazby mezi<br>konstrukcemi               | 2 684,2           | 0,020                         |                         | -                                              | -        | 1,00                                    | 53,7                                               |
| <b>Celkem</b>                                    | 2 684,2           |                               |                         |                                                |          |                                         | 1 258,6                                            |

## Poznámka

Hodnocení splnění požadavku ve sloupci Splněno 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<br>návrhová<br>vnitřní teplota | Objem<br>zóny<br>$V_j$ | Referenční hodnota<br>průměrného součinitele<br>prostupu tepla zóny<br>$U_{em,R,j}$ |
|                                                      | $\Theta_{im,j}$<br>[°C]                    |                        |                                                                                     |
| Zóna 2 - Obytné prostory                             | 20,0                                       | 6 479,6                | 0,49                                                                                |
| Zóna 3 - Komunikace                                  | 16,0                                       | 1 182,8                | 0,60                                                                                |
| Zóna 4 - Temperované prostory                        | 16,0                                       | 553,6                  | 0,50                                                                                |

| Budova | Průměrný součinitel prostupu tepla budovy             |                                                                                     |          |
|--------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|        | Vypočtená hodnota<br>$U_{em}$<br>( $U_{em} = H_T/A$ ) | Referenční hodnota<br>$U_{em,R}$<br>( $U_{em,R} = \Sigma(V_i \cdot U_{em,R,i})/V$ ) | Splněno  |
|        | [W/(m <sup>2</sup> ·K)]                               | [W/(m <sup>2</sup> ·K)]                                                             | (ano/ne) |
|        | 0,469                                                 | 0,508                                                                               | 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 | Energonositel  | Pokrytí dílčí potřeby energie na vytápění | Jmenovitý tepelný výkon | Účinnost výroby energie zdrojem tepla $\eta_{H,gen}$ nebo $COP_{H,gen}$ | Účinnost distribuce energie na vytápění $\eta_{H,dis}$ | Účinnost sdílení energie na vytápění $\eta_{H,em}$ |
|                         | [-]        | [-]            | [%]                                       | [kW]                    | [%]/[-]                                                                 | [%]                                                    | [%]                                                |
| Referenční budova       | x          | x              | x                                         | x                       | 80,0                                                                    | 85,0                                                   | 80,0                                               |
| Obytné prostory         | CZT        | CZT do 50% OZE | 100,0                                     | -                       | 99,0                                                                    | 85,0                                                   | 88,0                                               |
| Komunikace              | CZT        | CZT do 50% OZE | 100,0                                     | -                       | 99,0                                                                    | 85,0                                                   | 88,0                                               |
| Temperované prostory    | CZT        | CZT do 50% OZE | 100,0                                     | -                       | 99,0                                                                    | 85,0                                                   | 88,0                                               |

| 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]         |
| Obytné prostory                                             | CZT        | 99,0                                                                    | 80,0                                                                                   | ANO              |
| Komunikace                                                  | CZT        | 99,0                                                                    | 80,0                                                                                   | ANO              |
| Temperované prostory                                        | CZT        | 99,0                                                                    | 80,0                                                                                   | ANO              |

## Poznámka

Hodnocení splnění požadavku ve sloupci Splněno 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.5.a) příprava teplé vody (TV) |                             |               |                                                      |                               |                    |                                                                                 |                                                      |                                                     |
|---------------------------------|-----------------------------|---------------|------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Hodnocená budova / zóna         | Systém přípravy TV v budově | Energonositel | Pokrytí dílčí potřeby energie na přípravu teplé vody | Jmenovitý příkon pro ohřev TV | Objem zásobníku TV | Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen}$ nebo $COP_{W,gen}$ | Měrná tepelná ztráta zásobníku teplé vody $Q_{W,st}$ | Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody $Q_{W,dis}$ |
|                                 | [-]                         | [-]           | [%]                                                  | [kW]                          | [litry]            | [%]/[-]                                                                         | [Wh/(l·den)]                                         | [Wh/(m·den)]                                        |
| Referenční budova               | x                           | x             | x                                                    | x                             | x                  | 85                                                                              | 7                                                    | 150                                                 |

| b.5.a) příprava teplé vody (TV) |                             |                |                                                      |                               |                    |                                                                                 |                                                      |                                                     |
|---------------------------------|-----------------------------|----------------|------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Hodnocená budova / zóna         | Systém přípravy TV v budově | Energonositel  | Pokrytí dílčí potřeby energie na přípravu teplé vody | Jmenovitý příkon pro ohřev TV | Objem zásobníku TV | Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen}$ nebo $COP_{W,gen}$ | Měrná tepelná ztráta zásobníku teplé vody $Q_{W,st}$ | Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody $Q_{W,dis}$ |
|                                 | [-]                         | [-]            | [%]                                                  | [kW]                          | [litry]            | [%]/[-]                                                                         | [Wh/(l·den)]                                         | [Wh/(m·den)]                                        |
| CZT                             | centrální                   | CZT do 50% OZE | 100,0                                                | -                             | 0                  | 99,0                                                                            | 0,0                                                  | 161,4                                               |

| 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]         |
| CZT                                                                    | centrální                         | 99,0                                                                            | 85,0                                                                                            | ANO              |

## Poznámka

Hodnocení splnění požadavku ve sloupci Splněno 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.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 $P_{L,lx}$ |
|                         | [-]                      | [%]                                        | [kW]                                       | [W/(m <sup>2</sup> ·lx)]                                                    |
| Referenční budova       | x                        | x                                          | x                                          | 0,05                                                                        |
| Obytné prostory         | Obytné prostory          | 100,0                                      | 3,037                                      | 0,05                                                                        |
| Obytné prostory         | Suterén                  | 100,0                                      | 0,121                                      | 0,05                                                                        |
| Komunikace              | Komunikace               | 100,0                                      | 0,182                                      | 0,02                                                                        |
| Temperované prostory    | Temperované prostory     | 100,0                                      | 0,088                                      | 0,05                                                                        |
| Budova celkem           |                          |                                            | 3,428                                      |                                                                             |

**Energetická náročnost hodnocené budovy****a) seznam uvažovaných zón a dílčí dodané energie v budově**

| Hodnocená budova zóna | Vytápění EP <sub>H</sub>            | Chlazení EP <sub>C</sub> | Nucené větrání EP <sub>F</sub> |     | Příprava teplé vody EP <sub>W</sub> | Osvětlení EP <sub>L</sub>           | Výroba z OZE nebo kombinované výroby elektřiny a tepla |                          |
|-----------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------------|-----|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------|
|                       |                                     |                          | NV1                            | NV2 |                                     |                                     | OZE I                                                  | OZE E                    |
| Zóna 2                | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>       |     | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                               | <input type="checkbox"/> |
| Zóna 3                | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>       |     | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                               | <input type="checkbox"/> |
| Zóna 4                | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>       |     | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                               | <input type="checkbox"/> |

Nucené větrání : NV1 - bez úpravy vlhčením

NV2 - s úpravou vlhčením

Výroba z OZE : OZE I - pro budovu

OZE E - i dodávku mimo budovu

**b) dílčí dodané energie**

|                | Budova     | Potřeba energie | Vypočtená spotřeba energie | Pomocná energie | Dílčí dodaná energie | Měrná dílčí dodaná ener. na celkovou energeticky vztažnou plochu AE |
|----------------|------------|-----------------|----------------------------|-----------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------|
|                |            | [kWh/rok]       | [kWh/rok]                  | [kWh/rok]       | [kWh/rok]            | [kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]                                         |
| Vytápění       | Referenční | 91 402          | 209 988                    | 673             | 210 661              | 78,2                                                                |
|                | Hodnocená  | 98 484          | 132 994                    | 344             | 133 337              | 49,5                                                                |
| Chlazení       | Referenční | 0               | 0                          | 0               | 0                    | 0,0                                                                 |
|                | Hodnocená  | 0               | 0                          | 0               | 0                    | 0,0                                                                 |
| Větrání        | Referenční |                 |                            | 0               | 0                    | 0,0                                                                 |
|                | Hodnocená  |                 |                            | 0               | 0                    | 0,0                                                                 |
| Úprava vzduchu | Referenční |                 |                            | 0               | 0                    | 0,0                                                                 |
|                | Hodnocená  |                 |                            | 0               | 0                    | 0,0                                                                 |
| Příprava TV    | Referenční | 41 785          | 53 964                     | 0               | 53 964               | 20,0                                                                |
|                | Hodnocená  | 41 785          | 46 646                     | 0               | 46 646               | 17,3                                                                |
| Osvětlení      | Referenční | 9 086           | 9 086                      | 0               | 9 086                | 3,4                                                                 |
|                | Hodnocená  | 9 047           | 9 047                      | 0               | 9 047                | 3,4                                                                 |

## c) výroba energie umístěná v budově, na budově nebo na pomocných objektech

| Typ výroby                                             | Využitelnost vyrobené energie | Vyrobená energie | Faktor celkové primární energie | Faktor neobnovitelné primární energie | Celková primární energie | Neobnovitelná primární energie |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------|---------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| jednotky                                               |                               | [kWh/rok]        | [-]                             | [-]                                   | [kWh/rok]                | [kWh/rok]                      |
| Kogenerační jednotka EP <sub>CHP</sub> - teplo         | Budova                        |                  |                                 |                                       |                          |                                |
|                                                        | Dodávka mimo budovu           |                  |                                 |                                       |                          |                                |
| Kogenerační jednotka EP <sub>CHP</sub> - elektřina     | Budova                        |                  |                                 |                                       |                          |                                |
|                                                        | Dodávka mimo budovu           |                  |                                 |                                       |                          |                                |
| Fotovoltaické panely EP <sub>PV</sub> - elektřina      | Budova                        |                  |                                 |                                       |                          |                                |
|                                                        | Dodávka mimo budovu           |                  |                                 |                                       |                          |                                |
| Solární termické systémy Q <sub>H,sc,sys</sub> - 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/<br>Pomocná energie | Faktor celkové primární energie | Faktor neobnovitelné primární energie | Celková primární energie | Neobnovitelná primární energie |
|-------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|--------------------------------|
|                   | [kWh/rok]                                            | [-]                             | [-]                                   | [kWh/rok]                | [kWh/rok]                      |
| Elektřina ze sítě | 9 391                                                | 3,2                             | 3,0                                   | 30 051                   | 28 173                         |
| CZT do 50% OZE    | 179 639                                              | 1,1                             | 1,0                                   | 197 603                  | 179 639                        |
| <b>Celkem</b>     | 189 031                                              | x                               | x                                     | 227 655                  | 207 813                        |

**e) požadavek na celkovou dodanou energii**

|     |                   |                             |           |                     |     |
|-----|-------------------|-----------------------------|-----------|---------------------|-----|
| (6) | Referenční budova | [kWh/rok]                   | 273 743,6 | Splněno<br>(ano/ne) | ANO |
| (7) | Hodnocená budova  |                             | 189 030,5 |                     |     |
| (8) | Referenční budova | [kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)] | 101,7     |                     |     |
| (9) | Hodnocená budova  |                             | 70,2      |                     |     |

**f) požadavek na neobnovitelnou primární energii - Výpočet referenční hodnoty požadovaný po 1.1.2015**

|      |                   |                             |           |                     |     |
|------|-------------------|-----------------------------|-----------|---------------------|-----|
| (10) | Referenční budova | [kWh/rok]                   | 310 131,1 | Splněno<br>(ano/ne) | ANO |
| (11) | Hodnocená budova  |                             | 207 812,6 |                     |     |
| (12) | Referenční budova | [kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)] | 115,2     |                     |     |
| (13) | Hodnocená budova  |                             | 77,2      |                     |     |

**g) primární energie hodnocené budovy**

|      |                                                                  |           |           |
|------|------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|
| (14) | Celková primární energie                                         | [kWh/rok] | 227 654,7 |
| (15) | Obnovitelná primární energie                                     | [kWh/rok] | 19 842,2  |
| (16) | Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie | [%]       | 8,7       |

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

| Posouzení proveditelnosti                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                            |                                         |                  |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------|
| Alternativní systémy                           | Místní systémy<br>dodávky energie<br>využívající energii<br>z OZE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Kombinovaná<br>výroba elektřiny<br>a tepla | Soustava zásobování<br>tepelnou energií | Tepelné čerpadlo |
| Technická proveditelnost                       | Ano                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Ano                                        | Ano                                     | Ne               |
| Ekonomická proveditelnost                      | Ne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Ne                                         | Ano                                     | Ne               |
| Ekologická proveditelnost                      | Ano                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Ano                                        | Ano                                     | Ano              |
| <b>Doporučení k realizaci<br/>a zdůvodnění</b> | <p>Doporučujeme zachovat stávající zdroj vytápění a přípravy TV. Alternativní systémy dodávky energie jsou buď technicky obtížně realizovatelné, nebo neekonomické. Solární termický systém nelze doporučit s ohledem na užívání objektu - velmi malá spotřeba teplé vody. Instalace termického solárního systému pro přípravu TV by byla v porovnání se současným způsobem přípravy TV neekonomická. Návratnost investice by byla delší než životnost systému.</p> <p>Kombinovaná výroba elektřiny a tepla je technicky obtížně realizovatelná. Důvodem je zejména problematické umístění kogeneračních jednotek. Dále by bylo nutné provést protihluková opatření tak, aby nedošlo k nadměrné hlukové zátěži v přilehlých prostorách. Zároveň není v letním období zajištěn dostatečný odběr tepla. Provoz kogenerační jednotky by byl značně neefektivní, tudíž i neekonomický. Objekt je napojen a centrální zdroj tepla – doporučuje se tedy zachovat tento zdroj energie. Instalace tepelného čerpadla je technicky možná, ale investičně (s ohledem na výkon TČ) velmi náročná. Instalace tepelného čerpadla je v porovnání se současným způsobem vytápění a přípravy TV ekonomická. Pro instalaci tepelného čerpadla země-voda je nutný vhodný pozemek pro zemní vrty či plošný kolektor. Instalace tepelného čerpadla vzduch-voda je problematická s ohledem na hluknost venkovní jednotky TČ.</p> <p>Podrobné vyhodnocení alternativních systémů dodávek energie je možné provést na základě předložené skutečné spotřeby tepla na vytápění a ohřev TV a plateb za tyto dodávky.</p> |                                            |                                         |                  |
| <b>Datum vypracování<br/>analýzy</b>           | 17.10.2018                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                            |                                         |                  |
| <b>Zpracovatel analýzy</b>                     | Ing. Jan Kvasnička                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                            |                                         |                  |
| <b>Energetický posudek</b>                     | povinnost vypracovat energetický posudek                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Ne                                         |                                         |                  |
|                                                | energetický posudek je součástí analýzy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Ne                                         |                                         |                  |
|                                                | datum vypracování energetického posudku                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                            |                                         |                  |
|                                                | zpracovatel energetického posudku                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                            |                                         |                  |



**Stanovení doporučených opatření  
pro snížení energetické náročnosti budovy**

| Popis opatření                             |                                    |                                                      |                                                                         |
|--------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
|                                            | Předpokládaná<br>dodaná<br>energie | Předpokládaná<br>úspora celkové<br>dodané<br>energie | Předpokládaná<br>úspora celkové<br>neobnovitelné<br>primární<br>energie |
|                                            | [MWh/rok]                          | [kWh/rok]                                            | [kWh/rok]                                                               |
| <u>Stavební prvky a konstrukce budovy:</u> |                                    |                                                      |                                                                         |
| Obvodové stěny                             | -                                  | 2300                                                 | 2300                                                                    |
|                                            | -                                  | 0                                                    | 0                                                                       |
|                                            | -                                  | 0                                                    | 0                                                                       |
|                                            | -                                  | 0                                                    | 0                                                                       |
|                                            | -                                  | 0                                                    | 0                                                                       |
|                                            | -                                  | 0                                                    | 0                                                                       |
| <u>Technické systémy budovy:</u>           |                                    |                                                      |                                                                         |
| <u>vytápění</u>                            |                                    |                                                      |                                                                         |
|                                            | 0,0                                | 0                                                    | 0                                                                       |
| <u>chlazení</u>                            |                                    |                                                      |                                                                         |
|                                            | 0,0                                | 0                                                    | 0                                                                       |
| <u>větrání</u>                             |                                    |                                                      |                                                                         |
|                                            | 0,0                                | 0                                                    | 0                                                                       |
| <u>úprava vlhkosti vzduchu</u>             |                                    |                                                      |                                                                         |
|                                            | 0,0                                | 0                                                    | 0                                                                       |
| <u>příprava teplé vody</u>                 |                                    |                                                      |                                                                         |
|                                            | 0,0                                | 0                                                    | 0                                                                       |
| <u>osvětlení</u>                           |                                    |                                                      |                                                                         |
|                                            | 0,0                                | 0                                                    | 0                                                                       |
| <u>Obsluha a provoz systémů budovy:</u>    |                                    |                                                      |                                                                         |
|                                            | -                                  | 0                                                    | 0                                                                       |
| <u>Ostatní</u>                             |                                    |                                                      |                                                                         |
|                                            | -                                  | 0                                                    | 0                                                                       |
|                                            | -                                  | 0                                                    | 0                                                                       |
|                                            | -                                  | 0                                                    | 0                                                                       |
|                                            | -                                  | 0                                                    | 0                                                                       |
| <u>Celkem</u>                              | 0                                  | 2300                                                 | 2300                                                                    |

| Posouzení vhodnosti doporučených opatření           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                          |                                 |         |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------|---------|
| Opatření                                            | Stavební prvky a konstrukce budovy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Technické systémy budovy | Obsluha a provoz systémů budovy | Ostatní |
| Technická vhodnost                                  | Ano                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Ano                      | Ano                             | Ne      |
| Funkční vhodnost                                    | Ano                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Ano                      | Ne                              | Ne      |
| Ekonomická vhodnost                                 | Ano                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Ne                       | Ne                              | Ne      |
| <b>Doporučení k realizaci a zdůvodnění</b>          | <p>Na základě metodiky hodnocení dle Vyhl. 78/2013 Sb. ve znění pozdějších předpisů a předepsaných okrajových podmínek je technicky, ekonomicky a ekologicky proveditelné:</p> <p>Navýšení tepelné izolace u obvodových stěn o 2 cm.</p> <p>Před realizací jakýchkoli energetických úsporných opatření doporučuji prověřeni zejména absolutní přínos investice (NPV) nebo reálnu dobu návratnosti na základě energetického posudku a místních okrajových podmínek!</p> <p>POZN.: Z důvodu souměřitelnosti (tzn. srovnání kvality stavebního a technického řešení budov) jsou veškeré průkazy ENB zpracovány na základě předepsaných okrajových podmínek „typického užívání budovy“ dle TNI 73 0331. Pro posouzení zejména ekonomických přínosů a návratností investic do energeticky úsporných opatření DOPORUČUJI ZPRACOVAT ENERGETICKÝ POSUDEK na základě místních okrajových podmínek a to ještě před realizací plánovaných opatření. Aby byly vaše investice efektivní je potřebné správně předepsat technické parametry (např. tloušťka a tepelná vodivost izolace při zateplení). Taktéž doporučuji stanovit maximální dovolenou výši investice tak, aby byla zajištěna vhodná reálná doba návratnosti. V případech kdy bude rozpočet za pořízení energeticky úsporného opatření výrazně vyšší je vhodné zvážit tuto realizaci a vyhnout se tak ztrátové investici. Pro poskytnutí více informací o zpracování energetického posudku nás kontaktujte.</p> |                          |                                 |         |
| <b>Datum vypracování doporučených opatření</b>      | 17.10.2018                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                          |                                 |         |
| <b>Zpracovatel navržených doporučených opatření</b> | Ing. Jan Kvasnička                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                          |                                 |         |
| <b>Energetický posudek</b>                          | energetický posudek je součástí posouzení navržených doporučených opatření                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                          | 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)                           | ANO |
| Splňuje požadavek podle §6 odst.2 písm. b)                           | ANO |
| Splňuje požadavek podle §6 odst.2 písm. c)                           |     |
| Plnění požadavků na energetickou náročnost budovy se nevyžaduje      |     |
| Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii     | C   |
| <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     |     |

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

|                                  |                    |
|----------------------------------|--------------------|
| Jméno a příjmení                 | Ing. Jan Kvasnička |
| Číslo oprávnění MPO              | 0855; 179363.1     |
| Podpis energetického specialisty |                    |

### **Evidenční číslo ENEX**

|                      |          |
|----------------------|----------|
| Evidenční číslo ENEX | 179363.1 |
|----------------------|----------|

### **Datum vypracování průkazu**

|                           |            |
|---------------------------|------------|
| Datum vypracování průkazu | 17.10.2018 |
|---------------------------|------------|

### **Zdroj informací**

|                 |                                                                                             |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zdroj informací | <a href="http://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis/i-ekis">http://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis/i-ekis</a> |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|

**Přehled konstrukcí**

Stavba: Bytový dům

Místo: Litevská 1207/9, 1206/11, 100 00 Praha 10-Vršovice Zadavatel: Bytové družstvo Litevská 9 a 11

Zpracovatel: Ing. arch. Petr Kvasnička

Zakázka: V2\_18-354-KL BD NZU Litevská 1206, 1207.STV

Archiv: 18-354-KL

Projektant: Ing. arch. Petr Kvasnička

Datum: 5.3.2016

E-mail: petr.kvasnicka@ArchEnergy.cz

Telefon: 721 059 178

Nový stav - rodinný dům

|            |           |                              |
|------------|-----------|------------------------------|
| <b>SO1</b> | <b>V1</b> | <b>Stěna vnější - MV 140</b> |
|------------|-----------|------------------------------|

ČSN 73 0540-2:2011: **Stěna vnější (těžká)**UN,20 = **0,30** Urec,20 = **0,25** Upas,20,h = **0,18** Upas,20,d = **0,12** W/(m².K) $\theta_i = 20^\circ\text{C}$  UN = **0,30** Urec = **0,25** Upas,h = **0,18** Upas,d = **0,12** W/(m².K)Korekční činitel  $\Delta U_{tbk} = 0,000$  W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = **0,233** W/(m².K)

Složení konstrukce

| č.v.            |          |                              |       | d<br>mm | $\lambda$<br>W/(m.K) | Z <sub>TM</sub> | $\lambda_{ekv}$<br>W/(m.K) | R <sub>v</sub><br>(m².K)/W | U<br>W/(m².K)                           |
|-----------------|----------|------------------------------|-------|---------|----------------------|-----------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------------------|
| R <sub>si</sub> |          | Odpor při přestupu           |       |         |                      |                 |                            | 0,130                      |                                         |
| 1               | 105-02   | Omítka vápenocement.         | Z vr. | 10,00   | 0,990                | 0,00            | 0,990                      | 0,010                      |                                         |
| 2               | 151-012  | CP 290/140/65 (1800)         | Z vr. | 440,00  | 0,840                | 0,00            | 0,840                      | 0,524                      |                                         |
| 3               | 104a-021 | Břizolit                     | Z vr. | 10,00   | 1,160                | 0,00            | 1,160                      | 0,009                      |                                         |
| 4               | 420g-001 | StarContact (lepidlo/stěrka) | Z vr. | 5,00    | 0,800                | 0,00            | 0,800                      | 0,006                      |                                         |
| 5               | 633b-059 | Isover TF PROFI              | Z vr. | 140,00  | 0,036                | 0,09            | 0,039                      | 3,568                      |                                         |
| 6               | 420g-001 | StarContact (lepidlo/stěrka) | Z vr. | 3,00    | 0,800                | 0,00            | 0,800                      | 0,004                      |                                         |
| 7               | 1-48m    | StarTop                      | Z vr. | 1,50    | 0,800                | 0,00            | 0,800                      | 0,002                      |                                         |
| R <sub>se</sub> |          | Odpor při přestupu           |       |         |                      |                 |                            | 0,040                      | = (1/R <sub>T</sub> )+ $\Delta U_{tbk}$ |
|                 |          | Odpor celkem R <sub>T</sub>  |       |         |                      |                 |                            | 4,292                      | 0,233                                   |

Stanovení hodnoty Z<sub>TM</sub>

| č.v. | Materiál        | $\lambda$<br>W/(m.K) | Podíl<br>% | Z <sub>TM</sub> Vlhkost | Z <sub>TM</sub> Kotvení | Z <sub>TM</sub> Nehomogenní<br>vrstvy | Z <sub>TM</sub> Celkem |
|------|-----------------|----------------------|------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------------------|------------------------|
| 5    | Isover TF PROFI | 0,036                |            | 0,07                    | 0,02                    | 0,00                                  | 0,09                   |

|            |           |                     |
|------------|-----------|---------------------|
| <b>SO2</b> | <b>V1</b> | <b>Stěna vnější</b> |
|------------|-----------|---------------------|

ČSN 73 0540-2:2011: **Stěna vnější (těžká)**UN,20 = **0,30** Urec,20 = **0,25** Upas,20,h = **0,18** Upas,20,d = **0,12** W/(m².K) $\theta_i = 20^\circ\text{C}$  UN = **0,30** Urec = **0,25** Upas,h = **0,18** Upas,d = **0,12** W/(m².K)Korekční činitel  $\Delta U_{tbk} = 0,000$  W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = **0,238** W/(m².K)

Složení konstrukce

| č.v.            |          |                              |       | d<br>mm | $\lambda$<br>W/(m.K) | Z <sub>TM</sub> | $\lambda_{ekv}$<br>W/(m.K) | R <sub>v</sub><br>(m².K)/W | U<br>W/(m².K)                           |
|-----------------|----------|------------------------------|-------|---------|----------------------|-----------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------------------|
| R <sub>si</sub> |          | Odpor při přestupu           |       |         |                      |                 |                            | 0,130                      |                                         |
| 1               | 105-02   | Omítka vápenocement.         | Z vr. | 10,00   | 0,990                | 0,00            | 0,990                      | 0,010                      |                                         |
| 2               | 102-033  | Beton z keramzitu (900)      | Z vr. | 150,00  | 0,340                | 0,00            | 0,340                      | 0,441                      |                                         |
| 3               | 104a-021 | Břizolit                     | Z vr. | 10,00   | 1,160                | 0,00            | 1,160                      | 0,009                      |                                         |
| 4               | 420g-001 | StarContact (lepidlo/stěrka) | Z vr. | 5,00    | 0,800                | 0,00            | 0,800                      | 0,006                      |                                         |
| 5               | 633b-059 | Isover TF PROFI              | Z vr. | 140,00  | 0,036                | 0,09            | 0,039                      | 3,568                      |                                         |
| 6               | 420g-001 | StarContact (lepidlo/stěrka) | Z vr. | 3,00    | 0,800                | 0,00            | 0,800                      | 0,004                      |                                         |
| 7               | 1-48m    | StarTop                      | Z vr. | 1,50    | 0,800                | 0,00            | 0,800                      | 0,002                      |                                         |
| R <sub>se</sub> |          | Odpor při přestupu           |       |         |                      |                 |                            | 0,040                      | = (1/R <sub>T</sub> )+ $\Delta U_{tbk}$ |
|                 |          | Odpor celkem R <sub>T</sub>  |       |         |                      |                 |                            | 4,210                      | 0,238                                   |

## Stanovení hodnoty ZTM

| č.v. | Materiál        | $\lambda$<br>W/(m·K) | Podíl<br>% | Z <sub>TM</sub> Vlhkost | Z <sub>TM</sub> Kotvení | Z <sub>TM</sub> Nehomogenní<br>vrstvy | Z <sub>TM</sub> Celkem |
|------|-----------------|----------------------|------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------------------|------------------------|
| 5    | Isover TF PROFI | 0,036                |            | 0,07                    | 0,02                    | 0,00                                  | 0,09                   |

|            |    |                                  |
|------------|----|----------------------------------|
| <b>SO3</b> | V1 | <b>Stěna k zemině komunikace</b> |
|------------|----|----------------------------------|

## ČSN 73 0540-2:2011: Stěna vytápěného prostoru přilehlá k zemině

UN,20 = 0,45 Urec,20 = 0,30 Upas,20,h = 0,22 Upas,20,d = 0,15 W/(m²·K)

 $\theta_i = 20^\circ\text{C}$  UN = 0,45 Urec = 0,30 Upas,h = 0,22 Upas,d = 0,15 W/(m²·K)Korekční činitel  $\Delta U_{\text{tbk}} = 0,100$  W/(m²·K), Vypočítaná hodnota U = 1,484 W/(m²·K)

## Složení konstrukce

| č.v. |          |                             |       | d<br>mm | $\lambda$<br>W/(m·K) | ZTM  | $\lambda_{\text{ekv}}$<br>W/(m·K) | R <sub>v</sub><br>(m²·K)/W | U<br>W/(m²·K)                                   |
|------|----------|-----------------------------|-------|---------|----------------------|------|-----------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------|
| Rsi  |          | Odpor při přestupu          |       |         |                      |      |                                   | 0,130                      |                                                 |
| 1    | 105-02   | Omítka vápenocement.        | Z vr. | 10,00   | 0,880                | 0,00 | 0,880                             | 0,011                      |                                                 |
| 2    | 151-012  | CP 290/140/65 (1800)        | Z vr. | 440,00  | 0,770                | 0,00 | 0,770                             | 0,571                      |                                                 |
| 3    | 104a-021 | Břizolit                    | Z vr. | 10,00   | 1,020                | 0,00 | 1,020                             | 0,010                      |                                                 |
| Rse  |          | Odpor při přestupu          |       |         |                      |      |                                   | 0,000                      |                                                 |
|      |          | Odpor celkem R <sub>T</sub> |       |         |                      |      |                                   | 0,723                      |                                                 |
|      |          |                             |       |         |                      |      |                                   |                            | = (1/R <sub>T</sub> ) + $\Delta U_{\text{tbk}}$ |
|      |          |                             |       |         |                      |      |                                   |                            | 1,484                                           |

|            |    |                                  |
|------------|----|----------------------------------|
| <b>SO4</b> | V1 | <b>Stěna vnější - komunikace</b> |
|------------|----|----------------------------------|

## ČSN 73 0540-2:2011: Stěna vnější (těžká)

UN,20 = 0,30 Urec,20 = 0,25 Upas,20,h = 0,18 Upas,20,d = 0,12 W/(m²·K)

 $\theta_i = 20^\circ\text{C}$  UN = 0,30 Urec = 0,25 Upas,h = 0,18 Upas,d = 0,12 W/(m²·K)Korekční činitel  $\Delta U_{\text{tbk}} = 0,000$  W/(m²·K), Vypočítaná hodnota U = 0,238 W/(m²·K)

## Složení konstrukce

| č.v. |          |                              |       | d<br>mm | $\lambda$<br>W/(m·K) | ZTM  | $\lambda_{\text{ekv}}$<br>W/(m·K) | R <sub>v</sub><br>(m²·K)/W | U<br>W/(m²·K)                                   |
|------|----------|------------------------------|-------|---------|----------------------|------|-----------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------|
| Rsi  |          | Odpor při přestupu           |       |         |                      |      |                                   | 0,130                      |                                                 |
| 1    | 105-02   | Omítka vápenocement.         | Z vr. | 10,00   | 0,990                | 0,00 | 0,990                             | 0,010                      |                                                 |
| 2    | 102-033  | Beton z keramzitu (900)      | Z vr. | 150,00  | 0,340                | 0,00 | 0,340                             | 0,441                      |                                                 |
| 3    | 104a-021 | Břizolit                     | Z vr. | 10,00   | 1,160                | 0,00 | 1,160                             | 0,009                      |                                                 |
| 4    | 420g-001 | StarContact (lepidlo/stěrka) | Z vr. | 5,00    | 0,800                | 0,00 | 0,800                             | 0,006                      |                                                 |
| 5    | 633b-059 | Isover TF PROFI              | Z vr. | 140,00  | 0,036                | 0,09 | 0,039                             | 3,568                      |                                                 |
| 6    | 420g-001 | StarContact (lepidlo/stěrka) | Z vr. | 3,00    | 0,800                | 0,00 | 0,800                             | 0,004                      |                                                 |
| 7    | 1-48m    | StarTop                      | Z vr. | 1,50    | 0,800                | 0,00 | 0,800                             | 0,002                      |                                                 |
| Rse  |          | Odpor při přestupu           |       |         |                      |      |                                   | 0,040                      |                                                 |
|      |          | Odpor celkem R <sub>T</sub>  |       |         |                      |      |                                   | 4,210                      |                                                 |
|      |          |                              |       |         |                      |      |                                   |                            | = (1/R <sub>T</sub> ) + $\Delta U_{\text{tbk}}$ |
|      |          |                              |       |         |                      |      |                                   |                            | 0,238                                           |

## Stanovení hodnoty ZTM

| č.v. | Materiál        | $\lambda$<br>W/(m·K) | Podíl<br>% | Z <sub>TM</sub> Vlhkost | Z <sub>TM</sub> Kotvení | Z <sub>TM</sub> Nehomogenní<br>vrstvy | Z <sub>TM</sub> Celkem |
|------|-----------------|----------------------|------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------------------|------------------------|
| 5    | Isover TF PROFI | 0,036                |            | 0,07                    | 0,02                    | 0,00                                  | 0,09                   |

|            |    |                                       |
|------------|----|---------------------------------------|
| <b>SO5</b> | V1 | <b>Stěna k zemině temper. prsotor</b> |
|------------|----|---------------------------------------|

## ČSN 73 0540-2:2011: Stěna vytápěného prostoru přilehlá k zemině

UN,20 = 0,45 Urec,20 = 0,30 Upas,20,h = 0,22 Upas,20,d = 0,15 W/(m²·K)

 $\theta_i = 20^\circ\text{C}$  UN = 0,45 Urec = 0,30 Upas,h = 0,22 Upas,d = 0,15 W/(m²·K)Korekční činitel  $\Delta U_{\text{tbk}} = 0,100$  W/(m²·K), Vypočítaná hodnota U = 1,388 W/(m²·K)

## Složení konstrukce

| č.v. |         |                          |       | d<br>mm | $\lambda$<br>W/(m·K) | ZTM  | $\lambda_{\text{ekv}}$<br>W/(m·K) | R <sub>v</sub><br>(m²·K)/W | U<br>W/(m²·K) |
|------|---------|--------------------------|-------|---------|----------------------|------|-----------------------------------|----------------------------|---------------|
| Rsi  |         | Odpor při přestupu       |       |         |                      |      |                                   | 0,130                      |               |
| 1    | 105-02  | Omítka vápenocement.     | Z vr. | 10,00   | 0,880                | 0,00 | 0,880                             | 0,011                      |               |
| 2    | 151-012 | CP 290/140/65 (1800)     | Z vr. | 440,00  | 0,770                | 0,00 | 0,770                             | 0,571                      |               |
| 3    | 116-01  | Asfaltové pásy a lepenky | Z vr. | 5,00    | 0,210                | 0,00 | 0,210                             | 0,024                      |               |

**Posouzení konstrukce podle ČSN 73 0540-2:2011**

033343 - Ing. Jan Kvasnička - Cheb

V2\_18-354-KL BD NZU Litevská 1206, 1207.STV

TOB v.15.6.0 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 22.10.2018

18-354-KL

| č.v. |  |                             |  | d<br>mm | $\lambda$<br>W/(m.K) | ZTM | $\lambda_{ekv}$<br>W/(m.K) | $R_v$<br>(m <sup>2</sup> .K)/W | U<br>W/(m <sup>2</sup> .K)                       |
|------|--|-----------------------------|--|---------|----------------------|-----|----------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------|
| Rse  |  | Odpor při přestupu          |  |         |                      |     |                            | 0,040                          | = (1/R <sub>T</sub> )+ΔU <sub>tbk</sub><br>1,388 |
|      |  | Odpor celkem R <sub>T</sub> |  |         |                      |     |                            | 0,777                          |                                                  |

|            |           |                                      |
|------------|-----------|--------------------------------------|
| <b>SO6</b> | <b>V1</b> | <b>Stěna k zemině nevyt. prsotor</b> |
|------------|-----------|--------------------------------------|

ČSN 73 0540-2:2011: **Stěna temperovaného prostoru přilehlá k zemině**UN,20 = **0,85** Urec,20 = **0,60** Upas,20,h = **0,45** Upas,20,d = **0,30** W/(m<sup>2</sup>.K)θ<sub>i</sub> = **20 °C** UN = **0,85** Urec = **0,60** Upas,h = **0,45** Upas,d = **0,30** W/(m<sup>2</sup>.K)Korekční činitel ΔU<sub>tbk</sub> = **0,100** W/(m<sup>2</sup>.K), Vypočítaná hodnota U = **1,388** W/(m<sup>2</sup>.K)

Složení konstrukce

| č.v. |         |                             |       | d<br>mm | $\lambda$<br>W/(m.K) | ZTM  | $\lambda_{ekv}$<br>W/(m.K) | $R_v$<br>(m <sup>2</sup> .K)/W | U<br>W/(m <sup>2</sup> .K)                       |
|------|---------|-----------------------------|-------|---------|----------------------|------|----------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------|
| Rsi  |         | Odpor při přestupu          |       |         |                      |      |                            | 0,130                          | = (1/R <sub>T</sub> )+ΔU <sub>tbk</sub><br>1,388 |
| 1    | 105-02  | Omítka vápenocement.        | Z vr. | 10,00   | 0,880                | 0,00 | 0,880                      | 0,011                          |                                                  |
| 2    | 151-012 | CP 290/140/65 (1800)        | Z vr. | 440,00  | 0,770                | 0,00 | 0,770                      | 0,571                          |                                                  |
| 3    | 116-01  | Asfaltové pásy a lepenky    | Z vr. | 5,00    | 0,210                | 0,00 | 0,210                      | 0,024                          |                                                  |
| Rse  |         | Odpor při přestupu          |       |         |                      |      |                            | 0,040                          |                                                  |
|      |         | Odpor celkem R <sub>T</sub> |       |         |                      |      |                            | 0,777                          |                                                  |

|            |           |                                      |
|------------|-----------|--------------------------------------|
| <b>SO7</b> | <b>V1</b> | <b>Stěna k zemině nevyt. prsotor</b> |
|------------|-----------|--------------------------------------|

ČSN 73 0540-2:2011: **Stěna temperovaného prostoru přilehlá k zemině**UN,20 = **0,85** Urec,20 = **0,60** Upas,20,h = **0,45** Upas,20,d = **0,30** W/(m<sup>2</sup>.K)θ<sub>i</sub> = **20 °C** UN = **0,85** Urec = **0,60** Upas,h = **0,45** Upas,d = **0,30** W/(m<sup>2</sup>.K)Korekční činitel ΔU<sub>tbk</sub> = **0,100** W/(m<sup>2</sup>.K), Vypočítaná hodnota U = **1,535** W/(m<sup>2</sup>.K)

Složení konstrukce

| č.v. |         |                             |       | d<br>mm | $\lambda$<br>W/(m.K) | ZTM  | $\lambda_{ekv}$<br>W/(m.K) | $R_v$<br>(m <sup>2</sup> .K)/W | U<br>W/(m <sup>2</sup> .K)                       |
|------|---------|-----------------------------|-------|---------|----------------------|------|----------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------|
| Rsi  |         | Odpor při přestupu          |       |         |                      |      |                            | 0,130                          | = (1/R <sub>T</sub> )+ΔU <sub>tbk</sub><br>1,535 |
| 1    | 105-02  | Omítka vápenocement.        | Z vr. | 10,00   | 0,880                | 0,00 | 0,880                      | 0,011                          |                                                  |
| 2    | 101-021 | Železobeton (2300)          | Z vr. | 600,00  | 1,220                | 0,00 | 1,220                      | 0,492                          |                                                  |
| 3    | 116-01  | Asfaltové pásy a lepenky    | Z vr. | 5,00    | 0,210                | 0,00 | 0,210                      | 0,024                          |                                                  |
| Rse  |         | Odpor při přestupu          |       |         |                      |      |                            | 0,040                          |                                                  |
|      |         | Odpor celkem R <sub>T</sub> |       |         |                      |      |                            | 0,697                          |                                                  |

|            |           |                   |
|------------|-----------|-------------------|
| <b>SO8</b> | <b>V1</b> | <b>Stěna půda</b> |
|------------|-----------|-------------------|

ČSN 73 0540-2:2011: **Stěna vnější z temperovaného prostoru k venkovnímu prostředí**UN,20 = **0,75** Urec,20 = **0,50** Upas,20,h = **0,38** Upas,20,d = **0,25** W/(m<sup>2</sup>.K)θ<sub>i</sub> = **20 °C** UN = **0,75** Urec = **0,50** Upas,h = **0,38** Upas,d = **0,25** W/(m<sup>2</sup>.K)Korekční činitel ΔU<sub>tbk</sub> = **0,000** W/(m<sup>2</sup>.K), Vypočítaná hodnota U = **0,259** W/(m<sup>2</sup>.K)

Složení konstrukce

| č.v. |          |                              |       | d<br>mm | $\lambda$<br>W/(m.K) | ZTM  | $\lambda_{ekv}$<br>W/(m.K) | $R_v$<br>(m <sup>2</sup> .K)/W | U<br>W/(m <sup>2</sup> .K)                       |
|------|----------|------------------------------|-------|---------|----------------------|------|----------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------|
| Rsi  |          | Odpor při přestupu           |       |         |                      |      |                            | 0,130                          | = (1/R <sub>T</sub> )+ΔU <sub>tbk</sub><br>0,259 |
| 1    | 101-021  | Železobeton (2300)           | Z vr. | 150,00  | 1,430                | 0,00 | 1,430                      | 0,105                          |                                                  |
| 2    | 104a-021 | Břizolit                     | Z vr. | 10,00   | 1,160                | 0,00 | 1,160                      | 0,009                          |                                                  |
| 3    | 420g-001 | StarContact (lepidlo/stěrka) | Z vr. | 5,00    | 0,800                | 0,00 | 0,800                      | 0,006                          |                                                  |
| 4    | 633b-059 | Isover TF PROFI              | Z vr. | 140,00  | 0,036                | 0,09 | 0,039                      | 3,568                          |                                                  |
| 5    | 420g-001 | StarContact (lepidlo/stěrka) | Z vr. | 3,00    | 0,800                | 0,00 | 0,800                      | 0,004                          |                                                  |
| 6    | 1-48m    | StarTop                      | Z vr. | 1,50    | 0,800                | 0,00 | 0,800                      | 0,002                          |                                                  |
| Rse  |          | Odpor při přestupu           |       |         |                      |      |                            | 0,040                          |                                                  |
|      |          | Odpor celkem R <sub>T</sub>  |       |         |                      |      |                            | 3,863                          |                                                  |

## Stanovení hodnoty ZTM

| č.v. | Materiál        | $\lambda$<br>W/(m·K) | Podíl<br>% | Z <sub>TM</sub> Vlhkost | Z <sub>TM</sub> Kotvení | Z <sub>TM</sub> Nehomogenní<br>vrstvy | Z <sub>TM</sub> Celkem |
|------|-----------------|----------------------|------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------------------|------------------------|
| 4    | Isover TF PROFI | 0,036                |            | 0,07                    | 0,02                    | 0,00                                  | 0,09                   |

|             |    |                                 |
|-------------|----|---------------------------------|
| <b>SO1A</b> | V1 | <b>Stěna vnější - ornamenty</b> |
|-------------|----|---------------------------------|

## ČSN 73 0540-2:2011: Stěna vnější (těžká)

UN,20 = 0,30 Urec,20 = 0,25 Upas,20,h = 0,18 Upas,20,d = 0,12 W/(m²·K)

 $\theta_i = 20^\circ\text{C}$  UN = 0,30 Urec = 0,25 Upas,h = 0,18 Upas,d = 0,12 W/(m²·K)Korekční činitel  $\Delta U_{tbk} = 0,100$  W/(m²·K), Vypočítaná hodnota U = 1,503 W/(m²·K)

## Složení konstrukce

| č.v. |          |                             |       | d<br>mm | $\lambda$<br>W/(m·K) | ZTM  | $\lambda_{ekv}$<br>W/(m·K) | R <sub>v</sub><br>(m²·K)/W | U<br>W/(m²·K)                            |
|------|----------|-----------------------------|-------|---------|----------------------|------|----------------------------|----------------------------|------------------------------------------|
| Rsi  |          | Odpor při přestupu          |       |         |                      |      |                            | 0,130                      |                                          |
| 1    | 105-02   | Omítka vápenocement.        | Z vr. | 10,00   | 0,990                | 0,00 | 0,990                      | 0,010                      |                                          |
| 2    | 151-012  | CP 290/140/65 (1800)        | Z vr. | 440,00  | 0,840                | 0,00 | 0,840                      | 0,524                      |                                          |
| 3    | 104a-021 | Břizolit                    | Z vr. | 10,00   | 1,160                | 0,00 | 1,160                      | 0,009                      |                                          |
| Rse  |          | Odpor při přestupu          |       |         |                      |      |                            | 0,040                      | = (1/R <sub>T</sub> ) + $\Delta U_{tbk}$ |
|      |          | Odpor celkem R <sub>T</sub> |       |         |                      |      |                            | 0,713                      | 1,503                                    |

|             |    |                                         |
|-------------|----|-----------------------------------------|
| <b>SO3A</b> | V1 | <b>Stěna vnější komunikace - MV 140</b> |
|-------------|----|-----------------------------------------|

## ČSN 73 0540-2:2011: Stěna vnější (těžká)

UN,20 = 0,30 Urec,20 = 0,25 Upas,20,h = 0,18 Upas,20,d = 0,12 W/(m²·K)

 $\theta_i = 20^\circ\text{C}$  UN = 0,30 Urec = 0,25 Upas,h = 0,18 Upas,d = 0,12 W/(m²·K)Korekční činitel  $\Delta U_{tbk} = 0,000$  W/(m²·K), Vypočítaná hodnota U = 0,233 W/(m²·K)

## Složení konstrukce

| č.v. |          |                              |       | d<br>mm | $\lambda$<br>W/(m·K) | ZTM  | $\lambda_{ekv}$<br>W/(m·K) | R <sub>v</sub><br>(m²·K)/W | U<br>W/(m²·K)                            |
|------|----------|------------------------------|-------|---------|----------------------|------|----------------------------|----------------------------|------------------------------------------|
| Rsi  |          | Odpor při přestupu           |       |         |                      |      |                            | 0,130                      |                                          |
| 1    | 105-02   | Omítka vápenocement.         | Z vr. | 10,00   | 0,990                | 0,00 | 0,990                      | 0,010                      |                                          |
| 2    | 151-012  | CP 290/140/65 (1800)         | Z vr. | 440,00  | 0,840                | 0,00 | 0,840                      | 0,524                      |                                          |
| 3    | 104a-021 | Břizolit                     | Z vr. | 10,00   | 1,160                | 0,00 | 1,160                      | 0,009                      |                                          |
| 4    | 420g-001 | StarContact (lepidlo/stěrka) | Z vr. | 5,00    | 0,800                | 0,00 | 0,800                      | 0,006                      |                                          |
| 5    | 633b-059 | Isover TF PROFI              | Z vr. | 140,00  | 0,036                | 0,09 | 0,039                      | 3,568                      |                                          |
| 6    | 420g-001 | StarContact (lepidlo/stěrka) | Z vr. | 3,00    | 0,800                | 0,00 | 0,800                      | 0,004                      |                                          |
| 7    | 1-48m    | StarTop                      | Z vr. | 1,50    | 0,800                | 0,00 | 0,800                      | 0,002                      |                                          |
| Rse  |          | Odpor při přestupu           |       |         |                      |      |                            | 0,040                      | = (1/R <sub>T</sub> ) + $\Delta U_{tbk}$ |
|      |          | Odpor celkem R <sub>T</sub>  |       |         |                      |      |                            | 4,292                      | 0,233                                    |

## Stanovení hodnoty ZTM

| č.v. | Materiál        | $\lambda$<br>W/(m·K) | Podíl<br>% | Z <sub>TM</sub> Vlhkost | Z <sub>TM</sub> Kotvení | Z <sub>TM</sub> Nehomogenní<br>vrstvy | Z <sub>TM</sub> Celkem |
|------|-----------------|----------------------|------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------------------|------------------------|
| 5    | Isover TF PROFI | 0,036                |            | 0,07                    | 0,02                    | 0,00                                  | 0,09                   |

|             |    |                                          |
|-------------|----|------------------------------------------|
| <b>SO3B</b> | V1 | <b>Stěna vnější komunikace - XPS 140</b> |
|-------------|----|------------------------------------------|

## ČSN 73 0540-2:2011: Stěna vnější (těžká)

UN,20 = 0,30 Urec,20 = 0,25 Upas,20,h = 0,18 Upas,20,d = 0,12 W/(m²·K)

 $\theta_i = 20^\circ\text{C}$  UN = 0,30 Urec = 0,25 Upas,h = 0,18 Upas,d = 0,12 W/(m²·K)Korekční činitel  $\Delta U_{tbk} = 0,000$  W/(m²·K), Vypočítaná hodnota U = 0,236 W/(m²·K)

## Složení konstrukce

| č.v. |          |                      |       | d<br>mm | $\lambda$<br>W/(m·K) | ZTM  | $\lambda_{ekv}$<br>W/(m·K) | R <sub>v</sub><br>(m²·K)/W | U<br>W/(m²·K) |
|------|----------|----------------------|-------|---------|----------------------|------|----------------------------|----------------------------|---------------|
| Rsi  |          | Odpor při přestupu   |       |         |                      |      |                            | 0,130                      |               |
| 1    | 105-02   | Omítka vápenocement. | Z vr. | 10,00   | 0,990                | 0,00 | 0,990                      | 0,010                      |               |
| 2    | 151-012  | CP 290/140/65 (1800) | Z vr. | 440,00  | 0,840                | 0,00 | 0,840                      | 0,524                      |               |
| 3    | 104a-021 | Břizolit             | Z vr. | 10,00   | 1,160                | 0,00 | 1,160                      | 0,009                      |               |

**Posouzení konstrukce podle ČSN 73 0540-2:2011**

033343 - Ing. Jan Kvasnička - Cheb

V2\_18-354-KL BD NZU Litevská 1206, 1207.STV

TOB v.15.6.0 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 22.10.2018

18-354-KL

| č.v.            |          |                              |       | d<br>mm | $\lambda$<br>W/(m.K) | Z <sub>TM</sub> | $\lambda_{ekv}$<br>W/(m.K) | R <sub>v</sub><br>(m <sup>2</sup> .K)/W | U<br>W/(m <sup>2</sup> .K)                       |
|-----------------|----------|------------------------------|-------|---------|----------------------|-----------------|----------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 4               | 420g-001 | StarContact (lepidlo/stěrka) | Z vr. | 5,00    | 0,800                | 0,00            | 0,800                      | 0,006                                   | = (1/R <sub>T</sub> )+ΔU <sub>tbk</sub><br>0,236 |
| 5               | 420g-058 | XPS TOP P GK (soklová deska) | Z vr. | 140,00  | 0,038                | 0,05            | 0,040                      | 3,509                                   |                                                  |
| 6               | 420g-001 | StarContact (lepidlo/stěrka) | Z vr. | 3,00    | 0,800                | 0,00            | 0,800                      | 0,004                                   |                                                  |
| 7               | 1-48m    | StarTop                      | Z vr. | 1,50    | 0,800                | 0,00            | 0,800                      | 0,002                                   |                                                  |
| R <sub>se</sub> |          | Odpor při přestupu           |       |         |                      |                 |                            | 0,040                                   |                                                  |
|                 |          | Odpor celkem R <sub>T</sub>  |       |         |                      |                 |                            | 4,233                                   |                                                  |

Stanovení hodnoty Z<sub>TM</sub>

| č.v. | Materiál                     | $\lambda$<br>W/(m.K) | Podíl<br>% | Z <sub>TM</sub> Vlhkost | Z <sub>TM</sub> Kotvení | Z <sub>TM</sub> Nehomogenní<br>vrstvy | Z <sub>TM</sub> Celkem |
|------|------------------------------|----------------------|------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------------------|------------------------|
| 5    | XPS TOP P GK (soklová deska) | 0,038                |            | 0,03                    | 0,02                    | 0,00                                  | 0,05                   |

|             |           |                                            |
|-------------|-----------|--------------------------------------------|
| <b>SO3C</b> | <b>V1</b> | <b>Stěna k zemině komunikace - XPS 140</b> |
|-------------|-----------|--------------------------------------------|

ČSN 73 0540-2:2011: **Stěna vytápěného prostoru přilehlá k zemině**UN,20 = **0,45** Urec,20 = **0,30** Upas,20,h = **0,22** Upas,20,d = **0,15** W/(m<sup>2</sup>.K)θ<sub>i</sub> = **20 °C** UN = **0,45** Urec = **0,30** Upas,h = **0,22** Upas,d = **0,15** W/(m<sup>2</sup>.K)Korekční činitel ΔU<sub>tbk</sub> = **0,000** W/(m<sup>2</sup>.K), Vypočítaná hodnota U = **0,235** W/(m<sup>2</sup>.K)

Složení konstrukce

| č.v.            |          |                              |       | d<br>mm | $\lambda$<br>W/(m.K) | Z <sub>TM</sub> | $\lambda_{ekv}$<br>W/(m.K) | R <sub>v</sub><br>(m <sup>2</sup> .K)/W | U<br>W/(m <sup>2</sup> .K)                       |
|-----------------|----------|------------------------------|-------|---------|----------------------|-----------------|----------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------|
| R <sub>si</sub> |          | Odpor při přestupu           |       |         |                      |                 |                            | 0,130                                   | = (1/R <sub>T</sub> )+ΔU <sub>tbk</sub><br>0,235 |
| 1               | 105-02   | Omítka vápenocement.         | Z vr. | 10,00   | 0,880                | 0,00            | 0,880                      | 0,011                                   |                                                  |
| 2               | 151-012  | CP 290/140/65 (1800)         | Z vr. | 440,00  | 0,770                | 0,00            | 0,770                      | 0,571                                   |                                                  |
| 3               | 104a-021 | Břizolit                     | Z vr. | 10,00   | 1,020                | 0,00            | 1,020                      | 0,010                                   |                                                  |
| 4               | 228b-029 | GLASTEK 40 SPECIAL mineral   | Z vr. | 4,00    | 0,210                | 0,00            | 0,210                      | 0,019                                   |                                                  |
| 5               | 420g-058 | XPS TOP P GK (soklová deska) | Z vr. | 140,00  | 0,038                | 0,05            | 0,040                      | 3,509                                   |                                                  |
| R <sub>se</sub> |          | Odpor při přestupu           |       |         |                      |                 |                            | 0,000                                   |                                                  |
|                 |          | Odpor celkem R <sub>T</sub>  |       |         |                      |                 |                            | 4,250                                   |                                                  |

Stanovení hodnoty Z<sub>TM</sub>

| č.v. | Materiál                     | $\lambda$<br>W/(m.K) | Podíl<br>% | Z <sub>TM</sub> Vlhkost | Z <sub>TM</sub> Kotvení | Z <sub>TM</sub> Nehomogenní<br>vrstvy | Z <sub>TM</sub> Celkem |
|------|------------------------------|----------------------|------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------------------|------------------------|
| 5    | XPS TOP P GK (soklová deska) | 0,038                |            | 0,03                    | 0,02                    | 0,00                                  | 0,05                   |

|             |           |                                |
|-------------|-----------|--------------------------------|
| <b>SO3D</b> | <b>V1</b> | <b>Stěna vnější komunikace</b> |
|-------------|-----------|--------------------------------|

ČSN 73 0540-2:2011: **Stěna vnější (těžká)**UN,20 = **0,30** Urec,20 = **0,25** Upas,20,h = **0,18** Upas,20,d = **0,12** W/(m<sup>2</sup>.K)θ<sub>i</sub> = **20 °C** UN = **0,30** Urec = **0,25** Upas,h = **0,18** Upas,d = **0,12** W/(m<sup>2</sup>.K)Korekční činitel ΔU<sub>tbk</sub> = **0,100** W/(m<sup>2</sup>.K), Vypočítaná hodnota U = **1,503** W/(m<sup>2</sup>.K)

Složení konstrukce

| č.v.            |          |                             |       | d<br>mm | $\lambda$<br>W/(m.K) | Z <sub>TM</sub> | $\lambda_{ekv}$<br>W/(m.K) | R <sub>v</sub><br>(m <sup>2</sup> .K)/W | U<br>W/(m <sup>2</sup> .K)                       |
|-----------------|----------|-----------------------------|-------|---------|----------------------|-----------------|----------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------|
| R <sub>si</sub> |          | Odpor při přestupu          |       |         |                      |                 |                            | 0,130                                   | = (1/R <sub>T</sub> )+ΔU <sub>tbk</sub><br>1,503 |
| 1               | 105-02   | Omítka vápenocement.        | Z vr. | 10,00   | 0,990                | 0,00            | 0,990                      | 0,010                                   |                                                  |
| 2               | 151-012  | CP 290/140/65 (1800)        | Z vr. | 440,00  | 0,840                | 0,00            | 0,840                      | 0,524                                   |                                                  |
| 3               | 104a-021 | Břizolit                    | Z vr. | 10,00   | 1,160                | 0,00            | 1,160                      | 0,009                                   |                                                  |
| R <sub>se</sub> |          | Odpor při přestupu          |       |         |                      |                 |                            | 0,040                                   |                                                  |
|                 |          | Odpor celkem R <sub>T</sub> |       |         |                      |                 |                            | 0,713                                   |                                                  |

|             |           |                                              |
|-------------|-----------|----------------------------------------------|
| <b>SO5A</b> | <b>V1</b> | <b>Stěna vnější temper. prsotor - MV 140</b> |
|-------------|-----------|----------------------------------------------|

ČSN 73 0540-2:2011: **Stěna vnější (těžká)**UN,20 = **0,30** Urec,20 = **0,25** Upas,20,h = **0,18** Upas,20,d = **0,12** W/(m<sup>2</sup>.K)θ<sub>i</sub> = **20 °C** UN = **0,30** Urec = **0,25** Upas,h = **0,18** Upas,d = **0,12** W/(m<sup>2</sup>.K)Korekční činitel ΔU<sub>tbk</sub> = **0,000** W/(m<sup>2</sup>.K), Vypočítaná hodnota U = **0,233** W/(m<sup>2</sup>.K)



**Posouzení konstrukce podle ČSN 73 0540-2:2011**

033343 - Ing. Jan Kvasnička - Cheb

V2\_18-354-KL BD NZU Litevská 1206, 1207.STV

TOB v.15.6.0 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 22.10.2018

18-354-KL

**Složení konstrukce**

| č.v. |          |                              |       | d<br>mm | $\lambda$<br>W/(m.K) | Z <sub>TM</sub> | $\lambda_{ekv}$<br>W/(m.K) | R <sub>v</sub><br>(m <sup>2</sup> .K)/W | U<br>W/(m <sup>2</sup> .K)              |
|------|----------|------------------------------|-------|---------|----------------------|-----------------|----------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| Rsi  |          | Odpor při přestupu           |       |         |                      |                 |                            | 0,130                                   |                                         |
| 1    | 105-02   | Omítka vápenocement.         | Z vr. | 10,00   | 0,990                | 0,00            | 0,990                      | 0,010                                   |                                         |
| 2    | 151-012  | CP 290/140/65 (1800)         | Z vr. | 440,00  | 0,840                | 0,00            | 0,840                      | 0,524                                   |                                         |
| 3    | 104a-021 | Břizolit                     | Z vr. | 10,00   | 1,160                | 0,00            | 1,160                      | 0,009                                   |                                         |
| 4    | 420g-001 | StarContact (lepidlo/stěrka) | Z vr. | 5,00    | 0,800                | 0,00            | 0,800                      | 0,006                                   |                                         |
| 5    | 633b-059 | Isover TF PROFI              | Z vr. | 140,00  | 0,036                | 0,09            | 0,039                      | 3,568                                   |                                         |
| 6    | 420g-001 | StarContact (lepidlo/stěrka) | Z vr. | 3,00    | 0,800                | 0,00            | 0,800                      | 0,004                                   |                                         |
| 7    | 1-48m    | StarTop                      | Z vr. | 1,50    | 0,800                | 0,00            | 0,800                      | 0,002                                   |                                         |
| Rse  |          | Odpor při přestupu           |       |         |                      |                 |                            | 0,040                                   | = (1/R <sub>T</sub> )+ΔU <sub>tbk</sub> |
|      |          | Odpor celkem R <sub>T</sub>  |       |         |                      |                 |                            | 4,292                                   | 0,233                                   |

**Stanovení hodnoty Z<sub>TM</sub>**

| č.v. | Materiál        | $\lambda$<br>W/(m.K) | Podíl<br>% | Z <sub>TM</sub> Vlhkost | Z <sub>TM</sub> Kotvení | Z <sub>TM</sub> Nehomogenní<br>vrstvy | Z <sub>TM</sub> Celkem |
|------|-----------------|----------------------|------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------------------|------------------------|
| 5    | Isover TF PROFI | 0,036                |            | 0,07                    | 0,02                    | 0,00                                  | 0,09                   |

|             |           |                                               |
|-------------|-----------|-----------------------------------------------|
| <b>SO5B</b> | <b>V1</b> | <b>Stěna vnější temper. prsotor - XPS 140</b> |
|-------------|-----------|-----------------------------------------------|

**ČSN 73 0540-2:2011: Stěna vnější (těžká)**UN,20 = **0,30** Urec,20 = **0,25** Upas,20,h = **0,18** Upas,20,d = **0,12** W/(m<sup>2</sup>.K)θ<sub>i</sub> = **20 °C** UN = **0,30** Urec = **0,25** Upas,h = **0,18** Upas,d = **0,12** W/(m<sup>2</sup>.K)Korekční činitel ΔU<sub>tbk</sub> = **0,000** W/(m<sup>2</sup>.K), Vypočítaná hodnota U = **0,236** W/(m<sup>2</sup>.K)**Složení konstrukce**

| č.v. |          |                              |       | d<br>mm | $\lambda$<br>W/(m.K) | Z <sub>TM</sub> | $\lambda_{ekv}$<br>W/(m.K) | R <sub>v</sub><br>(m <sup>2</sup> .K)/W | U<br>W/(m <sup>2</sup> .K)              |
|------|----------|------------------------------|-------|---------|----------------------|-----------------|----------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| Rsi  |          | Odpor při přestupu           |       |         |                      |                 |                            | 0,130                                   |                                         |
| 1    | 105-02   | Omítka vápenocement.         | Z vr. | 10,00   | 0,990                | 0,00            | 0,990                      | 0,010                                   |                                         |
| 2    | 151-012  | CP 290/140/65 (1800)         | Z vr. | 440,00  | 0,840                | 0,00            | 0,840                      | 0,524                                   |                                         |
| 3    | 104a-021 | Břizolit                     | Z vr. | 10,00   | 1,160                | 0,00            | 1,160                      | 0,009                                   |                                         |
| 4    | 420g-001 | StarContact (lepidlo/stěrka) | Z vr. | 5,00    | 0,800                | 0,00            | 0,800                      | 0,006                                   |                                         |
| 5    | 420g-058 | XPS TOP P GK (soklová deska) | Z vr. | 140,00  | 0,038                | 0,05            | 0,040                      | 3,509                                   |                                         |
| 6    | 420g-001 | StarContact (lepidlo/stěrka) | Z vr. | 3,00    | 0,800                | 0,00            | 0,800                      | 0,004                                   |                                         |
| 7    | 1-48m    | StarTop                      | Z vr. | 1,50    | 0,800                | 0,00            | 0,800                      | 0,002                                   |                                         |
| Rse  |          | Odpor při přestupu           |       |         |                      |                 |                            | 0,040                                   | = (1/R <sub>T</sub> )+ΔU <sub>tbk</sub> |
|      |          | Odpor celkem R <sub>T</sub>  |       |         |                      |                 |                            | 4,233                                   | 0,236                                   |

**Stanovení hodnoty Z<sub>TM</sub>**

| č.v. | Materiál                     | $\lambda$<br>W/(m.K) | Podíl<br>% | Z <sub>TM</sub> Vlhkost | Z <sub>TM</sub> Kotvení | Z <sub>TM</sub> Nehomogenní<br>vrstvy | Z <sub>TM</sub> Celkem |
|------|------------------------------|----------------------|------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------------------|------------------------|
| 5    | XPS TOP P GK (soklová deska) | 0,038                |            | 0,03                    | 0,02                    | 0,00                                  | 0,05                   |

|             |           |                                                 |
|-------------|-----------|-------------------------------------------------|
| <b>SO5C</b> | <b>V1</b> | <b>Stěna k zemině temper. prsotor - XPS 140</b> |
|-------------|-----------|-------------------------------------------------|

**ČSN 73 0540-2:2011: Stěna vytápěného prostoru přilehlá k zemině**UN,20 = **0,45** Urec,20 = **0,30** Upas,20,h = **0,22** Upas,20,d = **0,15** W/(m<sup>2</sup>.K)θ<sub>i</sub> = **20 °C** UN = **0,45** Urec = **0,30** Upas,h = **0,22** Upas,d = **0,15** W/(m<sup>2</sup>.K)Korekční činitel ΔU<sub>tbk</sub> = **0,000** W/(m<sup>2</sup>.K), Vypočítaná hodnota U = **0,233** W/(m<sup>2</sup>.K)**Složení konstrukce**

| č.v. |          |                              |       | d<br>mm | $\lambda$<br>W/(m.K) | Z <sub>TM</sub> | $\lambda_{ekv}$<br>W/(m.K) | R <sub>v</sub><br>(m <sup>2</sup> .K)/W | U<br>W/(m <sup>2</sup> .K)              |
|------|----------|------------------------------|-------|---------|----------------------|-----------------|----------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| Rsi  |          | Odpor při přestupu           |       |         |                      |                 |                            | 0,130                                   |                                         |
| 1    | 105-02   | Omítka vápenocement.         | Z vr. | 10,00   | 0,880                | 0,00            | 0,880                      | 0,011                                   |                                         |
| 2    | 151-012  | CP 290/140/65 (1800)         | Z vr. | 440,00  | 0,770                | 0,00            | 0,770                      | 0,571                                   |                                         |
| 3    | 104a-021 | Břizolit                     | Z vr. | 10,00   | 1,020                | 0,00            | 1,020                      | 0,010                                   |                                         |
| 4    | 228b-029 | GLASTEK 40 SPECIAL mineral   | Z vr. | 4,00    | 0,210                | 0,00            | 0,210                      | 0,019                                   |                                         |
| 5    | 420g-058 | XPS TOP P GK (soklová deska) | Z vr. | 140,00  | 0,038                | 0,05            | 0,040                      | 3,509                                   |                                         |
| Rse  |          | Odpor při přestupu           |       |         |                      |                 |                            | 0,040                                   | = (1/R <sub>T</sub> )+ΔU <sub>tbk</sub> |

**Posouzení konstrukce podle ČSN 73 0540-2:2011**

033343 - Ing. Jan Kvasnička - Cheb

V2\_18-354-KL BD NZU Litevská 1206, 1207.STV

TOB v.15.6.0 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 22.10.2018

18-354-KL

| č.v. |  |                             | d<br>mm | $\lambda$<br>W/(m.K) | Z <sub>TM</sub> | $\lambda_{ekv}$<br>W/(m.K) | R <sub>v</sub><br>(m <sup>2</sup> .K)/W | U<br>W/(m <sup>2</sup> .K) |
|------|--|-----------------------------|---------|----------------------|-----------------|----------------------------|-----------------------------------------|----------------------------|
|      |  | Odpor celkem R <sub>T</sub> |         |                      |                 |                            | 4,290                                   | 0,233                      |

Stanovení hodnoty Z<sub>TM</sub>

| č.v. | Materiál                     | $\lambda$<br>W/(m.K) | Podíl<br>% | Z <sub>TM</sub> Vlhkost | Z <sub>TM</sub> Kotvení | Z <sub>TM</sub> Nehomogenní<br>vrstvy | Z <sub>TM</sub> Celkem |
|------|------------------------------|----------------------|------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------------------|------------------------|
| 5    | XPS TOP P GK (soklová deska) | 0,038                |            | 0,03                    | 0,02                    | 0,00                                  | 0,05                   |

|             |    |                                             |
|-------------|----|---------------------------------------------|
| <b>SO6A</b> | V1 | <b>Stěna vnější nevyt. prsotor - MV 140</b> |
|-------------|----|---------------------------------------------|

ČSN 73 0540-2:2011: **Stěna vnější z temperovaného prostoru k venkovnímu prostředí**UN,20 = **0,75** Urec,20 = **0,50** Upas,20,h = **0,38** Upas,20,d = **0,25** W/(m<sup>2</sup>.K) $\theta_i$  = **20 °C** UN = **0,75** Urec = **0,50** Upas,h = **0,38** Upas,d = **0,25** W/(m<sup>2</sup>.K)Korekční činitel  $\Delta U_{tbk}$  = **0,000** W/(m<sup>2</sup>.K), Vypočítaná hodnota U = **0,233** W/(m<sup>2</sup>.K)

## Složení konstrukce

| č.v. |          |                              | d<br>mm | $\lambda$<br>W/(m.K) | Z <sub>TM</sub> | $\lambda_{ekv}$<br>W/(m.K) | R <sub>v</sub><br>(m <sup>2</sup> .K)/W | U<br>W/(m <sup>2</sup> .K)              |
|------|----------|------------------------------|---------|----------------------|-----------------|----------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| Rsi  |          | Odpor při přestupu           |         |                      |                 |                            | 0,130                                   |                                         |
| 1    | 105-02   | Omítka vápenocement.         | Z vr.   | 10,00                | 0,990           | 0,00                       | 0,990                                   | 0,010                                   |
| 2    | 151-012  | CP 290/140/65 (1800)         | Z vr.   | 440,00               | 0,840           | 0,00                       | 0,840                                   | 0,524                                   |
| 3    | 104a-021 | Břizolit                     | Z vr.   | 10,00                | 1,160           | 0,00                       | 1,160                                   | 0,009                                   |
| 4    | 420g-001 | StarContact (lepidlo/stěrka) | Z vr.   | 5,00                 | 0,800           | 0,00                       | 0,800                                   | 0,006                                   |
| 5    | 633b-059 | Isover TF PROFI              | Z vr.   | 140,00               | 0,036           | 0,09                       | 0,039                                   | 3,568                                   |
| 6    | 420g-001 | StarContact (lepidlo/stěrka) | Z vr.   | 3,00                 | 0,800           | 0,00                       | 0,800                                   | 0,004                                   |
| 7    | 1-48m    | StarTop                      | Z vr.   | 1,50                 | 0,800           | 0,00                       | 0,800                                   | 0,002                                   |
| Rse  |          | Odpor při přestupu           |         |                      |                 |                            | 0,040                                   | = (1/R <sub>T</sub> )+ $\Delta U_{tbk}$ |
|      |          | Odpor celkem R <sub>T</sub>  |         |                      |                 |                            | 4,292                                   | 0,233                                   |

Stanovení hodnoty Z<sub>TM</sub>

| č.v. | Materiál        | $\lambda$<br>W/(m.K) | Podíl<br>% | Z <sub>TM</sub> Vlhkost | Z <sub>TM</sub> Kotvení | Z <sub>TM</sub> Nehomogenní<br>vrstvy | Z <sub>TM</sub> Celkem |
|------|-----------------|----------------------|------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------------------|------------------------|
| 5    | Isover TF PROFI | 0,036                |            | 0,07                    | 0,02                    | 0,00                                  | 0,09                   |

|             |    |                                              |
|-------------|----|----------------------------------------------|
| <b>SO6B</b> | V1 | <b>Stěna vnější nevyt. prsotor - XPS 140</b> |
|-------------|----|----------------------------------------------|

ČSN 73 0540-2:2011: **Stěna vnější z temperovaného prostoru k venkovnímu prostředí**UN,20 = **0,75** Urec,20 = **0,50** Upas,20,h = **0,38** Upas,20,d = **0,25** W/(m<sup>2</sup>.K) $\theta_i$  = **20 °C** UN = **0,75** Urec = **0,50** Upas,h = **0,38** Upas,d = **0,25** W/(m<sup>2</sup>.K)Korekční činitel  $\Delta U_{tbk}$  = **0,000** W/(m<sup>2</sup>.K), Vypočítaná hodnota U = **0,236** W/(m<sup>2</sup>.K)

## Složení konstrukce

| č.v. |          |                              | d<br>mm | $\lambda$<br>W/(m.K) | Z <sub>TM</sub> | $\lambda_{ekv}$<br>W/(m.K) | R <sub>v</sub><br>(m <sup>2</sup> .K)/W | U<br>W/(m <sup>2</sup> .K)              |
|------|----------|------------------------------|---------|----------------------|-----------------|----------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| Rsi  |          | Odpor při přestupu           |         |                      |                 |                            | 0,130                                   |                                         |
| 1    | 105-02   | Omítka vápenocement.         | Z vr.   | 10,00                | 0,990           | 0,00                       | 0,990                                   | 0,010                                   |
| 2    | 151-012  | CP 290/140/65 (1800)         | Z vr.   | 440,00               | 0,840           | 0,00                       | 0,840                                   | 0,524                                   |
| 3    | 104a-021 | Břizolit                     | Z vr.   | 10,00                | 1,160           | 0,00                       | 1,160                                   | 0,009                                   |
| 4    | 420g-001 | StarContact (lepidlo/stěrka) | Z vr.   | 5,00                 | 0,800           | 0,00                       | 0,800                                   | 0,006                                   |
| 5    | 420g-058 | XPS TOP P GK (soklová deska) | Z vr.   | 140,00               | 0,038           | 0,05                       | 0,040                                   | 3,509                                   |
| 6    | 420g-001 | StarContact (lepidlo/stěrka) | Z vr.   | 3,00                 | 0,800           | 0,00                       | 0,800                                   | 0,004                                   |
| 7    | 1-48m    | StarTop                      | Z vr.   | 1,50                 | 0,800           | 0,00                       | 0,800                                   | 0,002                                   |
| Rse  |          | Odpor při přestupu           |         |                      |                 |                            | 0,040                                   | = (1/R <sub>T</sub> )+ $\Delta U_{tbk}$ |
|      |          | Odpor celkem R <sub>T</sub>  |         |                      |                 |                            | 4,233                                   | 0,236                                   |

Stanovení hodnoty Z<sub>TM</sub>

| č.v. | Materiál                     | $\lambda$<br>W/(m.K) | Podíl<br>% | Z <sub>TM</sub> Vlhkost | Z <sub>TM</sub> Kotvení | Z <sub>TM</sub> Nehomogenní<br>vrstvy | Z <sub>TM</sub> Celkem |
|------|------------------------------|----------------------|------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------------------|------------------------|
| 5    | XPS TOP P GK (soklová deska) | 0,038                |            | 0,03                    | 0,02                    | 0,00                                  | 0,05                   |

|             |    |                                                |
|-------------|----|------------------------------------------------|
| <b>SO6C</b> | V1 | <b>Stěna k zemině nevyt. prsotor - XPS 140</b> |
|-------------|----|------------------------------------------------|

## ČSN 73 0540-2:2011: Stěna temperovaného prostoru přilehlá k zemině

UN,20 = 0,85 Urec,20 = 0,60 Upas,20,h = 0,45 Upas,20,d = 0,30 W/(m².K)

 $\theta_i = 20^\circ\text{C}$  UN = 0,85 Urec = 0,60 Upas,h = 0,45 Upas,d = 0,30 W/(m².K)Korekční činitel  $\Delta U_{tbk} = 0,000$  W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = 0,233 W/(m².K)

## Složení konstrukce

| č.v. |          |                              |       | d<br>mm | $\lambda$<br>W/(m.K) | ZTM  | $\lambda_{ekv}$<br>W/(m.K) | Rv<br>(m².K)/W | U<br>W/(m².K)                         |
|------|----------|------------------------------|-------|---------|----------------------|------|----------------------------|----------------|---------------------------------------|
| Rsi  |          | Odpor při přestupu           |       |         |                      |      |                            | 0,130          |                                       |
| 1    | 105-02   | Omítka vápenocement.         | Z vr. | 10,00   | 0,880                | 0,00 | 0,880                      | 0,011          |                                       |
| 2    | 151-012  | CP 290/140/65 (1800)         | Z vr. | 440,00  | 0,770                | 0,00 | 0,770                      | 0,571          |                                       |
| 3    | 104a-021 | Břizolit                     | Z vr. | 10,00   | 1,020                | 0,00 | 1,020                      | 0,010          |                                       |
| 4    | 228b-029 | GLASTEK 40 SPECIAL mineral   | Z vr. | 4,00    | 0,210                | 0,00 | 0,210                      | 0,019          |                                       |
| 5    | 420g-058 | XPS TOP P GK (soklová deska) | Z vr. | 140,00  | 0,038                | 0,05 | 0,040                      | 3,509          |                                       |
| Rse  |          | Odpor při přestupu           |       |         |                      |      |                            | 0,040          |                                       |
|      |          | Odpor celkem $R_T$           |       |         |                      |      |                            | 4,290          | $= (1/R_T) + \Delta U_{tbk}$<br>0,233 |

## Stanovení hodnoty ZTM

| č.v. | Materiál                     | $\lambda$<br>W/(m.K) | Podíl<br>% | Z <sub>TM</sub> Vlhkost | Z <sub>TM</sub> Kotvení | Z <sub>TM</sub> Nehomogenní<br>vrstvy | Z <sub>TM</sub> Celkem |
|------|------------------------------|----------------------|------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------------------|------------------------|
| 5    | XPS TOP P GK (soklová deska) | 0,038                |            | 0,03                    | 0,02                    | 0,00                                  | 0,05                   |

SO7A

V1

Stěna k zemině nevýt. prsotor - XPS 140

## ČSN 73 0540-2:2011: Stěna temperovaného prostoru přilehlá k zemině

UN,20 = 0,85 Urec,20 = 0,60 Upas,20,h = 0,45 Upas,20,d = 0,30 W/(m².K)

 $\theta_i = 20^\circ\text{C}$  UN = 0,85 Urec = 0,60 Upas,h = 0,45 Upas,d = 0,30 W/(m².K)Korekční činitel  $\Delta U_{tbk} = 0,000$  W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = 0,235 W/(m².K)

## Složení konstrukce

| č.v. |          |                              |       | d<br>mm | $\lambda$<br>W/(m.K) | ZTM  | $\lambda_{ekv}$<br>W/(m.K) | Rv<br>(m².K)/W | U<br>W/(m².K)                         |
|------|----------|------------------------------|-------|---------|----------------------|------|----------------------------|----------------|---------------------------------------|
| Rsi  |          | Odpor při přestupu           |       |         |                      |      |                            | 0,130          |                                       |
| 1    | 105-02   | Omítka vápenocement.         | Z vr. | 10,00   | 0,880                | 0,00 | 0,880                      | 0,011          |                                       |
| 2    | 101-021  | Železobeton (2300)           | Z vr. | 600,00  | 1,220                | 0,00 | 1,220                      | 0,492          |                                       |
| 3    | 420g-001 | StarContact (lepidlo/stěrka) | Z vr. | 5,00    | 0,800                | 0,00 | 0,800                      | 0,006          |                                       |
| 4    | 633b-059 | Isover TF PROFI              | Z vr. | 140,00  | 0,036                | 0,09 | 0,039                      | 3,568          |                                       |
| 5    | 420g-001 | StarContact (lepidlo/stěrka) | Z vr. | 3,00    | 0,800                | 0,00 | 0,800                      | 0,004          |                                       |
| 6    | 1-48m    | StarTop                      | Z vr. | 1,50    | 0,800                | 0,00 | 0,800                      | 0,002          |                                       |
| Rse  |          | Odpor při přestupu           |       |         |                      |      |                            | 0,040          |                                       |
|      |          | Odpor celkem $R_T$           |       |         |                      |      |                            | 4,253          | $= (1/R_T) + \Delta U_{tbk}$<br>0,235 |

## Stanovení hodnoty ZTM

| č.v. | Materiál        | $\lambda$<br>W/(m.K) | Podíl<br>% | Z <sub>TM</sub> Vlhkost | Z <sub>TM</sub> Kotvení | Z <sub>TM</sub> Nehomogenní<br>vrstvy | Z <sub>TM</sub> Celkem |
|------|-----------------|----------------------|------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------------------|------------------------|
| 4    | Isover TF PROFI | 0,036                |            | 0,07                    | 0,02                    | 0,00                                  | 0,09                   |

SO7B

V1

Stěna k zemině nevýt. prsotor - XPS 140

## ČSN 73 0540-2:2011: Stěna temperovaného prostoru přilehlá k zemině

UN,20 = 0,85 Urec,20 = 0,60 Upas,20,h = 0,45 Upas,20,d = 0,30 W/(m².K)

 $\theta_i = 20^\circ\text{C}$  UN = 0,85 Urec = 0,60 Upas,h = 0,45 Upas,d = 0,30 W/(m².K)Korekční činitel  $\Delta U_{tbk} = 0,000$  W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = 0,238 W/(m².K)

## Složení konstrukce

| č.v. |          |                              |       | d<br>mm | $\lambda$<br>W/(m.K) | ZTM  | $\lambda_{ekv}$<br>W/(m.K) | Rv<br>(m².K)/W | U<br>W/(m².K) |
|------|----------|------------------------------|-------|---------|----------------------|------|----------------------------|----------------|---------------|
| Rsi  |          | Odpor při přestupu           |       |         |                      |      |                            | 0,130          |               |
| 1    | 105-02   | Omítka vápenocement.         | Z vr. | 10,00   | 0,880                | 0,00 | 0,880                      | 0,011          |               |
| 2    | 101-021  | Železobeton (2300)           | Z vr. | 600,00  | 1,220                | 0,00 | 1,220                      | 0,492          |               |
| 3    | 420g-001 | StarContact (lepidlo/stěrka) | Z vr. | 5,00    | 0,800                | 0,00 | 0,800                      | 0,006          |               |
| 4    | 420g-058 | XPS TOP P GK (soklová deska) | Z vr. | 140,00  | 0,038                | 0,05 | 0,040                      | 3,509          |               |

**Posouzení konstrukce podle ČSN 73 0540-2:2011**

033343 - Ing. Jan Kvasnička - Cheb

V2\_18-354-KL BD NZU Litevská 1206, 1207.STV

TOB v.15.6.0 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 22.10.2018

18-354-KL

| č.v. |          |                              |       | d<br>mm | $\lambda$<br>W/(m.K) | Z <sub>TM</sub> | $\lambda_{ekv}$<br>W/(m.K) | R <sub>v</sub><br>(m <sup>2</sup> .K)/W | U<br>W/(m <sup>2</sup> .K)                       |
|------|----------|------------------------------|-------|---------|----------------------|-----------------|----------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 5    | 420g-001 | StarContact (lepidlo/stěrka) | Z vr. | 3,00    | 0,800                | 0,00            | 0,800                      | 0,004                                   | = (1/R <sub>T</sub> )+ΔU <sub>tbk</sub><br>0,238 |
| 6    | 1-48m    | StarTop                      | Z vr. | 1,50    | 0,800                | 0,00            | 0,800                      | 0,002                                   |                                                  |
| Rse  |          | Odpor při přestupu           |       |         |                      |                 |                            | 0,040                                   |                                                  |
|      |          | Odpor celkem R <sub>T</sub>  |       |         |                      |                 |                            | 4,194                                   |                                                  |

Stanovení hodnoty Z<sub>TM</sub>

| č.v. | Materiál                     | $\lambda$<br>W/(m.K) | Podíl<br>% | Z <sub>TM</sub> Vlhkost | Z <sub>TM</sub> Kotvení | Z <sub>TM</sub> Nehomogenní<br>vrstvy | Z <sub>TM</sub> Celkem |
|------|------------------------------|----------------------|------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------------------|------------------------|
| 4    | XPS TOP P GK (soklová deska) | 0,038                |            | 0,03                    | 0,02                    | 0,00                                  | 0,05                   |

|             |    |                                                |
|-------------|----|------------------------------------------------|
| <b>SO7C</b> | V1 | <b>Stěna k zemině nevýt. prsotor - XPS 140</b> |
|-------------|----|------------------------------------------------|

ČSN 73 0540-2:2011: **Stěna temperovaného prostoru přilehlá k zemině**UN,20 = **0,85** Urec,20 = **0,60** Upas,20,h = **0,45** Upas,20,d = **0,30** W/(m<sup>2</sup>.K)θ<sub>i</sub> = **20 °C** UN = **0,85** Urec = **0,60** Upas,h = **0,45** Upas,d = **0,30** W/(m<sup>2</sup>.K)Korekční činitel ΔU<sub>tbk</sub> = **0,000** W/(m<sup>2</sup>.K), Vypočítaná hodnota U = **0,238** W/(m<sup>2</sup>.K)

Složení konstrukce

| č.v. |          |                              |       | d<br>mm | $\lambda$<br>W/(m.K) | Z <sub>TM</sub> | $\lambda_{ekv}$<br>W/(m.K) | R <sub>v</sub><br>(m <sup>2</sup> .K)/W | U<br>W/(m <sup>2</sup> .K)                       |
|------|----------|------------------------------|-------|---------|----------------------|-----------------|----------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Rsi  |          | Odpor při přestupu           |       |         |                      |                 |                            | 0,130                                   | = (1/R <sub>T</sub> )+ΔU <sub>tbk</sub><br>0,238 |
| 1    | 105-02   | Omítka vápenocement.         | Z vr. | 10,00   | 0,880                | 0,00            | 0,880                      | 0,011                                   |                                                  |
| 2    | 101-021  | Železobeton (2300)           | Z vr. | 600,00  | 1,220                | 0,00            | 1,220                      | 0,492                                   |                                                  |
| 3    | 228b-029 | GLASTEK 40 SPECIAL mineral   | Z vr. | 4,00    | 0,210                | 0,00            | 0,210                      | 0,019                                   |                                                  |
| 4    | 420g-058 | XPS TOP P GK (soklová deska) | Z vr. | 140,00  | 0,038                | 0,05            | 0,040                      | 3,509                                   |                                                  |
| Rse  |          | Odpor při přestupu           |       |         |                      |                 |                            | 0,040                                   |                                                  |
|      |          | Odpor celkem R <sub>T</sub>  |       |         |                      |                 |                            | 4,201                                   |                                                  |

Stanovení hodnoty Z<sub>TM</sub>

| č.v. | Materiál                     | $\lambda$<br>W/(m.K) | Podíl<br>% | Z <sub>TM</sub> Vlhkost | Z <sub>TM</sub> Kotvení | Z <sub>TM</sub> Nehomogenní<br>vrstvy | Z <sub>TM</sub> Celkem |
|------|------------------------------|----------------------|------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------------------|------------------------|
| 4    | XPS TOP P GK (soklová deska) | 0,038                |            | 0,03                    | 0,02                    | 0,00                                  | 0,05                   |

|              |    |                     |
|--------------|----|---------------------|
| <b>SO2.1</b> | V1 | <b>Stěna vnější</b> |
|--------------|----|---------------------|

ČSN 73 0540-2:2011: **Stěna vnější (těžká)**UN,20 = **0,30** Urec,20 = **0,25** Upas,20,h = **0,18** Upas,20,d = **0,12** W/(m<sup>2</sup>.K)θ<sub>i</sub> = **20 °C** UN = **0,30** Urec = **0,25** Upas,h = **0,18** Upas,d = **0,12** W/(m<sup>2</sup>.K)Korekční činitel ΔU<sub>tbk</sub> = **0,000** W/(m<sup>2</sup>.K), Vypočítaná hodnota U = **0,191** W/(m<sup>2</sup>.K)

Složení konstrukce

| č.v. |          |                              |       | d<br>mm | $\lambda$<br>W/(m.K) | Z <sub>TM</sub> | $\lambda_{ekv}$<br>W/(m.K) | R <sub>v</sub><br>(m <sup>2</sup> .K)/W | U<br>W/(m <sup>2</sup> .K)                       |
|------|----------|------------------------------|-------|---------|----------------------|-----------------|----------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Rsi  |          | Odpor při přestupu           |       |         |                      |                 |                            | 0,130                                   | = (1/R <sub>T</sub> )+ΔU <sub>tbk</sub><br>0,191 |
| 1    | 105-02   | Omítka vápenocement.         | Z vr. | 10,00   | 0,990                | 0,00            | 0,990                      | 0,010                                   |                                                  |
| 2    | 102-033  | Beton z keramzitu (900)      | Z vr. | 150,00  | 0,340                | 0,00            | 0,340                      | 0,441                                   |                                                  |
| 3    | 104a-021 | Břizolit                     | Z vr. | 10,00   | 1,160                | 0,00            | 1,160                      | 0,009                                   |                                                  |
| 4    | 420g-001 | StarContact (lepidlo/stěrka) | Z vr. | 5,00    | 0,800                | 0,00            | 0,800                      | 0,006                                   |                                                  |
| 5    | 633b-062 | Isover TF PROFI              | Z vr. | 180,00  | 0,036                | 0,09            | 0,039                      | 4,587                                   |                                                  |
| 6    | 420g-001 | StarContact (lepidlo/stěrka) | Z vr. | 3,00    | 0,800                | 0,00            | 0,800                      | 0,004                                   |                                                  |
| 7    | 1-48m    | StarTop                      | Z vr. | 1,50    | 0,800                | 0,00            | 0,800                      | 0,002                                   |                                                  |
| Rse  |          | Odpor při přestupu           |       |         |                      |                 |                            | 0,040                                   |                                                  |
|      |          | Odpor celkem R <sub>T</sub>  |       |         |                      |                 |                            | 5,229                                   |                                                  |

Stanovení hodnoty Z<sub>TM</sub>

| č.v. | Materiál        | $\lambda$<br>W/(m.K) | Podíl<br>% | Z <sub>TM</sub> Vlhkost | Z <sub>TM</sub> Kotvení | Z <sub>TM</sub> Nehomogenní<br>vrstvy | Z <sub>TM</sub> Celkem |
|------|-----------------|----------------------|------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------------------|------------------------|
| 5    | Isover TF PROFI | 0,036                |            | 0,07                    | 0,02                    | 0,00                                  | 0,09                   |

|              |    |                     |
|--------------|----|---------------------|
| <b>SO2.2</b> | V1 | <b>Stěna vnější</b> |
|--------------|----|---------------------|

**Posouzení konstrukce podle ČSN 73 0540-2:2011**

033343 - Ing. Jan Kvasnička - Cheb

V2\_18-354-KL BD NZU Litevská 1206, 1207.STV

TOB v.15.6.0 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 22.10.2018

18-354-KL

ČSN 73 0540-2:2011: **Stěna vnější (těžká)**UN,20 = **0,30** Urec,20 = **0,25** Upas,20,h = **0,18** Upas,20,d = **0,12** W/(m².K) $\theta_i = 20\text{ °C}$  UN = **0,30** Urec = **0,25** Upas,h = **0,18** Upas,d = **0,12** W/(m².K)Korekční činitel  $\Delta U_{tbk} = 0,000$  W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = **0,300** W/(m².K)

Složení konstrukce

| č.v. |          |                              |       | d<br>mm | $\lambda$<br>W/(m.K) | ZTM  | $\lambda_{ekv}$<br>W/(m.K) | Rv<br>(m².K)/W | U<br>W/(m².K)                         |
|------|----------|------------------------------|-------|---------|----------------------|------|----------------------------|----------------|---------------------------------------|
| Rsi  |          | Odpor při přestupu           |       |         |                      |      |                            | 0,130          |                                       |
| 1    | 424-007  | sádrová štuková omítka       | Z vr. | 5,00    | 0,600                | 0,00 | 0,600                      | 0,008          |                                       |
| 2    | 105-01   | Omítka vápenná               | Z vr. | 15,00   | 0,880                | 0,00 | 0,880                      | 0,017          |                                       |
| 3    | 102-033  | Beton z keramzitu (900)      | Z vr. | 150,00  | 0,340                | 0,00 | 0,340                      | 0,441          |                                       |
| 4    | 104a-021 | Břizolit                     | Z vr. | 10,00   | 1,160                | 0,00 | 1,160                      | 0,009          |                                       |
| 5    | 420g-001 | StarContact (lepidlo/stěrka) | Z vr. | 10,00   | 0,800                | 0,00 | 0,800                      | 0,012          |                                       |
| 6    | 1-47m    | Izolace aerogel              | Z vr. | 40,00   | 0,015                | 0,00 | 0,015                      | 2,667          |                                       |
| 7    | 420g-001 | StarContact (lepidlo/stěrka) | Z vr. | 3,00    | 0,800                | 0,00 | 0,800                      | 0,004          |                                       |
| 8    | 1-48m    | StarTop                      | Z vr. | 1,50    | 0,800                | 0,00 | 0,800                      | 0,002          |                                       |
| Rse  |          | Odpor při přestupu           |       |         |                      |      |                            | 0,040          |                                       |
|      |          | Odpor celkem $R_T$           |       |         |                      |      |                            | 3,330          | $= (1/R_T) + \Delta U_{tbk}$<br>0,300 |

**SO4.1**

V1

**Stěna vnější - komunikace**ČSN 73 0540-2:2011: **Stěna vnější (těžká)**UN,20 = **0,30** Urec,20 = **0,25** Upas,20,h = **0,18** Upas,20,d = **0,12** W/(m².K) $\theta_i = 20\text{ °C}$  UN = **0,30** Urec = **0,25** Upas,h = **0,18** Upas,d = **0,12** W/(m².K)Korekční činitel  $\Delta U_{tbk} = 0,000$  W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = **0,191** W/(m².K)

Složení konstrukce

| č.v. |          |                              |       | d<br>mm | $\lambda$<br>W/(m.K) | ZTM  | $\lambda_{ekv}$<br>W/(m.K) | Rv<br>(m².K)/W | U<br>W/(m².K)                         |
|------|----------|------------------------------|-------|---------|----------------------|------|----------------------------|----------------|---------------------------------------|
| Rsi  |          | Odpor při přestupu           |       |         |                      |      |                            | 0,130          |                                       |
| 1    | 105-02   | Omítka vápenocement.         | Z vr. | 10,00   | 0,990                | 0,00 | 0,990                      | 0,010          |                                       |
| 2    | 102-033  | Beton z keramzitu (900)      | Z vr. | 150,00  | 0,340                | 0,00 | 0,340                      | 0,441          |                                       |
| 3    | 104a-021 | Břizolit                     | Z vr. | 10,00   | 1,160                | 0,00 | 1,160                      | 0,009          |                                       |
| 4    | 420g-001 | StarContact (lepidlo/stěrka) | Z vr. | 5,00    | 0,800                | 0,00 | 0,800                      | 0,006          |                                       |
| 5    | 633b-062 | Isover TF PROFI              | Z vr. | 180,00  | 0,036                | 0,09 | 0,039                      | 4,587          |                                       |
| 6    | 420g-001 | StarContact (lepidlo/stěrka) | Z vr. | 3,00    | 0,800                | 0,00 | 0,800                      | 0,004          |                                       |
| 7    | 1-48m    | StarTop                      | Z vr. | 1,50    | 0,800                | 0,00 | 0,800                      | 0,002          |                                       |
| Rse  |          | Odpor při přestupu           |       |         |                      |      |                            | 0,040          |                                       |
|      |          | Odpor celkem $R_T$           |       |         |                      |      |                            | 5,229          | $= (1/R_T) + \Delta U_{tbk}$<br>0,191 |

Stanovení hodnoty ZTM

| č.v. | Materiál        | $\lambda$<br>W/(m.K) | Podíl<br>% | Z <sub>TM</sub> Vlhkost | Z <sub>TM</sub> Kotvení | Z <sub>TM</sub> Nehomogenní<br>vrstvy | Z <sub>TM</sub> Celkem |
|------|-----------------|----------------------|------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------------------|------------------------|
| 5    | Isover TF PROFI | 0,036                |            | 0,07                    | 0,02                    | 0,00                                  | 0,09                   |

**SN1**

V1

**Stěna vnitřní**ČSN 73 0540-2:2011: **Stěna vnitřní z vytápěného k nevytápěnému prostoru**UN,20 = **0,60** Urec,20 = **0,40** Upas,20,h = **0,30** Upas,20,d = **0,20** W/(m².K) $\theta_i = 20\text{ °C}$  UN = **0,60** Urec = **0,40** Upas,h = **0,30** Upas,d = **0,20** W/(m².K)Korekční činitel  $\Delta U_{tbk} = 0,100$  W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = **1,539** W/(m².K)

Složení konstrukce

| č.v. |         |                      |       | d<br>mm | $\lambda$<br>W/(m.K) | ZTM  | $\lambda_{ekv}$<br>W/(m.K) | Rv<br>(m².K)/W | U<br>W/(m².K)                |
|------|---------|----------------------|-------|---------|----------------------|------|----------------------------|----------------|------------------------------|
| Rsi  |         | Odpor při přestupu   |       |         |                      |      |                            | 0,130          |                              |
| 1    | 105-02  | Omítka vápenocement. | Z vr. | 10,00   | 1,022                | 0,00 | 1,022                      | 0,010          |                              |
| 2    | 101-021 | Železobeton (2300)   | Z vr. | 600,00  | 1,444                | 0,00 | 1,444                      | 0,415          |                              |
| 3    | 105-02  | Omítka vápenocement. | Z vr. | 10,00   | 1,022                | 0,00 | 1,022                      | 0,010          |                              |
| Rse  |         | Odpor při přestupu   |       |         |                      |      |                            | 0,130          |                              |
|      |         |                      |       |         |                      |      |                            |                | $= (1/R_T) + \Delta U_{tbk}$ |

**Posouzení konstrukce podle ČSN 73 0540-2:2011**

033343 - Ing. Jan Kvasnička - Cheb

V2\_18-354-KL BD NZU Litevská 1206, 1207.STV

TOB v.15.6.0 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 22.10.2018

18-354-KL

| č.v. |  |                    |  | d<br>mm | $\lambda$<br>W/(m.K) | ZTM | $\lambda_{\text{ekv}}$<br>W/(m.K) | $R_v$<br>(m <sup>2</sup> .K)/W | U<br>W/(m <sup>2</sup> .K) |
|------|--|--------------------|--|---------|----------------------|-----|-----------------------------------|--------------------------------|----------------------------|
|      |  | Odpor celkem $R_T$ |  |         |                      |     |                                   | 0,695                          | 1,539                      |

|            |           |                      |
|------------|-----------|----------------------|
| <b>SN2</b> | <b>V1</b> | <b>Stěna vnitřní</b> |
|------------|-----------|----------------------|

ČSN 73 0540-2:2011: **Stěna vnitřní z vytápěného k nevytápěnému prostoru**UN,20 = **0,60** Urec,20 = **0,40** Upas,20,h = **0,30** Upas,20,d = **0,20** W/(m<sup>2</sup>.K) $\theta_i = 20^\circ\text{C}$  UN = **0,60** Urec = **0,40** Upas,h = **0,30** Upas,d = **0,20** W/(m<sup>2</sup>.K)Korekční činitel  $\Delta U_{\text{tbk}} = \mathbf{0,100}$  W/(m<sup>2</sup>.K), Vypočítaná hodnota U = **2,237** W/(m<sup>2</sup>.K)

Složení konstrukce

| č.v. |         |                      |       | d<br>mm | $\lambda$<br>W/(m.K) | ZTM  | $\lambda_{\text{ekv}}$<br>W/(m.K) | $R_v$<br>(m <sup>2</sup> .K)/W | U<br>W/(m <sup>2</sup> .K)                      |
|------|---------|----------------------|-------|---------|----------------------|------|-----------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------|
| Rsi  |         | Odpor při přestupu   |       |         |                      |      |                                   | 0,130                          |                                                 |
| 1    | 105-02  | Omítka vápenocement. | Z vr. | 10,00   | 1,022                | 0,00 | 1,022                             | 0,010                          |                                                 |
| 2    | 151-011 | CP 290/140/65 (1700) | Z vr. | 150,00  | 0,796                | 0,00 | 0,796                             | 0,188                          |                                                 |
| 3    | 105-02  | Omítka vápenocement. | Z vr. | 10,00   | 1,022                | 0,00 | 1,022                             | 0,010                          |                                                 |
| Rse  |         | Odpor při přestupu   |       |         |                      |      |                                   | 0,130                          |                                                 |
|      |         | Odpor celkem $R_T$   |       |         |                      |      |                                   | 0,468                          | = (1/ $R_T$ )+ $\Delta U_{\text{tbk}}$<br>2,237 |

|             |           |                                   |
|-------------|-----------|-----------------------------------|
| <b>PDL1</b> | <b>V1</b> | <b>Podlaha na zemině - temper</b> |
|-------------|-----------|-----------------------------------|

ČSN 73 0540-2:2011: **Podlaha temperovaného prostoru přilehlá k zemině**UN,20 = **0,85** Urec,20 = **0,60** Upas,20,h = **0,45** Upas,20,d = **0,30** W/(m<sup>2</sup>.K) $\theta_i = 20^\circ\text{C}$  UN = **0,85** Urec = **0,60** Upas,h = **0,45** Upas,d = **0,30** W/(m<sup>2</sup>.K)Korekční činitel  $\Delta U_{\text{tbk}} = \mathbf{0,100}$  W/(m<sup>2</sup>.K), Vypočítaná hodnota U = **3,198** W/(m<sup>2</sup>.K)

Složení konstrukce

| č.v. |         |                    |       | d<br>mm | $\lambda$<br>W/(m.K) | ZTM  | $\lambda_{\text{ekv}}$<br>W/(m.K) | $R_v$<br>(m <sup>2</sup> .K)/W | U<br>W/(m <sup>2</sup> .K)                      |
|------|---------|--------------------|-------|---------|----------------------|------|-----------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------|
| Rsi  |         | Odpor při přestupu |       |         |                      |      |                                   | 0,170                          |                                                 |
| 1    | 130-03  | Keram. dlažba      | Z vr. | 10,00   | 1,010                | 0,00 | 1,010                             | 0,010                          |                                                 |
| 2    | 101-011 | Beton hutný (2100) | Z vr. | 150,00  | 1,050                | 0,00 | 1,050                             | 0,143                          |                                                 |
| Rse  |         | Odpor při přestupu |       |         |                      |      |                                   | 0,000                          |                                                 |
|      |         | Odpor celkem $R_T$ |       |         |                      |      |                                   | 0,323                          | = (1/ $R_T$ )+ $\Delta U_{\text{tbk}}$<br>3,198 |

|             |           |                                       |
|-------------|-----------|---------------------------------------|
| <b>PDL2</b> | <b>V1</b> | <b>Podlaha na zemině - komunikace</b> |
|-------------|-----------|---------------------------------------|

ČSN 73 0540-2:2011: **Podlaha temperovaného prostoru přilehlá k zemině**UN,20 = **0,85** Urec,20 = **0,60** Upas,20,h = **0,45** Upas,20,d = **0,30** W/(m<sup>2</sup>.K) $\theta_i = 20^\circ\text{C}$  UN = **0,85** Urec = **0,60** Upas,h = **0,45** Upas,d = **0,30** W/(m<sup>2</sup>.K)Korekční činitel  $\Delta U_{\text{tbk}} = \mathbf{0,100}$  W/(m<sup>2</sup>.K), Vypočítaná hodnota U = **3,198** W/(m<sup>2</sup>.K)

Složení konstrukce

| č.v. |         |                    |       | d<br>mm | $\lambda$<br>W/(m.K) | ZTM  | $\lambda_{\text{ekv}}$<br>W/(m.K) | $R_v$<br>(m <sup>2</sup> .K)/W | U<br>W/(m <sup>2</sup> .K)                      |
|------|---------|--------------------|-------|---------|----------------------|------|-----------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------|
| Rsi  |         | Odpor při přestupu |       |         |                      |      |                                   | 0,170                          |                                                 |
| 1    | 130-03  | Keram. dlažba      | Z vr. | 10,00   | 1,010                | 0,00 | 1,010                             | 0,010                          |                                                 |
| 2    | 101-011 | Beton hutný (2100) | Z vr. | 150,00  | 1,050                | 0,00 | 1,050                             | 0,143                          |                                                 |
| Rse  |         | Odpor při přestupu |       |         |                      |      |                                   | 0,000                          |                                                 |
|      |         | Odpor celkem $R_T$ |       |         |                      |      |                                   | 0,323                          | = (1/ $R_T$ )+ $\Delta U_{\text{tbk}}$<br>3,198 |

|             |           |                                   |
|-------------|-----------|-----------------------------------|
| <b>PDL3</b> | <b>V1</b> | <b>Podlaha na zemině - nevyt.</b> |
|-------------|-----------|-----------------------------------|

ČSN 73 0540-2:2011: **Podlaha temperovaného prostoru přilehlá k zemině**UN,20 = **0,85** Urec,20 = **0,60** Upas,20,h = **0,45** Upas,20,d = **0,30** W/(m<sup>2</sup>.K) $\theta_i = 20^\circ\text{C}$  UN = **0,85** Urec = **0,60** Upas,h = **0,45** Upas,d = **0,30** W/(m<sup>2</sup>.K)Korekční činitel  $\Delta U_{\text{tbk}} = \mathbf{0,100}$  W/(m<sup>2</sup>.K), Vypočítaná hodnota U = **3,198** W/(m<sup>2</sup>.K)

**Posouzení konstrukce podle ČSN 73 0540-2:2011**

033343 - Ing. Jan Kvasnička - Cheb

V2\_18-354-KL BD NZU Litevská 1206, 1207.STV

TOB v.15.6.0 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 22.10.2018

18-354-KL

## Složení konstrukce

| č.v. |         |                             |       | d<br>mm | $\lambda$<br>W/(m.K) | ZTM  | $\lambda_{ekv}$<br>W/(m.K) | Rv<br>(m <sup>2</sup> .K)/W | U<br>W/(m <sup>2</sup> .K)                       |
|------|---------|-----------------------------|-------|---------|----------------------|------|----------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------|
| Rsi  |         | Odpor při přestupu          |       |         |                      |      |                            | 0,170                       |                                                  |
| 1    | 130-03  | Keram. dlažba               | Z vr. | 10,00   | 1,010                | 0,00 | 1,010                      | 0,010                       |                                                  |
| 2    | 101-011 | Beton hutný (2100)          | Z vr. | 150,00  | 1,050                | 0,00 | 1,050                      | 0,143                       |                                                  |
| Rse  |         | Odpor při přestupu          |       |         |                      |      |                            | 0,000                       |                                                  |
|      |         | Odpor celkem R <sub>T</sub> |       |         |                      |      |                            | 0,323                       | = (1/R <sub>T</sub> )+ΔU <sub>Tbk</sub><br>3,198 |

|             |    |                                   |
|-------------|----|-----------------------------------|
| <b>STR1</b> | V1 | <b>Strop nad suterénem - byty</b> |
|-------------|----|-----------------------------------|

ČSN 73 0540-2:2011: **Strop vnitřní z vytápěného k nevytápěnému prostoru**UN,20 = **0,60** Urec,20 = **0,40** Upas,20,h = **0,30** Upas,20,d = **0,20** W/(m<sup>2</sup>.K)θ<sub>i</sub> = **20 °C** UN = **0,60** Urec = **0,40** Upas,h = **0,30** Upas,d = **0,20** W/(m<sup>2</sup>.K)Korekční činitel ΔU<sub>Tbk</sub> = **0,100** W/(m<sup>2</sup>.K), Vypočítaná hodnota U = **1,381** W/(m<sup>2</sup>.K)

## Složení konstrukce

| č.v. |         |                             |       | d<br>mm | $\lambda$<br>W/(m.K) | ZTM  | $\lambda_{ekv}$<br>W/(m.K) | Rv<br>(m <sup>2</sup> .K)/W | U<br>W/(m <sup>2</sup> .K)                       |
|------|---------|-----------------------------|-------|---------|----------------------|------|----------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------|
| Rsi  |         | Odpor při přestupu          |       |         |                      |      |                            | 0,100                       |                                                  |
| 1    | 130-03  | Keram. dlažba               | Z vr. | 10,00   | 1,010                | 0,00 | 1,010                      | 0,010                       |                                                  |
| 2    | 101-011 | Beton hutný (2100)          | Z vr. | 50,00   | 1,243                | 0,00 | 1,243                      | 0,040                       |                                                  |
| 3    | 467-003 | Izolační plst' DF 40        | Z vr. | 20,00   | 0,040                | 0,20 | 0,048                      | 0,417                       |                                                  |
| 4    | 101-021 | Železobeton (2300)          | Z vr. | 150,00  | 1,444                | 0,00 | 1,444                      | 0,104                       |                                                  |
| 5    | 105-02  | Omítka vápenocement.        | Z vr. | 10,00   | 1,022                | 0,00 | 1,022                      | 0,010                       |                                                  |
| Rse  |         | Odpor při přestupu          |       |         |                      |      |                            | 0,100                       |                                                  |
|      |         | Odpor celkem R <sub>T</sub> |       |         |                      |      |                            | 0,780                       | = (1/R <sub>T</sub> )+ΔU <sub>Tbk</sub><br>1,381 |

## Stanovení hodnoty ZTM

| č.v. | Materiál             | $\lambda$<br>W/(m.K) | Podíl<br>% | Z <sub>TM</sub> Vlhkost | Z <sub>TM</sub> Kotvení | Z <sub>TM</sub> Nehomogenní<br>vrstvy | Z <sub>TM</sub> Celkem |
|------|----------------------|----------------------|------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------------------|------------------------|
| 3    | Izolační plst' DF 40 | 0,040                |            | 0,10                    | 0,10                    | 0,00                                  | 0,20                   |

|             |    |                                     |
|-------------|----|-------------------------------------|
| <b>STR2</b> | V1 | <b>Strop nad suterénem - temper</b> |
|-------------|----|-------------------------------------|

ČSN 73 0540-2:2011: **Strop vnitřní z vytápěného k nevytápěnému prostoru**UN,20 = **0,60** Urec,20 = **0,40** Upas,20,h = **0,30** Upas,20,d = **0,20** W/(m<sup>2</sup>.K)θ<sub>i</sub> = **20 °C** UN = **0,60** Urec = **0,40** Upas,h = **0,30** Upas,d = **0,20** W/(m<sup>2</sup>.K)Korekční činitel ΔU<sub>Tbk</sub> = **0,100** W/(m<sup>2</sup>.K), Vypočítaná hodnota U = **1,381** W/(m<sup>2</sup>.K)

## Složení konstrukce

| č.v. |         |                             |       | d<br>mm | $\lambda$<br>W/(m.K) | ZTM  | $\lambda_{ekv}$<br>W/(m.K) | Rv<br>(m <sup>2</sup> .K)/W | U<br>W/(m <sup>2</sup> .K)                       |
|------|---------|-----------------------------|-------|---------|----------------------|------|----------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------|
| Rsi  |         | Odpor při přestupu          |       |         |                      |      |                            | 0,100                       |                                                  |
| 1    | 130-03  | Keram. dlažba               | Z vr. | 10,00   | 1,010                | 0,00 | 1,010                      | 0,010                       |                                                  |
| 2    | 101-011 | Beton hutný (2100)          | Z vr. | 50,00   | 1,243                | 0,00 | 1,243                      | 0,040                       |                                                  |
| 3    | 467-003 | Izolační plst' DF 40        | Z vr. | 20,00   | 0,040                | 0,20 | 0,048                      | 0,417                       |                                                  |
| 4    | 101-021 | Železobeton (2300)          | Z vr. | 150,00  | 1,444                | 0,00 | 1,444                      | 0,104                       |                                                  |
| 5    | 105-02  | Omítka vápenocement.        | Z vr. | 10,00   | 1,022                | 0,00 | 1,022                      | 0,010                       |                                                  |
| Rse  |         | Odpor při přestupu          |       |         |                      |      |                            | 0,100                       |                                                  |
|      |         | Odpor celkem R <sub>T</sub> |       |         |                      |      |                            | 0,780                       | = (1/R <sub>T</sub> )+ΔU <sub>Tbk</sub><br>1,381 |

## Stanovení hodnoty ZTM

| č.v. | Materiál             | $\lambda$<br>W/(m.K) | Podíl<br>% | Z <sub>TM</sub> Vlhkost | Z <sub>TM</sub> Kotvení | Z <sub>TM</sub> Nehomogenní<br>vrstvy | Z <sub>TM</sub> Celkem |
|------|----------------------|----------------------|------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------------------|------------------------|
| 3    | Izolační plst' DF 40 | 0,040                |            | 0,10                    | 0,10                    | 0,00                                  | 0,20                   |

|             |    |                                         |
|-------------|----|-----------------------------------------|
| <b>STR3</b> | V1 | <b>Strop nad suterénem - komunikace</b> |
|-------------|----|-----------------------------------------|

ČSN 73 0540-2:2011: **Strop vnitřní z vytápěného k nevytápěnému prostoru**UN,20 = **0,60** Urec,20 = **0,40** Upas,20,h = **0,30** Upas,20,d = **0,20** W/(m<sup>2</sup>.K)θ<sub>i</sub> = **20 °C** UN = **0,60** Urec = **0,40** Upas,h = **0,30** Upas,d = **0,20** W/(m<sup>2</sup>.K)

**Posouzení konstrukce podle ČSN 73 0540-2:2011**

033343 - Ing. Jan Kvasnička - Cheb

V2\_18-354-KL BD NZU Litevská 1206, 1207.STV

TOB v.15.6.0 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 22.10.2018

18-354-KL

Korekční činitel  $\Delta U_{tbk} = 0,100 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ , Vypočítaná hodnota  $U = 1,381 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ 

## Složení konstrukce

| č.v. |         |                      |       | d<br>mm | $\lambda$<br>W/(m.K) | ZTM  | $\lambda_{ekv}$<br>W/(m.K) | $R_v$<br>(m <sup>2</sup> .K)/W | U<br>W/(m <sup>2</sup> .K)            |
|------|---------|----------------------|-------|---------|----------------------|------|----------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|
| Rsi  |         | Odpor při přestupu   |       |         |                      |      |                            | 0,100                          |                                       |
| 1    | 130-03  | Keram. dlažba        | Z vr. | 10,00   | 1,010                | 0,00 | 1,010                      | 0,010                          |                                       |
| 2    | 101-011 | Beton hutný (2100)   | Z vr. | 50,00   | 1,243                | 0,00 | 1,243                      | 0,040                          |                                       |
| 3    | 467-003 | Izolační plst' DF 40 | Z vr. | 20,00   | 0,040                | 0,20 | 0,048                      | 0,417                          |                                       |
| 4    | 101-021 | Železobeton (2300)   | Z vr. | 150,00  | 1,444                | 0,00 | 1,444                      | 0,104                          |                                       |
| 5    | 105-02  | Omítka vápenocement. | Z vr. | 10,00   | 1,022                | 0,00 | 1,022                      | 0,010                          |                                       |
| Rse  |         | Odpor při přestupu   |       |         |                      |      |                            | 0,100                          |                                       |
|      |         | Odpor celkem $R_T$   |       |         |                      |      |                            | 0,780                          | $= (1/R_T) + \Delta U_{tbk}$<br>1,381 |

## Stanovení hodnoty ZTM

| č.v. | Materiál             | $\lambda$<br>W/(m.K) | Podíl<br>% | $Z_{TM}$ Vlhkost | $Z_{TM}$ Kotvení | $Z_{TM}$ Nehomogenní<br>vrstvy | $Z_{TM}$ Celkem |
|------|----------------------|----------------------|------------|------------------|------------------|--------------------------------|-----------------|
| 3    | Izolační plst' DF 40 | 0,040                |            | 0,10             | 0,10             | 0,00                           | 0,20            |

|             |    |                            |
|-------------|----|----------------------------|
| <b>STR4</b> | V1 | <b>Strop k půdě - byty</b> |
|-------------|----|----------------------------|

ČSN 73 0540-2:2011: **Strop pod nevytápěnou půdou (se střechou bez tepelné izolace)**UN,20 = 0,30 Urec,20 = 0,20 Upas,20,h = 0,15 Upas,20,d = 0,10 W/(m<sup>2</sup>.K) $\theta_i = 20^\circ \text{C}$  UN = 0,30 Urec = 0,20 Upas,h = 0,15 Upas,d = 0,10 W/(m<sup>2</sup>.K)Korekční činitel  $\Delta U_{tbk} = 0,000 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ , Vypočítaná hodnota  $U = 0,179 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ 

## Složení konstrukce

| č.v. |         |                       |       | d<br>mm | $\lambda$<br>W/(m.K) | ZTM  | $\lambda_{ekv}$<br>W/(m.K) | $R_v$<br>(m <sup>2</sup> .K)/W | U<br>W/(m <sup>2</sup> .K)            |
|------|---------|-----------------------|-------|---------|----------------------|------|----------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|
| Rsi  |         | Odpor při přestupu    |       |         |                      |      |                            | 0,100                          |                                       |
| 1    | 105-02  | Omítka vápenocement.  | Z vr. | 10,00   | 0,990                | 0,00 | 0,990                      | 0,010                          |                                       |
| 2    | 101-021 | Železobeton (2300)    | Z vr. | 250,00  | 1,430                | 0,00 | 1,430                      | 0,175                          |                                       |
| 3    | 545-01  | Jutafol N 110 Special | Z vr. | 0,22    |                      | 0,00 |                            | 0,000                          |                                       |
| 4    | 622-901 | ORSIL UNI             | Z vr. | 200,00  | 0,036                | 0,07 | 0,039                      | 5,192                          |                                       |
| 5    | 544-05  | Jutadach 135          | Z vr. | 0,50    |                      | 0,00 |                            | 0,000                          |                                       |
| Rse  |         | Odpor při přestupu    |       |         |                      |      |                            | 0,100                          |                                       |
|      |         | Odpor celkem $R_T$    |       |         |                      |      |                            | 5,577                          | $= (1/R_T) + \Delta U_{tbk}$<br>0,179 |

## Stanovení hodnoty ZTM

| č.v. | Materiál  | $\lambda$<br>W/(m.K) | Podíl<br>% | $Z_{TM}$ Vlhkost | $Z_{TM}$ Kotvení | $Z_{TM}$ Nehomogenní<br>vrstvy | $Z_{TM}$ Celkem |
|------|-----------|----------------------|------------|------------------|------------------|--------------------------------|-----------------|
| 4    | ORSIL UNI | 0,036                |            | 0,07             | 0,00             | 0,00                           | 0,07            |

|             |    |                                  |
|-------------|----|----------------------------------|
| <b>STR5</b> | V1 | <b>Strop k půdě - komunikace</b> |
|-------------|----|----------------------------------|

ČSN 73 0540-2:2011: **Strop pod nevytápěnou půdou (se střechou bez tepelné izolace)**UN,20 = 0,30 Urec,20 = 0,20 Upas,20,h = 0,15 Upas,20,d = 0,10 W/(m<sup>2</sup>.K) $\theta_i = 20^\circ \text{C}$  UN = 0,30 Urec = 0,20 Upas,h = 0,15 Upas,d = 0,10 W/(m<sup>2</sup>.K)Korekční činitel  $\Delta U_{tbk} = 0,000 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ , Vypočítaná hodnota  $U = 0,179 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ 

## Složení konstrukce

| č.v. |         |                       |       | d<br>mm | $\lambda$<br>W/(m.K) | ZTM  | $\lambda_{ekv}$<br>W/(m.K) | $R_v$<br>(m <sup>2</sup> .K)/W | U<br>W/(m <sup>2</sup> .K)            |
|------|---------|-----------------------|-------|---------|----------------------|------|----------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|
| Rsi  |         | Odpor při přestupu    |       |         |                      |      |                            | 0,100                          |                                       |
| 1    | 105-02  | Omítka vápenocement.  | Z vr. | 10,00   | 0,990                | 0,00 | 0,990                      | 0,010                          |                                       |
| 2    | 101-021 | Železobeton (2300)    | Z vr. | 250,00  | 1,430                | 0,00 | 1,430                      | 0,175                          |                                       |
| 3    | 545-01  | Jutafol N 110 Special | Z vr. | 0,22    |                      | 0,00 |                            | 0,000                          |                                       |
| 4    | 622-901 | ORSIL UNI             | Z vr. | 200,00  | 0,036                | 0,07 | 0,039                      | 5,192                          |                                       |
| 5    | 544-05  | Jutadach 135          | Z vr. | 0,50    |                      | 0,00 |                            | 0,000                          |                                       |
| Rse  |         | Odpor při přestupu    |       |         |                      |      |                            | 0,100                          |                                       |
|      |         | Odpor celkem $R_T$    |       |         |                      |      |                            | 5,577                          | $= (1/R_T) + \Delta U_{tbk}$<br>0,179 |



**Posouzení konstrukce podle ČSN 73 0540-2:2011**

033343 - Ing. Jan Kvasnička - Cheb

V2\_18-354-KL BD NZU Litevská 1206, 1207.STV

TOB v.15.6.0 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 22.10.2018

18-354-KL

Stanovení hodnoty ZTM

| č.v. | Materiál  | $\lambda$<br>W/(m.K) | Podíl<br>% | Z <sub>TM</sub> Vlhkost | Z <sub>TM</sub> Kotvení | Z <sub>TM</sub> Nehomogenní<br>vrstvy | Z <sub>TM</sub> Celkem |
|------|-----------|----------------------|------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------------------|------------------------|
| 4    | ORSIL UNI | 0,036                |            | 0,07                    | 0,00                    | 0,00                                  | 0,07                   |

|             |           |                     |
|-------------|-----------|---------------------|
| <b>SCH1</b> | <b>V1</b> | <b>Střecha půda</b> |
|-------------|-----------|---------------------|

ČSN 73 0540-2:2011: **Strop vnější z temperovaného prostoru k venkovnímu prostředí**UN,20 = **0,75** Urec,20 = **0,50** Upas,20,h = **0,38** Upas,20,d = **0,25** W/(m².K) $\theta_i = 20$  °C UN = **0,75** Urec = **0,50** Upas,h = **0,38** Upas,d = **0,25** W/(m².K)Korekční činitel  $\Delta U_{tbk} = 0,100$  W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = **4,661** W/(m².K)

Složení konstrukce

| č.v. |          |                             |       | d<br>mm | $\lambda$<br>W/(m.K) | ZTM  | $\lambda_{ekv}$<br>W/(m.K) | Rv<br>(m².K)/W | U<br>W/(m².K)                                    |
|------|----------|-----------------------------|-------|---------|----------------------|------|----------------------------|----------------|--------------------------------------------------|
| Rsi  |          | Odpor při přestupu          |       |         |                      |      |                            | 0,100          |                                                  |
| 1    | 544-01   | Jutadach 95 (jen na TI)     | Z vr. | 0,35    |                      | 0,00 |                            | 0,000          |                                                  |
| 2    | 151-011e | Pálená krytina              | Z vr. | 15,00   | 0,780                | 0,00 | 0,780                      | 0,019          |                                                  |
| Rse  |          | Odpor při přestupu          |       |         |                      |      |                            | 0,100          |                                                  |
|      |          | Odpor celkem R <sub>T</sub> |       |         |                      |      |                            | 0,219          |                                                  |
|      |          |                             |       |         |                      |      |                            |                | = (1/R <sub>T</sub> )+ $\Delta U_{tbk}$<br>4,661 |

## Jak číst průkaz energetické náročnosti

Nová vyhláška nahradí původní vyhlášku č. 148/2007 Sb., podle které se průkazy zpracovávaly do roku 2012. Hodnocení energetické náročnosti se podle ní počítalo méně vypovídajícím způsobem, proto se hodnoty ukazatelů energetické náročnosti nemusejí ani pro stejný dům shodovat. Důvodem změny byla potřeba jednoznačného výpočtu. Pokud se například v reklamních materiálech budou uvádět hodnoty podle původního průkazu, musejí tak vždy být označeny.

**Tato hodnota říká, jak je budova kompaktní.** Čím nižší hodnota, tím má budova v poměru ke svému objemu méně ploch, kterými uniká teplo. U stávajících budov již není možné tento faktor změnit. Ovlivnit jej lze při projektování nové budovy ve stádiu architektonického návrhu. Hodnota faktoru se běžně pohybuje zhruba mezi 0,2 (velmi kompaktní budova) a 1,2 (nekompatní budova).

**Celková dodaná energie je hlavním ukazatelem energetické náročnosti budovy.** Zjednodušeně řečeno se jedná o energii, která vstupuje do budovy nebo v některých případech na pozemek. Jde tedy například o množství elektřiny, které by protéklo elektroměrem při typizovaném užívání domu. Obdobně se může jednat o plyn či dálkové teplo. V případě pevných paliv, jako je biomasa či uhlí, se jedná o množství energie obsažené v palivu, které vám dovezou do domu. Do dodané energie se také počítá solární zařízení dopadající na sluneční kolektory nebo fotovoltaické panely a energie prostředí, kterou může využívat tepelné čerpadlo.

Všechny měrné hodnoty jsou vztaženy na jeden metr čtvereční energeticky vztažné plochy. Ta je uvedena v záhlaví průkazu.

**Černá šipka s bíle vepsanou hodnotou ukazuje vždy stav hodnocené budovy a její zařazení do třídy energetické náročnosti.** V případě prodeje či pronájmu jde o stávající budovu, v případě výstavby či renovace jde o hodnotu, kterou dosáhne nová resp. renovovaná budova. Zobrazená měrná hodnota zařazená do příslušné třídy slouží k porovnání energetické náročnosti jednotlivých budov mezi sebou.

**Bílá šipka s černě vepsanou zkratkou slova "Doporučení" ukazuje, jak by se mohla zlepšit energetická náročnost budovy realizováním doporučených opatření (pokud jsou stanovena).**

**Tato část průkazu ukazuje energetickou kvalitu obálky a jednotlivých technických systémů budovy.** Z toho lze vyčíst, zda nejvíc energie připadá na vytápění, nebo třeba na osvětlení, a na co se má vlastník soustředit, pokud chce energii a peníze ušetřit. Význam šipek je obdobný jako u hodnocení celkové dodané a neobnovitelné primární energie na první straně průkazu.

### PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vydáný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. xxx/2012 Sb., o energetické náročnosti budov

Ulice, číslo: .....

PSČ, místo: .....

Typ budovy: .....

Plocha obálky budovy: ..... m<sup>2</sup>

Objemový faktor tvaru A/V: ..... m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>

Celková energeticky vztažná plocha: ..... m<sup>2</sup>

FOTO

### ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

| Celková dodaná energie<br>(Energie na vstupu do budovy) |        | Neobnovitelná primární energie<br>(Vliv provozu budovy na životní prostředí) |          |
|---------------------------------------------------------|--------|------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Měrné hodnoty kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)                 |        | Měrné hodnoty kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)                                      |          |
| Mírně úsporná A                                         | Dop. A | XXX                                                                          | Dop. XXX |
| Velmi úsporná B                                         | XXX B  | XXX                                                                          | XXX      |
| Úsporná C                                               | XXX C  | XXX                                                                          | XXX      |
| Méně úsporná D                                          | XXX D  | XXX                                                                          | XXX      |
| Nehospodárná E                                          | XXX E  | XXX                                                                          | XXX      |
| Velmi nehospodárná F                                    | XXX F  | XXX                                                                          | XXX      |
| Mírně až velmi nehospodárná G                           | XXX G  | XXX                                                                          | XXX      |
| Hodnoty pro celou budovu MWh/rok                        | XX     | XX                                                                           | XX       |

### DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

| Opatření pro          | Stanovena                           |
|-----------------------|-------------------------------------|
| Vnější stěny:         | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Okna a dveře:         | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Střešní:              | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Podlahy:              | <input type="checkbox"/>            |
| Vytápění:             | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Chlazení/klimatizaci: | <input type="checkbox"/>            |
| Větrání:              | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Příprava teplé vody:  | <input type="checkbox"/>            |
| Osvětlení:            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Jiné:                 | <input type="checkbox"/>            |

Počet opatření je v protokolu průkazu a vyhodnocení jejich dopadu na energetickou náročnost je znázorněno šipkou

### PODÍL ENERGO NOSITELŮ NA DODANÉ ENERGIÍ

Hodnoty pro celou budovu MWh/rok

XX

XX

XX

■ Elektřina ze sítě  
■ Slunce a energie prostředí  
■ Zemní plyn

### UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

| Obálka budovy                         | Vytápění | Chlazení | Větrání | Úprava vlhkosti | Teplá voda | Osvětlení |
|---------------------------------------|----------|----------|---------|-----------------|------------|-----------|
| U <sub>en</sub> W/(m <sup>2</sup> ·K) | Dop.     | Dop.     | Dop.    | Dop.            | Dop.       | Dop.      |
| A                                     | Dop.     | Dop.     | Dop.    | Dop.            | Dop.       | Dop.      |
| B                                     | Dop.     | Dop.     | Dop.    | Dop.            | Dop.       | Dop.      |
| C                                     | X,XX     | XX       | XX      | XX              | XX         | XX        |
| D                                     | Dop.     | XX       | XX      | XX              | XX         | XX        |
| E                                     | XX       | XX       | XX      | XX              | XX         | XX        |
| F                                     | XX       | XX       | XX      | XX              | XX         | XX        |
| G                                     | XX       | XX       | XX      | XX              | XX         | XX        |
| Hodnoty pro celou budovu MWh/rok      | XX       | XX       | XX      | XX              | XX         | XX        |

Zpracovatel: .....

Kontakt: .....

Osvědčení č.: .....

Vyhotoveno dne: .....

Podpis: .....

Plocha obálky budovy je součet ploch vnějších stěn, oken, střechy a podlahy domu. Je to tedy plocha hranice, přes kterou uniká teplo do okolí.

**Energeticky vztažná plocha je měřena po jednotlivých podlažích vždy k vnějším okrajům obvodových stěn.** Je proto větší, než běžně uváděná užžitná plocha. Její přesný výpočet stanoví vyhláška. Na energeticky vztažnou plochu se váží všechny měrné hodnoty uvedené v tomto průkazu. Měrnou hodnotu daného ukazatele energetické náročnosti lze získat vydělením hodnoty pro celou budovu právě energeticky vztažnou plochou.

**Neobnovitelná primární energie zjednodušeně říká, jaký je vliv budovy na životní prostředí.** Tedy kolik neobnovitelné energie dodáme, aby se do budovy dodala třeba elektřina. Pokud do budovy dodám 1 MWh elektřiny ročně, pak potřebujeme 3x1 MWh primární energie k její výrobě (protože elektrárny fungují s určitou účinností). Naopak pokud využíváme solární energii, pak na 1 MWh dodané energie nepotřebujeme žádnou neobnovitelnou primární energii (ta je tedy 0 MWh).

**Vynásobením měrných hodnot energeticky vztažnou plochou získáme výsledné hodnoty pro celou budovu.** Ty odpovídají jejímu typizovanému užívání. Pokud budeme přetápět nebo přijde tuhá zima, pak skutečná spotřeba uvedené hodnoty převyšuje. Pozn.: hodnoty pro celou budovu jsou v megawatthodinách, kdežto měrné hodnoty jsou v kilowatthodinách na metr čtvereční za rok. Jedna megawatthodina je tisíc kilowatthodin.

**Zde je vidět, zda zpracovatel stanovil doporučená opatření vedoucí ke snížení energetické náročnosti budovy.** Ze zákona má tuto povinnost pouze u větší renovace, nicméně vlastník budovy si tuto službu může objednat i v ostatních případech. Podrobný popis opatření je v několikastránkovém protokolu, který vždy doprovází grafickou podobu průkazu.

**Podle tohoto grafu si vlastník budovy či zájemce o její koupi nebo pronájem může udělat představu o ročních nákladech na energii při jejím typizovaném užívání.** Hodnoty dodané energie za rok podle jednotlivých tzv. energonositelů si jednoduše vynásobí běžnou cenou megawatthodiny. Cena energie se liší podle dodavatele a tarifu, lze ji dohledat například v poslední faktuře. Pro položku „Slunce a energie prostředí“ se pak hodnota přirozeně násobí nulou.

**Zpracovatel průkazu získává svou autorizaci od Ministerstva průmyslu a obchodu.** Musí mít příslušné vzdělání, zkušenost a projít úspěšně zkouškou. Při chybně zpracovaném průkazu mu hrozí odebrání autorizace a pokuta. Ke svému podpisu nemusí dávat razítko, k příslušné autorizaci se žádné nepřiděluje. Pokud je razítko otřeseno, jde o osobní razítko nebo razítko související s jinou odbornou činností zpracovatele. V případě pochybností lze jméno zpracovatele ověřit podle čísla osvědčení na internetových stránkách Ministerstva průmyslu a obchodu.

Pozn.: Uveden je vzor průkazu energetické náročnosti

# SLUŽBY PRO VÁS

## NÁVRH ŘEŠENÍ PRO VÁŠ OBJEKT OD SPECIALISTŮ



**ArchEnergy**  
www.ArchEnergy.cz



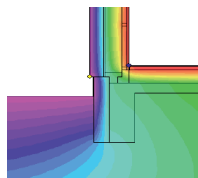
### ENERGETICKÝ PRŮKAZ

Průkaz energetické náročnosti budovy - známý pod označením energetický štítek je nutný pro prodej budovy, projekt novostavby, pro bytové domy, komerční objekty a veřejné budovy podle zákona 406/2000 Sb.



### ENERGETICKÝ POSUDEK

Povinná součást žádosti o dotaci v Zelené úsporám. Nutný také při výstavbě nových budov, nebo při větší změně dokončené budovy se zdrojem energie s instalovaným výkonem vyšším než 200 kW.



### POSOUZENÍ KONSTRUKCÍ

Posouzení skladeb konstrukcí. Výpočet součinitele prostupu tepla a kondenzace v konstrukci. Výpočet 2D teplotního pole.



### TERMORIZE

Termokamera odhalí místa, která způsobují úniky tepla - energie. Kvůli tomu pak dochází k tvorbě plísní, zbytečnému navýšování účtů za vytápění apod.



### ZELENÁ ÚSPORÁM

Provádíme komplexní vypracování žádosti včetně energetického posudku, projektové dokumentace, podání žádosti a následného vyúčtování dotace.



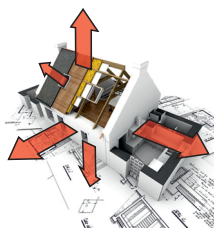
### ENERGETICKÝ AUDIT

Zpráva o způsobech a úrovni využívání energie v budovách a v energetickém hospodářství. Součástí auditu je návrh na opatření, která je třeba realizovat pro dosažení energetických úspor.



### PASPORT BUDOVY

Dokumentace stavby - obsahuje popis stavby, jednotlivých konstrukcí a zjednodušené výkresy stavby s ověřenými a zaměřenými rozměry dílčích konstrukcí.



### TEPELNÉ ZTRÁTY OBJEKTU

Výpočet tepelných ztrát objektu především pro návrh výkonu vytápění a otopných těles.



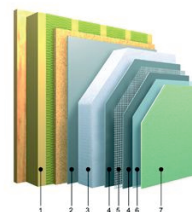
### PROJEKTOVÉ PRÁCE

Komplexní projekční práce pozemních staveb (rodinné, bytové domy, budovy občanského vybavení apod.) včetně vyřízení stavebního povolení.



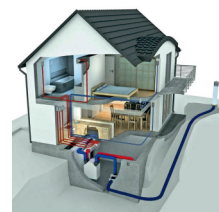
### INSPEKCE NEMOVITOSTI

Inspekce technického stavu nemovitosti před koupí, předáním, nebo prodejem bytů a domů.



### PROJEKT ZATEPLENÍ OBJEKTU

Projekt zateplení objektu včetně potřebných výpočtů, optimalizace tloušťky izolace a rozpočtu.



### PASIVNÍ DOMY

Energetické posouzení pasivního domu včetně požadavků pro získání dotace Zelená úsporám.

### ZÁKAZNICKÁ PODPORA

Telefon: 721 059 178 - v pracovní dny 8-18 hod

Email: info@BudovyPrukaz.cz