

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

PODLE VYHLÁŠKY č. 78 /2013 Sb.

OBJEKT 5 a 6 - BYTOVÝ DŮM

parc. č. 2139/4,
318 00 Plzeň 3

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

Spolupráce:
Ing. František Jelínek
Ing. Jan Kvasnička

Evidenční číslo ENEX:
261999.1

Vedeno pod č. zakázky:
18-582-PK-7



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 od Ing. V. Obra
- Informace o projektu od Ing. V. Obra, 01/2020
- Model budovy v Archicadu
- 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**

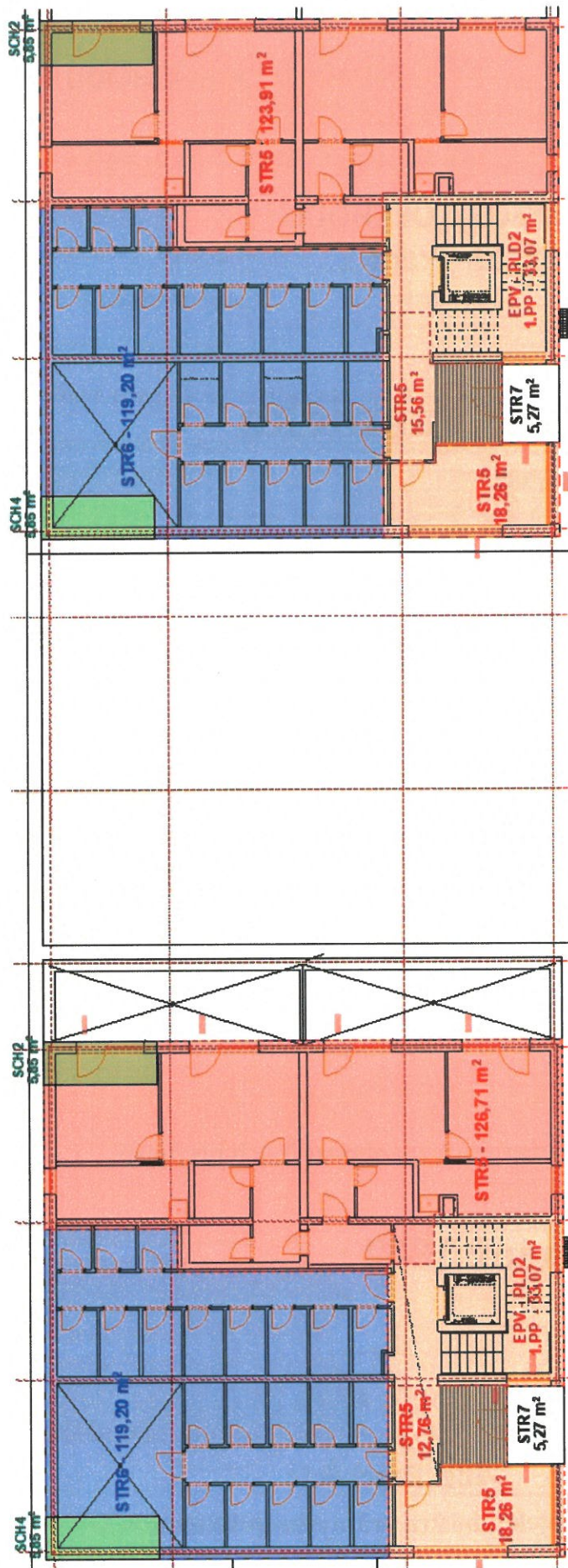
pro účel:

průkazu energetické náročnosti budovy

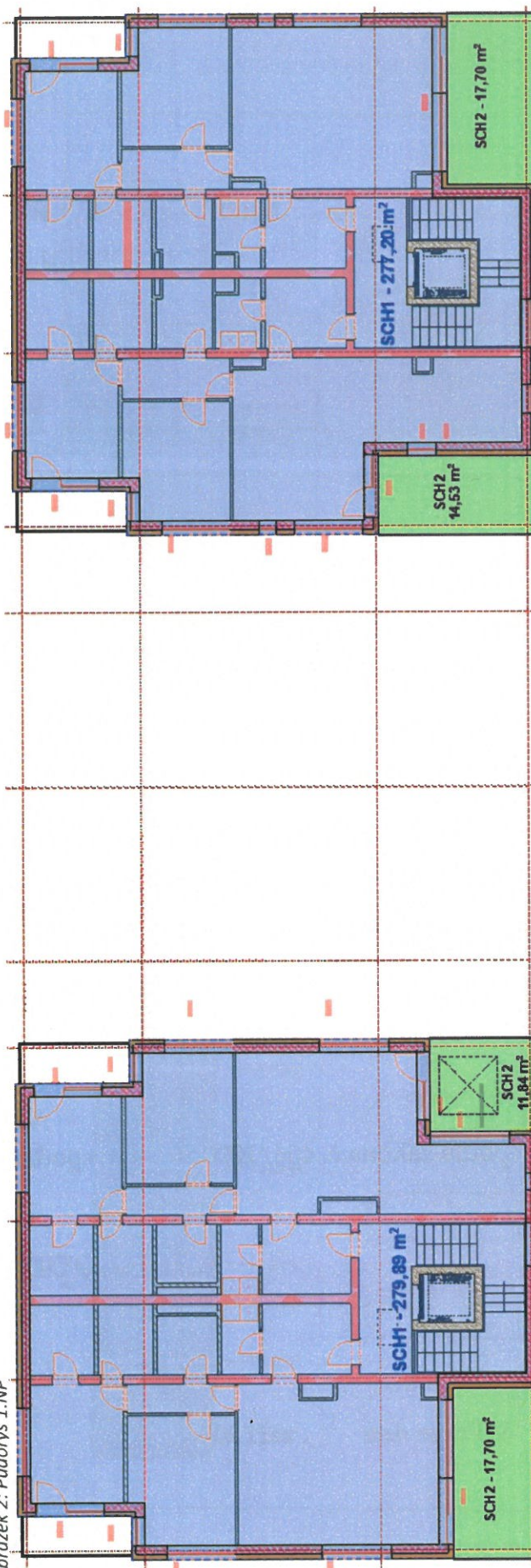
Uvedení referencí v nabídce správce podané do zadávacího řízení příslušného zadavatele

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/>



Obrázek 2: Půdorys 1. NP



Obrázek 1: Plochy střecha



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU
Na Františku 32, 110 15 Praha 1

Ing. Arch. Petr Kvasnička

r. č. 841202/1805

je oprávněn

zpracovávat průkazy energetické náročnosti budovy

s platností od 25.8.2014

~~~~~

~~~~~

~~~~~

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

**Číslo oprávnění: 1382**

V Praze dne 5. září 2014

  
**Ing. Pavel Šolc**

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: **parc.č. 2139/4, objekt: č. 5 a 6**

PSČ, místo: **318 00 Plzeň 3**

Typ budovy: **Bytový dům**

Plocha obálky budovy: **4304,34 m<sup>2</sup>**

Objemový faktor tvaru A/V: **0,41 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>**

Celková energeticky vztažná plocha: **3483,86 m<sup>2</sup>**

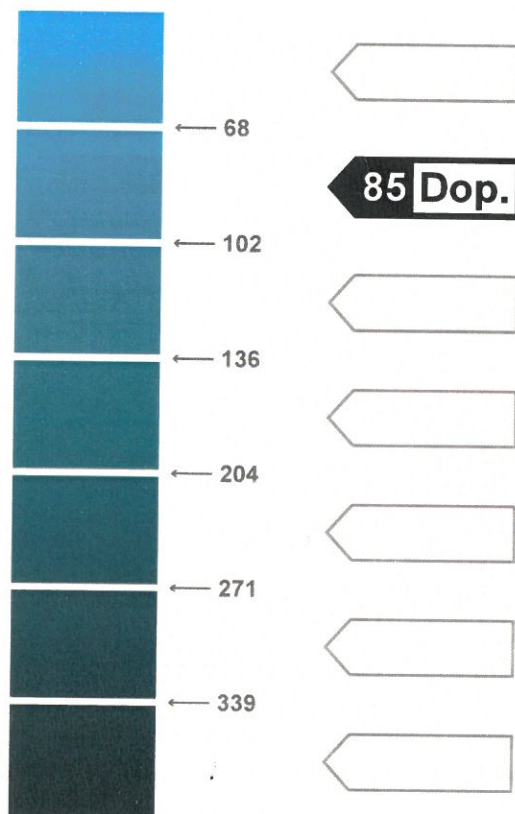
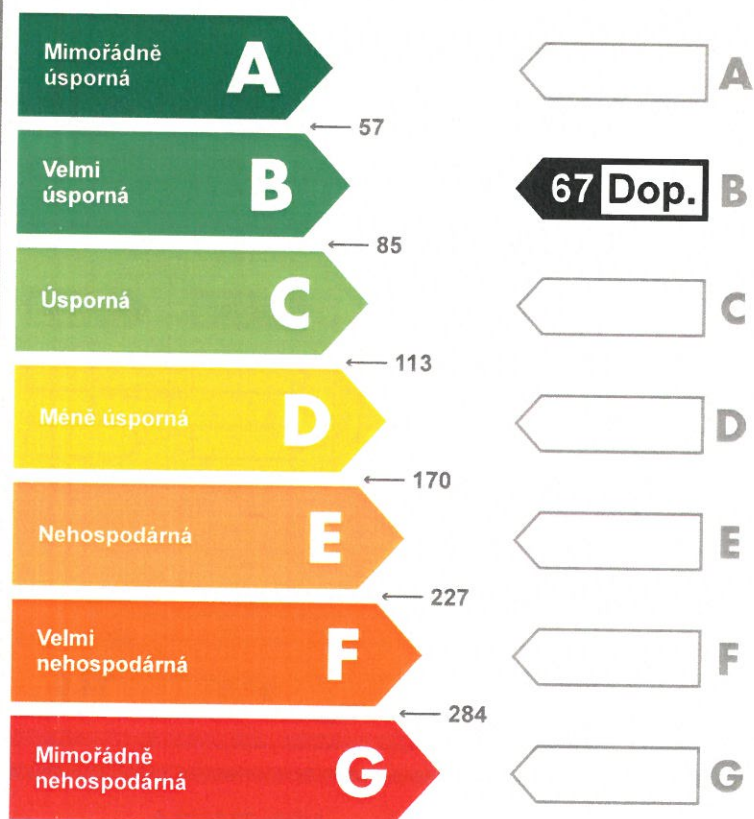


## ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

**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

**233,5**

**295,0**

## DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

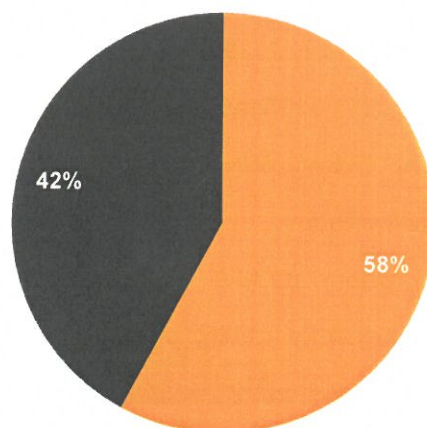
| Opatření pro            | Stanovena                           |
|-------------------------|-------------------------------------|
| Vnější stěny:           | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Okna a dveře:           | <input type="checkbox"/>            |
| Střechu:                | <input type="checkbox"/>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



■ Energie okolí - 135,1  
■ Elektřina ze sítě - 98,3

## UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

|                                     | Obálka budovy                  | Vytápění                               | Chlazení | Větrání | Úprava vlhkosti | Teplá voda | Osvětlení |
|-------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------|----------|---------|-----------------|------------|-----------|
|                                     | $U_{em}$ W/(m <sup>2</sup> ·K) | Dílní dodané energie                   |          |         |                 |            |           |
|                                     |                                | Měrné hodnoty kWh(m <sup>2</sup> ·rok) |          |         |                 |            |           |
| Mimořádně úsporná                   |                                |                                        |          |         |                 |            |           |
| <b>A</b>                            |                                | 37 Dop.                                |          |         |                 |            |           |
| <b>B</b>                            | 0,36 Dop.                      |                                        |          | 1 Dop.  |                 |            |           |
| <b>C</b>                            |                                |                                        |          |         |                 | 25 Dop.    | 4 Dop.    |
| <b>D</b>                            |                                |                                        |          |         |                 |            |           |
| <b>E</b>                            |                                |                                        |          |         |                 |            |           |
| <b>F</b>                            |                                |                                        |          |         |                 |            |           |
| <b>G</b>                            |                                |                                        |          |         |                 |            |           |
| Mimořádně nevhodná                  |                                |                                        |          |         |                 |            |           |
| Hodnoty pro celou budovu<br>MWh/rok |                                | 129,6                                  |          | 2,6     |                 | 87,4       | 14,0      |

Zpracovatel: Ing. arch. Petr Kvasnička

Kontakt: petr.kvasnicka@ArchEnergy.cz

721 059 178

Osvědčení č.: 1382; 261999.1

Vyhotoveno dne: 26.02.2020

Podpis:



## **PROTOKOL PRŮKAZU**

### **Účel zpracování průkazu**

- |                                                                                                     |                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Nová budova                                                     | <input type="checkbox"/> Budova užívaná orgánem veřejné moci |
| <input type="checkbox"/> Prodej budovy nebo její části                                              | <input type="checkbox"/> Pronájem budovy nebo její části     |
| <input type="checkbox"/> Větší změna dokončené budovy                                               | <input type="checkbox"/> Žádost o poskytnutí dotace          |
| <input checked="" type="checkbox"/> Jiný účel zpracování : Budova s téměř nulovou spotřebou energie |                                                              |

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

| Identifikační údaje budovy                                            |                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ) :                    | parc.č. 2139/4, objekt: č. 5 a 6<br>318 00 Plzeň 3 |
| Katastrální území :                                                   | Skvrňany [722596]                                  |
| Parcelní číslo :                                                      | 2139/4                                             |
| Datum uvedení do provozu<br>(nebo předpokládané uvedení do provozu) : | 2022                                               |
| Vlastník nebo stavebník :                                             | Statutární město Plzeň                             |
| Adresa :                                                              | náměstí Republiky 1/1<br>301 00 Plzeň              |
| IČ :                                                                  | 00075370                                           |
| Telefon :                                                             | 378 031 111                                        |
| email :                                                               | posta@plzen.eu                                     |

| 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> ]                 | 10 550,1 |
| Celková plocha obálky A<br>(součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)                                 | [m <sup>2</sup> ]                 | 4 304,3  |
| Objemový faktor tvaru budovy A/V                                                                                            | [m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> ] | 0,408    |
| Celková energeticky vztažná plocha A <sub>e</sub>                                                                           | [m <sup>2</sup> ]                 | 3 483,9  |

| 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 type="checkbox"/> Soustava zásobování tepelnou energií (dálkové teplo):                                                                                                   |                                                                          |
| <u>podíl OZE:</u> <input type="checkbox"/> do 50% včetně, <input type="checkbox"/> nad 50% do 80%, <input type="checkbox"/> nad 80%                                              |                                                                          |
| <input checked="" type="checkbox"/> Energie okolního prostředí (tepelné čerpadlo)                                                                                                |                                                                          |
| <u>účel:</u> <input checked="" type="checkbox"/> na vytápění, <input checked="" 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>$A_j$<br><br>[m <sup>2</sup> ] | Součinitel prostupu tepla                                        |                                              |                                                                                   | Splněno<br><br>(ano/ne) | Činitel<br>teplotní<br>redukce<br><br>$b_j$<br><br>[-] | Měrná<br>ztráta<br>prostupem<br>tepla<br><br>$H_{T,j}$<br><br>[W/K] |
|                                             |                                          | Vypočtená<br>hodnota<br><br>$U_j$<br><br>[W/(m <sup>2</sup> ·K)] | $e1.U_{N,20}$<br><br>[W/(m <sup>2</sup> ·K)] | Referenční<br>hodnota<br><br>$U_{N,20}/U_{rec,20}$<br><br>[W/(m <sup>2</sup> ·K)] |                         |                                                        |                                                                     |
|                                             |                                          |                                                                  |                                              |                                                                                   |                         |                                                        |                                                                     |
| STR7 Podlaha nad vstupem                    | 10,5                                     | 0,16                                                             | 0,24                                         | 0,24 / 0,16                                                                       | -                       | 1,00                                                   | 1,7                                                                 |
| STR5 Strop nad 1.PP                         | 278,9                                    | 0,29                                                             | 0,60                                         | 0,60 / 0,40                                                                       | -                       | 0,92                                                   | 75,0                                                                |
| STR5 Strop nad 1.PP                         | 36,5                                     | 0,29                                                             | 0,60                                         | 0,60 / 0,40                                                                       | -                       | 1,00                                                   | 10,7                                                                |
| PDL2 Podlaha na zemině chodba<br>- 1.PP     | 66,1                                     | 0,42                                                             | 0,45                                         | 0,45 / 0,30                                                                       | -                       | 0,42                                                   | 11,6                                                                |
| SN1 Stěna vnitřní ke garážím -<br>1.PP      | 171,2                                    | 0,33                                                             | 0,60                                         | 0,60 / 0,40                                                                       | -                       | 0,92                                                   | 51,6                                                                |
| OD14 150/225                                | 6,8                                      | 1,50                                                             | 1,50                                         | 1,50 / 1,20                                                                       | -                       | 1,00                                                   | 10,1                                                                |
| DO4 150/225                                 | 6,8                                      | 1,50                                                             | 3,50                                         | 3,50 / 2,30                                                                       | -                       | 0,92                                                   | 9,3                                                                 |
| DO5 80/200                                  | 3,2                                      | 1,50                                                             | 3,50                                         | 3,50 / 2,30                                                                       | -                       | 0,92                                                   | 4,4                                                                 |
| STR6 Strop nad 1.NP - nevyt.<br>prostory    | 238,4                                    | 0,28                                                             | 0,60                                         | 0,60 / 0,40                                                                       | -                       | 0,92                                                   | 60,0                                                                |
| SN2 Stěna vnitřní ke garážím -<br>1.NP      | 247,6                                    | 0,32                                                             | 0,60                                         | 0,60 / 0,40                                                                       | -                       | 0,92                                                   | 71,7                                                                |
| SN2 Stěna vnitřní ke garážím -<br>1.NP      | 15,4                                     | 0,32                                                             | 0,60                                         | 0,60 / 0,40                                                                       | -                       | 1,00                                                   | 4,8                                                                 |
| DO3 90/210                                  | 3,8                                      | 1,50                                                             | 3,50                                         | 3,50 / 2,30                                                                       | -                       | 0,92                                                   | 5,2                                                                 |
| SCH4 Podlaha balkonu - 2.NP                 | 11,7                                     | 0,21                                                             | 0,24                                         | 0,24 / 0,16                                                                       | -                       | 1,00                                                   | 2,5                                                                 |
| SCH2 Terasa - 6.NP                          | 61,8                                     | 0,21                                                             | 0,24                                         | 0,24 / 0,16                                                                       | -                       | 1,00                                                   | 13,1                                                                |
| SCH1 Střecha - 6.NP                         | 555,0                                    | 0,12                                                             | 0,24                                         | 0,24 / 0,16                                                                       | -                       | 1,00                                                   | 64,3                                                                |
| OD22 130/80                                 | 2,1                                      | 1,40                                                             | 1,40                                         | 1,40 / 1,10                                                                       | -                       | 1,00                                                   | 2,9                                                                 |
| SO4 Stěna chodba k zemině -<br>1.PP         | 35,6                                     | 0,28                                                             | 0,45                                         | 0,45 / 0,30                                                                       | -                       | 0,71                                                   | 7,0                                                                 |
| SO6 Stěna vnější ke schodišti -<br>1.NP     | 35,4                                     | 0,22                                                             | 0,30                                         | 0,30 / 0,25                                                                       | -                       | 1,00                                                   | 7,7                                                                 |
| OD13 150/225                                | 6,8                                      | 0,90                                                             | 1,50                                         | 1,50 / 1,20                                                                       | -                       | 1,00                                                   | 6,1                                                                 |
| DO1 269/225                                 | 12,1                                     | 1,20                                                             | 1,70                                         | 1,70 / 1,20                                                                       | -                       | 1,00                                                   | 14,5                                                                |
| SO1 Stěna vnější - 1.NP                     | 194,6                                    | 0,22                                                             | 0,30                                         | 0,30 / 0,25                                                                       | -                       | 1,00                                                   | 42,9                                                                |
| OD17 100/125                                | 1,3                                      | 0,90                                                             | 1,50                                         | 1,50 / 1,20                                                                       | -                       | 1,00                                                   | 1,1                                                                 |
| OD5 60/125                                  | 0,8                                      | 0,90                                                             | 1,50                                         | 1,50 / 1,20                                                                       | -                       | 1,00                                                   | 0,7                                                                 |
| SO2 Stěna vnější - 2.NP - 6.NP              | 1 460,8                                  | 0,17                                                             | 0,30                                         | 0,30 / 0,25                                                                       | -                       | 1,00                                                   | 241,8                                                               |
| OD8 500/235                                 | 23,5                                     | 0,90                                                             | 1,50                                         | 1,50 / 1,20                                                                       | -                       | 1,00                                                   | 21,2                                                                |
| OD3 235/235                                 | 71,8                                     | 0,90                                                             | 1,50                                         | 1,50 / 1,20                                                                       | -                       | 1,00                                                   | 64,6                                                                |
| OD3 235/235                                 | 110,5                                    | 0,90                                                             | 1,50                                         | 1,50 / 1,20                                                                       | -                       | 1,00                                                   | 99,4                                                                |
| OD3 235/235                                 | 209,9                                    | 0,90                                                             | 1,50                                         | 1,50 / 1,20                                                                       | -                       | 1,00                                                   | 188,9                                                               |

**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>$U_j$ |            | Referenční<br>hodnota<br>$U_{N,20}/U_{rec,20}$ |         |                                         |                                                    |
|                                            |                 | [W/(m²·K)]                    | [W/(m²·K)] | [W/(m²·K)]                                     |         |                                         |                                                    |
| OD3 235/235                                | 165,7           | 0,90                          | 1,50       | 1,50 / 1,20                                    | -       | 1,00                                    | 149,1                                              |
| OD10 170/1712                              | 58,2            | 0,90                          | 1,50       | 1,50 / 1,20                                    | -       | 1,00                                    | 52,4                                               |
| OD2 100/235                                | 14,1            | 0,90                          | 1,50       | 1,50 / 1,20                                    | -       | 1,00                                    | 12,7                                               |
| OD2 100/235                                | 47,0            | 0,90                          | 1,50       | 1,50 / 1,20                                    | -       | 1,00                                    | 42,3                                               |
| OD2 100/235                                | 2,4             | 0,90                          | 1,50       | 1,50 / 1,20                                    | -       | 1,00                                    | 2,1                                                |
| OD7 216/235                                | 5,1             | 0,90                          | 1,50       | 1,50 / 1,20                                    | -       | 1,00                                    | 4,6                                                |
| OD20 185/235                               | 17,4            | 0,90                          | 1,50       | 1,50 / 1,20                                    | -       | 1,00                                    | 15,7                                               |
| OD6 60/235                                 | 5,6             | 0,90                          | 1,50       | 1,50 / 1,20                                    | -       | 1,00                                    | 5,1                                                |
| OD6 60/235                                 | 7,0             | 0,90                          | 1,50       | 1,50 / 1,20                                    | -       | 1,00                                    | 6,3                                                |
| OD1 120/235                                | 45,1            | 0,90                          | 1,50       | 1,50 / 1,20                                    | -       | 1,00                                    | 40,6                                               |
| OD19 89/125                                | 2,2             | 0,90                          | 1,50       | 1,50 / 1,20                                    | -       | 1,00                                    | 2,0                                                |
| OD21 270/235                               | 6,3             | 0,90                          | 1,50       | 1,50 / 1,20                                    | -       | 1,00                                    | 5,7                                                |
| OD4 150/125                                | 9,4             | 0,90                          | 1,50       | 1,50 / 1,20                                    | -       | 1,00                                    | 8,4                                                |
| SO1.1 Stěna vnější temp. prostor<br>- 1.NP | 9,3             | 0,22                          | 0,75       | 0,75 / 0,50                                    | -       | 1,00                                    | 2,0                                                |
| OD11 285/225                               | 12,8            | 0,90                          | 1,50       | 1,50 / 1,20                                    | -       | 1,00                                    | 11,5                                               |
| OD12 150/225                               | 6,8             | 0,90                          | 1,50       | 1,50 / 1,20                                    | -       | 1,00                                    | 6,1                                                |
| OD15 325/175                               | 11,4            | 0,90                          | 1,50       | 1,50 / 1,20                                    | -       | 1,00                                    | 10,2                                               |
| Tepelné vazby mezi konstrukcemi            | 4 304,3         | 0,020                         |            | -                                              | -       | 1,00                                    | 86,1                                               |
| <b>Celkem</b>                              | 4 304,3         |                               |            |                                                |         |                                         | 1 557,7                                            |

**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 | Referenční hodnota<br>průměrného součinitele<br>prostupu tepla zóny |
|-------------------------------|--------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------|
|                               | $\Theta_{im,j}$                            | $V_j$         | $U_{em,R,j}$                                                        |
|                               | [°C]                                       | [m³]          | [W/(m²·K)]                                                          |
| Zóna 1 - Obytné prostory      | 20,0                                       | 10 440,5      | 0,42                                                                |
| Zóna 2 - Temperované prostory | 15,0                                       | 109,6         | 0,64                                                                |

| 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/(m²·K)]                                            | [W/(m²·K)]                                                                          |         |
|        | 0,362                                                 | 0,425                                                                               | ANO     |

**Průkaz ENB podle vyhlášky č.78/2013 Sb.**

033343 - Ing. Jan Kvasnička - Cheb

Zakázka: 5-6\_18-582-PK BD Skvrňany Vojanova.STV

Průkaz 2013 v.4.8.5-vv9 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 26.02.2020

Archiv: 18-582-PK

**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         | Alpha Innotec LW 310 | Elektřina ze sítě | 100,0                                     | 62,0                    | 3,10                                                                    | 93,0                                                   | 83,0                                               |
| Temperované prostory    | Alpha Innotec LW 310 | Elektřina ze sítě | 100,0                                     | 62,0                    | 3,10                                                                    | 93,0                                                   | 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                                             | Alpha Innotec LW 310 | 3,10                                                                    | 3,0                                                                                    | ANO              |
| Temperované prostory                                        | Alpha Innotec LW 310 | 3,10                                                                    | 3,0                                                                                    | 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.3) větrání            |                       |               |               |                |                                          |                                             |                                             |                                                                      |
|-------------------------|-----------------------|---------------|---------------|----------------|------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Hodnocená budova / zóna | Typ větracího systému | Energonositel | Tepelný výkon | Chladicí výkon | Pokrytí dílčí potřeby energie na větrání | Jmenovitý elektrický příkon systému větrání | Jmenovitý objemový průtok větracího vzduchu | Měrný příkon ventilátoru systému nuceného větrání SFP <sub>ahu</sub> |
|                         | [-]                   | [-]           | [kW]          | [kW]           | [%]                                      | [W]                                         | [m³/hod]                                    | [W·s/m³]                                                             |
| Referenční budova       | x                     | x             | x             | x              | x                                        | x                                           | x                                           | 1750                                                                 |
| Obytné prostory         | Garáže                | El.energie    | 0,0           | 0,0            | 100                                      | 293,6                                       | 1200                                        | 881                                                                  |
| Budova celkem           |                       |               | 0,0           | 0,0            | 100                                      | 293,6                                       | 1 200                                       |                                                                      |

**b.5.a) příprava teplé vody (TV)**

| Hodnocená budova / zóna | Systém přípravy TV v budově | Ergo-nositel      | 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                                                                              | 5                                                    | 150                                                 |
| Obytné prostory         | lokální                     | Elektřina ze sítě | 100,0                                                | 62,0                          | 2 000              | 3,1                                                                             | 4,1                                                  | 173,3                                               |

**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]         |
| Obytné prostory         | lokální                           | 3,1                                                                             | 3,0                                                                                             | 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                                      | 4,802                                      | 0,05                                                                        |
| Temperované prostory    | Temperované prostory     | 100,0                                      | 0,015                                      | 0,05                                                                        |
| Temperované prostory    | Garáže, sklepy           | 100,0                                      | 0,760                                      | 0,07                                                                        |
| Budova celkem           |                          |                                            | 5,577                                      |                                                                             |

## **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 1                | <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 2                | <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 vztahnou plochu AE |
|----------------|------------|-----------------|----------------------------|-----------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------|
|                |            | [kWh/rok]       | [kWh/rok]                  | [kWh/rok]       | [kWh/rok]            | [kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]                                         |
| Vytápění       | Referenční | 148 654         | 273 261                    | 768             | 274 028              | 78,7                                                                |
|                | Hodnocená  | 99 822          | 129 197                    | 360             | 129 558              | 37,2                                                                |
| Chlazení       | Referenční | 0               | 0                          | 0               | 0                    | 0,0                                                                 |
|                | Hodnocená  | 0               | 0                          | 0               | 0                    | 0,0                                                                 |
| Větrání        | Referenční |                 |                            | 5 110           | 5 110                | 1,5                                                                 |
|                | Hodnocená  |                 |                            | 2 572           | 2 572                | 0,7                                                                 |
| Úprava vzduchu | Referenční |                 |                            | 0               | 0                    | 0,0                                                                 |
|                | Hodnocená  |                 |                            | 0               | 0                    | 0,0                                                                 |
| Příprava TV    | Referenční | 75 445          | 102 142                    | 0               | 102 142              | 29,3                                                                |
|                | Hodnocená  | 75 445          | 87 363                     | 0               | 87 363               | 25,1                                                                |
| Osvětlení      | Referenční | 14 026          | 14 026                     | 0               | 14 026               | 4,0                                                                 |
|                | Hodnocená  | 13 994          | 13 994                     | 0               | 13 994               | 4,0                                                                 |

**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 | 98 339                                               | 3,2                             | 3,0                                   | 314 685                  | 295 017                        |
| Energie okolí     | 135 148                                              | 1,0                             | 0,0                                   | 135 148                  | 0                              |
| <b>Celkem</b>     | <b>233 487</b>                                       | <b>x</b>                        | <b>x</b>                              | <b>449 833</b>           | <b>295 017</b>                 |

**e) požadavek na celkovou dodanou energii**

|     |                   |                             |           |                     |     |
|-----|-------------------|-----------------------------|-----------|---------------------|-----|
| (6) | Referenční budova | [kWh/rok]                   | 395 305,6 | Splněno<br>(ano/ne) | ANO |
| (7) | Hodnocená budova  |                             | 233 486,6 |                     |     |
| (8) | Referenční budova | [kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)] | 113,5     |                     |     |
| (9) | Hodnocená budova  |                             | 67,0      |                     |     |

**f) požadavek na neobnovitelnou primární energii - Budova s téměř nulovou spotřebou energie**

|      |                   |                             |           |                     |     |
|------|-------------------|-----------------------------|-----------|---------------------|-----|
| (10) | Referenční budova | [kWh/rok]                   | 378 122,0 | Splněno<br>(ano/ne) | ANO |
| (11) | Hodnocená budova  |                             | 295 017,2 |                     |     |
| (12) | Referenční budova | [kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)] | 108,5     |                     |     |
| (13) | Hodnocená budova  |                             | 84,7      |                     |     |

**g) primární energie hodnocené budovy**

|      |                                                                  |           |           |
|------|------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|
| (14) | Celková primární energie                                         | [kWh/rok] | 449 832,5 |
| (15) | Obnovitelná primární energie                                     | [kWh/rok] | 154 815,4 |
| (16) | Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie | [%]       | 34,4      |

**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<br>zásobování<br>tepelnou energií | Tepelné čerpadlo |
| Technická<br>proveditelnost            | Ano                                                               | Ne                                         | Ano                                        | Ano              |
| Ekonomická<br>proveditelnost           | Ne                                                                | Ne                                         | Ne                                         | Ano              |
| Ekologická<br>proveditelnost           | Ano                                                               | Ano                                        | Ano                                        | Ano              |
| Doporučení k realizaci<br>a zdůvodnění | V objektu je navrženo tepelné čerpadlo vzduch-voda.               |                                            |                                            |                  |
| Datum vypracování<br>analýzy           | 26.2.2020                                                         |                                            |                                            |                  |
| Zpracovatel analýzy                    | Ing.arch. Petr Kvasnička                                          |                                            |                                            |                  |
| Energetický posudek                    | 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> |                                    |                                                      |                                                                         |
| Vnější stěny + 2cm TI                      | -                                  | 2600                                                 | 2600                                                                    |
|                                            | -                                  | 0                                                    | 0                                                                       |
|                                            | -                                  | 0                                                    | 0                                                                       |
|                                            | -                                  | 0                                                    | 0                                                                       |
|                                            | -                                  | 0                                                    | 0                                                                       |
|                                            | -                                  | 0                                                    | 0                                                                       |
| <u>Technické systémy budovy:</u>           |                                    |                                                      |                                                                         |
| vytápění                                   |                                    |                                                      |                                                                         |
|                                            | 0,0                                | 0                                                    | 0                                                                       |
| chlazení                                   |                                    |                                                      |                                                                         |
|                                            | 0,0                                | 0                                                    | 0                                                                       |
| větrání                                    |                                    |                                                      |                                                                         |
|                                            | 0,0                                | 0                                                    | 0                                                                       |
| úprava vlhkosti vzduchu                    |                                    |                                                      |                                                                         |
|                                            | 0,0                                | 0                                                    | 0                                                                       |
| příprava teplé vody                        |                                    |                                                      |                                                                         |
|                                            | 0,0                                | 0                                                    | 0                                                                       |
| osvětlení                                  |                                    |                                                      |                                                                         |
|                                            | 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                                  | 2600                                                 | 2600                                                                    |

| Posouzení vhodnosti doporučených opatření    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                          |                                 |         |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------|---------|
| Opatření                                     | Stavební prvky a konstrukce budovy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Technické systémy budovy | Obsluha a provoz systémů budovy | Ostatní |
| Technická vhodnost                           | Ano                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Ne                       | Ano                             | Ne      |
| Funkční vhodnost                             | Ano                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Ano                      | Ne                              | Ne      |
| Ekonomická vhodnost                          | Ano                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Ano                      | Ne                              | Ne      |
| Doporučení k realizaci a zdůvodnění          | <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 reálnou 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 byli vaše investice efektivní je potřebné správně předepsat technické parametre (např. tloušťka a tepelná vodivost izolace při zateplení). Taktéž doporučuji stanovit maximální dovolenou výši investice tak, aby byla zajištěná 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> |                          |                                 |         |
| Datum vypracování doporučených opatření      | 26.2.2020                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                          |                                 |         |
| Zpracovatel navržených doporučených opatření | Ing.arch. Petr Kvasnička                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                          |                                 |         |
| Energetický posudek                          | 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                                    | ANO |
| Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii     | B   |
| <b>Větší změna dokončené budovy nebo jiná změna dokončené budovy</b> |     |
| Splňuje požadavek podle §6 odst.2 písm. a)                           |     |
| Splňuje požadavek podle §6 odst.2 písm. b)                           |     |
| Splňuje požadavek podle §6 odst.2 písm. c)                           |     |
| Plnění požadavků na energetickou náročnost budovy se nevyžaduje      |     |
| Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii     |     |
| <b>Budova užívaná orgánem veřejné moci</b>                           |     |
| Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii     |     |
| <b>Prodej nebo pronájem budovy nebo její části</b>                   |     |
| Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii     |     |
| <b>Jiný účel zpracování průkazu</b>                                  |     |
| Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii     | B   |

### Identifikační údaje energetického specialisty, který zpracoval průkaz

|                                  |                           |
|----------------------------------|---------------------------|
| Jméno a příjmení                 | Ing. arch. Petr Kvasnička |
| Číslo oprávnění MPO              | 1382; 261999.1            |
| Podpis energetického specialisty |                           |

### Evidenční číslo ENEX

|                      |          |
|----------------------|----------|
| Evidenční číslo ENEX | 261999.1 |
|----------------------|----------|

### Datum vypracování průkazu

|                           |            |
|---------------------------|------------|
| Datum vypracování průkazu | 26.02.2020 |
|---------------------------|------------|

### 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> |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|

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

033343 - Ing. Jan Kvasnička - Cheb

5-6\_18-582-PK BD Skvrňany Vojanova.STV

TOB v.15.6.2 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 26.02.2018

18-582-P

Korekční činitel  $\Delta U_{tbk} = 0,000 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ , Vypočítaná hodnota  $U = 0,166 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ **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    | 217i-014 | POROTHERM 30 Profi             | Z vr. | 300,00  | 0,180                | 0,00            | 0,180                      | 1,680                                   |                                       |
| 3    | 104a-023 | ETICS-lep. malta plnopl. nan.* | Z vr. | 5,00    | 0,700                | 0,00            | 0,700                      | 0,007                                   |                                       |
| 4    | 633b-050 | Isover TF PROFI                | Z vr. | 160,00  | 0,036                | 0,09            | 0,039                      | 4,077                                   |                                       |
| 5    | 359-002  | Armovací vrstva                | Z vr. | 3,00    | 0,870                | 0,00            | 0,870                      | 0,003                                   |                                       |
| 6    | 420j-001 | SilikatTop omítka              | Z vr. | 2,00    | 0,700                | 0,00            | 0,700                      | 0,003                                   |                                       |
| Rse  |          | Odpor při přestupu             |       |         |                      |                 |                            | 0,130                                   |                                       |
|      |          | Odpor celkem R <sub>T</sub>    |       |         |                      |                 |                            | 6,041                                   | $= (1/R_T) + \Delta U_{tbk}$<br>0,166 |

**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    | Isover TF PROFI | 0,036                |            | 0,07                    | 0,02                    | 0,00                                  | 0,09                   |

**SO2**

V2

**Stěna vnější - 2.NP - 6.NP**Korekční činitel  $\Delta U_{tbk} = 0,000 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ , Vypočítaná hodnota  $U = 0,153 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ **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    | 217i-014 | POROTHERM 30 Profi             | Z vr. | 300,00  | 0,180                | 0,00            | 0,180                      | 1,680                                   |                                       |
| 3    | 104a-023 | ETICS-lep. malta plnopl. nan.* | Z vr. | 5,00    | 0,700                | 0,00            | 0,700                      | 0,007                                   |                                       |
| 4    | 633b-050 | Isover TF PROFI                | Z vr. | 180,00  | 0,036                | 0,09            | 0,039                      | 4,587                                   |                                       |
| 5    | 359-002  | Armovací vrstva                | Z vr. | 3,00    | 0,870                | 0,00            | 0,870                      | 0,003                                   |                                       |
| 6    | 420j-001 | SilikatTop omítka              | Z vr. | 2,00    | 0,700                | 0,00            | 0,700                      | 0,003                                   |                                       |
| Rse  |          | Odpor při přestupu             |       |         |                      |                 |                            | 0,130                                   |                                       |
|      |          | Odpor celkem R <sub>T</sub>    |       |         |                      |                 |                            | 6,551                                   | $= (1/R_T) + \Delta U_{tbk}$<br>0,153 |

**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    | Isover TF PROFI | 0,036                |            | 0,07                    | 0,02                    | 0,00                                  | 0,09                   |

**SO3**

V1

**Stěna garáží k zemině - 1.PP**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) $\theta_i = 20^\circ\text{C}$  UN = 0,85 Urec = 0,60 Upas,h = 0,45 Upas,d = 0,30 W/(m<sup>2</sup>.K)Korekční činitel  $\Delta U_{tbk} = 0,000 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ , Vypočítaná hodnota  $U = 0,376 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ **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    | 101-021  | Železobeton (2300)             | Z vr. | 250,00  | 1,220                | 0,00            | 1,220                      | 0,205                                   |                                       |
| 3    | 228b-029 | GLASTEK 40 SPECIAL mineral     | Z vr. | 4,00    | 0,210                | 0,00            | 0,210                      | 0,019                                   |                                       |
| 4    | 104a-023 | ETICS-lep. malta plnopl. nan.* | Z vr. | 5,00    | 0,700                | 0,00            | 0,700                      | 0,007                                   |                                       |
| 5    | 420g-055 | XPS TOP P GK (soklová deska)   | Z vr. | 80,00   | 0,036                | 0,03            | 0,037                      | 2,157                                   |                                       |
| Rse  |          | Odpor při přestupu             |       |         |                      |                 |                            | 0,130                                   |                                       |
|      |          | Odpor celkem R <sub>T</sub>    |       |         |                      |                 |                            | 2,660                                   | $= (1/R_T) + \Delta U_{tbk}$<br>0,376 |

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

033343 - Ing. Jan Kvasnička - Cheb

5-6 18-582-PK BD Skvrňany Vojanova.STV

TOB v.15.6.2 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 26.02.2020

18-582-PK

## 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) | 0,036                |            | 0,03                    | 0,00                    | 0,00                                  | 0,03                   |

|            |    |                                     |
|------------|----|-------------------------------------|
| <b>SO4</b> | V1 | <b>Stěna chodba k zemině - 1.PP</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)

θ<sub>i</sub> = 20 °C UN = 0,45 Urec = 0,30 Upas,h = 0,22 Upas,d = 0,15 W/(m².K)Korekční činitel ΔU<sub>tbk</sub> = 0,000 W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = 0,277 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)                                      |
|------|----------|--------------------------------|-------|---------|----------------------|-----------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------|
| 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. | 250,00  | 1,220                | 0,00            | 1,220                      | 0,205                      |                                                    |
| 3    | 228b-029 | GLASTEK 40 SPECIAL mineral     | Z vr. | 4,00    | 0,210                | 0,00            | 0,210                      | 0,019                      |                                                    |
| 4    | 104a-023 | ETICS-lep. malta plnopl. nan.* | Z vr. | 5,00    | 0,700                | 0,00            | 0,700                      | 0,007                      |                                                    |
| 5    | 420g-057 | XPS TOP P GK (soklová deska)   | Z vr. | 120,00  | 0,036                | 0,03            | 0,037                      | 3,236                      |                                                    |
| Rse  |          | Odpor při přestupu             |       |         |                      |                 |                            | 0,000                      |                                                    |
|      |          | Odpor celkem R <sub>T</sub>    |       |         |                      |                 |                            | 3,609                      | = (1/R <sub>T</sub> ) + ΔU <sub>tbk</sub><br>0,277 |

## 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) | 0,036                |            | 0,03                    | 0,00                    | 0,00                                  | 0,03                   |

|            |    |                                         |
|------------|----|-----------------------------------------|
| <b>SO6</b> | V1 | <b>Stěna vnější ke schodišti - 1.NP</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)

θ<sub>i</sub> = 20 °C UN = 0,30 Urec = 0,25 Upas,h = 0,18 Upas,d = 0,12 W/(m².K)Korekční činitel ΔU<sub>tbk</sub> = 0,000 W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = 0,219 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)                                      |
|------|----------|--------------------------------|-------|---------|----------------------|-----------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------|
| Rsi  |          | Odpor při přestupu             |       |         |                      |                 |                            | 0,130                      |                                                    |
| 1    | 105-02   | Omítka vápenocement.           | Z vr. | 10,00   | 0,990                | 0,00            | 0,990                      | 0,010                      |                                                    |
| 2    | 101-021  | Železobeton (2300)             | Z vr. | 300,00  | 1,430                | 0,00            | 1,430                      | 0,210                      |                                                    |
| 3    | 104a-023 | ETICS-lep. malta plnopl. nan.* | Z vr. | 5,00    | 0,700                | 0,00            | 0,700                      | 0,007                      |                                                    |
| 4    | 633b-050 | Isover TF PROFI                | Z vr. | 160,00  | 0,036                | 0,09            | 0,039                      | 4,077                      |                                                    |
| 5    | 359-002  | Armovací vrstva                | Z vr. | 3,00    | 0,870                | 0,00            | 0,870                      | 0,003                      |                                                    |
| 6    | 420j-001 | SilikatTop omítka              | Z vr. | 2,00    | 0,700                | 0,00            | 0,700                      | 0,003                      |                                                    |
| Rse  |          | Odpor při přestupu             |       |         |                      |                 |                            | 0,130                      |                                                    |
|      |          | Odpor celkem R <sub>T</sub>    |       |         |                      |                 |                            | 4,571                      | = (1/R <sub>T</sub> ) + ΔU <sub>tbk</sub><br>0,219 |

## 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>SO6</b> | V2 | <b>Stěna vnější - 1.NP</b> |
|------------|----|----------------------------|

Korekční činitel ΔU<sub>tbk</sub> = 0,000 W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = 0,192 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) |
|------|--------|----------------------|-------|---------|----------------------|-----------------|----------------------------|----------------------------|---------------|
| Rsi  |        | Odpor při přestupu   |       |         |                      |                 |                            | 0,130                      |               |
| 1    | 105-02 | Omítka vápenocement. | Z vr. | 10,00   | 0,990                | 0,00            | 0,990                      | 0,010                      |               |

# Posouzení konstrukce podle ČSN 73 0540-2:2011

033343 - Ing. Jan Kvasnička - Cheb

5-6\_18-582-PK BD Skvrňany Vojanova.STV

TOB v.15.6.2 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 26.02.2018

18-582-P

| 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)                       |
|------|----------|--------------------------------|-------|---------|----------------------|------|----------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------|
| 2    | 101-021  | Železobeton (2300)             | Z vr. | 250,00  | 1,430                | 0,00 | 1,430                      | 0,175                          | = (1/R <sub>T</sub> )+ΔU <sub>tbk</sub><br>0,192 |
| 3    | 104a-023 | ETICS-lep. malta plnopl. nan.* | Z vr. | 5,00    | 0,700                | 0,00 | 0,700                      | 0,007                          |                                                  |
| 4    | 633b-050 | Isover TF PROFI                | Z vr. | 180,00  | 0,036                | 0,05 | 0,038                      | 4,762                          |                                                  |
| 5    | 359-002  | Armovací vrstva                | Z vr. | 3,00    | 0,870                | 0,00 | 0,870                      | 0,003                          |                                                  |
| 6    | 420j-001 | SilikatTop omítka              | Z vr. | 2,00    | 0,700                | 0,00 | 0,700                      | 0,003                          |                                                  |
| Rse  |          | Odpor při přestupu             |       |         |                      |      |                            | 0,130                          |                                                  |
|      |          | Odpor celkem R <sub>T</sub>    |       |         |                      |      |                            | 5,220                          |                                                  |

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                |            | 0,03                    | 0,02                    | 0,00                                  | 0,05                   |

**SO1.1**

V1

**Stěna vnější temp. prostor - 1.NP**

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 = 0,219 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>0,219 |
| 1    | 105-02   | Omítka vápenocement.           | Z vr. | 10,00   | 0,990                | 0,00 | 0,990                      | 0,010                          |                                                  |
| 2    | 101-021  | Železobeton (2300)             | Z vr. | 300,00  | 1,430                | 0,00 | 1,430                      | 0,210                          |                                                  |
| 3    | 104a-023 | ETICS-lep. malta plnopl. nan.* | Z vr. | 5,00    | 0,700                | 0,00 | 0,700                      | 0,007                          |                                                  |
| 4    | 633b-050 | Isover TF PROFI                | Z vr. | 160,00  | 0,036                | 0,09 | 0,039                      | 4,077                          |                                                  |
| 5    | 359-002  | Armovací vrstva                | Z vr. | 3,00    | 0,870                | 0,00 | 0,870                      | 0,003                          |                                                  |
| 6    | 420j-001 | SilikatTop omítka              | Z vr. | 2,00    | 0,700                | 0,00 | 0,700                      | 0,003                          |                                                  |
| Rse  |          | Odpor při přestupu             |       |         |                      |      |                            | 0,130                          |                                                  |
|      |          | Odpor celkem R <sub>T</sub>    |       |         |                      |      |                            | 4,571                          |                                                  |

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                   |

**SO3.1**

V1

**Stěna vnější garáží - 1.PP**

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 = 0,372 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>0,372 |
| 1    | 105-02   | Omítka vápenocement.           | Z vr. | 10,00   | 0,880                | 0,00 | 0,880                      | 0,011                          |                                                  |
| 2    | 101-021  | Železobeton (2300)             | Z vr. | 300,00  | 1,220                | 0,00 | 1,220                      | 0,246                          |                                                  |
| 3    | 104a-023 | ETICS-lep. malta plnopl. nan.* | Z vr. | 5,00    | 0,700                | 0,00 | 0,700                      | 0,007                          |                                                  |
| 4    | 420g-055 | XPS TOP P GK (soklová deska)   | Z vr. | 80,00   | 0,036                | 0,03 | 0,037                      | 2,157                          |                                                  |
| 5    | 359-002  | Armovací vrstva                | Z vr. | 3,00    | 0,870                | 0,00 | 0,870                      | 0,003                          |                                                  |
| 6    | 420j-001 | SilikatTop omítka              | Z vr. | 2,00    | 0,700                | 0,00 | 0,700                      | 0,003                          |                                                  |
| Rse  |          | Odpor při přestupu             |       |         |                      |      |                            | 0,130                          |                                                  |
|      |          | Odpor celkem R <sub>T</sub>    |       |         |                      |      |                            | 2,688                          |                                                  |

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

033343 - Ing. Jan Kvasnička - Cheb

5-6\_18-582-PK BD Skvrňany Vojanova.STV

TOB v.15.6.2 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 26.02.2020

18-582-PK

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    | XPS TOP P GK (soklová deska) | 0,036                |            | 0,03                    | 0,00                    | 0,00                                  | 0,03                   |

|            |    |                                        |
|------------|----|----------------------------------------|
| <b>SN1</b> | V1 | <b>Stěna vnitřní ke garážím - 1.PP</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/(m².K)

 $\theta_i = 20^\circ\text{C}$  UN = 0,60 Urec = 0,40 Upas,h = 0,30 Upas,d = 0,20 W/(m².K)Korekční činitel  $\Delta U_{tbk} = 0,000$  W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = 0,329 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)                                    |
|------|----------|--------------------------------|-------|---------|----------------------|-----------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------|
| 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. | 250,00  | 1,220                | 0,00            | 1,220                      | 0,205                      |                                                  |
| 3    | 104a-023 | ETICS-lep. malta plnopl. nan.* | Z vr. | 5,00    | 0,700                | 0,00            | 0,700                      | 0,007                      |                                                  |
| 4    | 633b-050 | Isover TF PROFI                | Z vr. | 100,00  | 0,036                | 0,09            | 0,039                      | 2,548                      |                                                  |
| 5    | 359-002  | Armovací vrstva                | Z vr. | 3,00    | 0,870                | 0,00            | 0,870                      | 0,003                      |                                                  |
| 6    | 420j-001 | SilikatTop omítka              | Z vr. | 2,00    | 0,700                | 0,00            | 0,700                      | 0,003                      |                                                  |
| Rse  |          | Odpor při přestupu             |       |         |                      |                 |                            | 0,130                      |                                                  |
|      |          | Odpor celkem R <sub>T</sub>    |       |         |                      |                 |                            | 3,038                      | = (1/R <sub>T</sub> )+ $\Delta U_{tbk}$<br>0,329 |

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>SN2</b> | V1 | <b>Stěna vnitřní ke garážím - 1.NP</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/(m².K)

 $\theta_i = 20^\circ\text{C}$  UN = 0,60 Urec = 0,40 Upas,h = 0,30 Upas,d = 0,20 W/(m².K)Korekční činitel  $\Delta U_{tbk} = 0,000$  W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = 0,316 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)                                    |
|------|----------|--------------------------------|-------|---------|----------------------|-----------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------|
| Rsi  |          | Odpor při přestupu             |       |         |                      |                 |                            | 0,130                      |                                                  |
| 1    | 105-02   | Omítka vápenocement.           | Z vr. | 10,00   | 1,022                | 0,00            | 1,022                      | 0,010                      |                                                  |
| 2    | 217I-003 | POROTHERM 11,5                 | Z vr. | 115,00  | 0,350                | 0,00            | 0,350                      | 0,330                      |                                                  |
| 3    | 104a-023 | ETICS-lep. malta plnopl. nan.* | Z vr. | 5,00    | 0,861                | 0,00            | 0,861                      | 0,006                      |                                                  |
| 4    | 633b-050 | Isover TF PROFI                | Z vr. | 100,00  | 0,036                | 0,09            | 0,039                      | 2,548                      |                                                  |
| 5    | 359-002  | Armovací vrstva                | Z vr. | 3,00    | 0,870                | 0,00            | 0,870                      | 0,003                      |                                                  |
| 6    | 420j-001 | SilikatTop omítka              | Z vr. | 2,00    | 0,700                | 0,00            | 0,700                      | 0,003                      |                                                  |
| Rse  |          | Odpor při přestupu             |       |         |                      |                 |                            | 0,130                      |                                                  |
|      |          | Odpor celkem R <sub>T</sub>    |       |         |                      |                 |                            | 3,160                      | = (1/R <sub>T</sub> )+ $\Delta U_{tbk}$<br>0,316 |

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>PDL1</b> | V1 | <b>Podhlana na zemině 1.PP - Garáž</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/(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 = 2,849 W/(m².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         |       |         |                      |      |                            | 0,170                          |                              |
| 1    | 101-011  | Beton hutný (2100)         | Z vr. | 150,00  | 1,050                | 0,00 | 1,050                      | 0,143                          |                              |
| 2    | 228b-029 | GLASTEK 40 SPECIAL mineral | Z vr. | 4,00    | 0,210                | 0,00 | 0,210                      | 0,019                          |                              |
| 3    | 228b-029 | GLASTEK 40 SPECIAL mineral | Z vr. | 4,00    | 0,210                | 0,00 | 0,210                      | 0,019                          |                              |
| Rse  |          | Odpor při přestupu         |       |         |                      |      |                            | 0,000                          | $= (1/R_T) + \Delta U_{tbk}$ |
|      |          | Odpor celkem $R_T$         |       |         |                      |      |                            | 0,351                          | 2,849                        |

## PDL2

## V1

## Podlaha na zemině chodba - 1.PP

## ČSN 73 0540-2:2011: Podlaha 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) $\theta_i = 20^\circ\text{C}$  UN = 0,45 Urec = 0,30 Upas,h = 0,22 Upas,d = 0,15 W/(m<sup>2</sup>.K)Korekční činitel  $\Delta U_{tbk} = 0,000$  W/(m<sup>2</sup>.K), Vypočítaná hodnota U = 0,418 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         |       |         |                      |      |                            | 0,170                          |                              |
| 1    | 130-03    | Keram. dlažba              | Z vr. | 20,00   | 1,010                | 0,00 | 1,010                      | 0,020                          |                              |
| 2    | 101-011   | Beton hutný (2100)         | Z vr. | 70,00   | 1,050                | 0,00 | 1,050                      | 0,067                          |                              |
| 3    | 116-03    | Fólie z PE                 | Z vr. | 0,20    | 0,350                | 0,00 | 0,350                      | 0,001                          |                              |
| 4    | 633h-140e | Isover EPS 100             | Z vr. | 80,00   | 0,037                | 0,03 | 0,038                      | 2,099                          |                              |
| 5    | 228b-029  | GLASTEK 40 SPECIAL mineral | Z vr. | 4,00    | 0,210                | 0,00 | 0,210                      | 0,019                          |                              |
| 6    | 228b-029  | GLASTEK 40 SPECIAL mineral | Z vr. | 4,00    | 0,210                | 0,00 | 0,210                      | 0,019                          |                              |
| Rse  |           | Odpor při přestupu         |       |         |                      |      |                            | 0,000                          | $= (1/R_T) + \Delta U_{tbk}$ |
|      |           | Odpor celkem $R_T$         |       |         |                      |      |                            | 2,394                          | 0,418                        |

## 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    | Isover EPS 100 | 0,037                |            | 0,03             | 0,00             | 0,00                           | 0,03            |

## STR5

## V1

## Strop nad 1.PP

## 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) $\theta_i = 20^\circ\text{C}$  UN = 0,60 Urec = 0,40 Upas,h = 0,30 Upas,d = 0,20 W/(m<sup>2</sup>.K)Korekční činitel  $\Delta U_{tbk} = 0,000$  W/(m<sup>2</sup>.K), Vypočítaná hodnota U = 0,294 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             |       |         |                      |      |                            | 0,100                          |                              |
| 1    | 130-03   | Keram. dlažba                  | Z vr. | 15,00   | 1,010                | 0,00 | 1,010                      | 0,015                          |                              |
| 2    | 101-011  | Beton hutný (2100)             | Z vr. | 55,00   | 1,243                | 0,00 | 1,243                      | 0,044                          |                              |
| 3    | 633f-020 | Isover T-N                     | Z vr. | 60,00   | 0,039                | 0,07 | 0,042                      | 1,438                          |                              |
| 4    | 101-021  | Železobeton (2300)             | Z vr. | 200,00  | 1,444                | 0,00 | 1,444                      | 0,138                          |                              |
| 5    | 104a-023 | ETICS-lep. malta plnopl. nan.* | Z vr. | 5,00    | 0,861                | 0,00 | 0,861                      | 0,006                          |                              |
| 6    | 633b-050 | Isover TF PROFI                | Z vr. | 60,00   | 0,036                | 0,07 | 0,039                      | 1,558                          |                              |
| 7    | 359-002  | Armovací vrstva                | Z vr. | 3,00    | 0,870                | 0,00 | 0,870                      | 0,003                          |                              |
| 8    | 420j-001 | SilikatTop omítka              | Z vr. | 1,50    | 0,700                | 0,00 | 0,700                      | 0,002                          |                              |
| Rse  |          | Odpor při přestupu             |       |         |                      |      |                            | 0,100                          | $= (1/R_T) + \Delta U_{tbk}$ |
|      |          | Odpor celkem $R_T$             |       |         |                      |      |                            | 3,404                          | 0,294                        |

## 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    | Isover T-N      | 0,039                |            | 0,07             | 0,00             | 0,00                           | 0,07            |
| 6    | Isover TF PROFI | 0,036                |            | 0,07             | 0,00             | 0,00                           | 0,07            |

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

033343 - Ing. Jan Kvasnička - Cheb

5-6\_18-582-PK BD Skvrňany Vojanova.STV

TOB v.15.6.2 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 26.02.2020

18-582-PK

|             |           |                                         |
|-------------|-----------|-----------------------------------------|
| <b>STR6</b> | <b>V1</b> | <b>Strop nad 1.NP - nevyt. prostory</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/(m².K)

 $\theta_i = 20^\circ\text{C}$  UN = 0,60 Urec = 0,40 Upas,h = 0,30 Upas,d = 0,20 W/(m².K)Korekční činitel  $\Delta U_{tbk} = 0,000$  W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = 0,275 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             |       |         |                      |      |                            |                |                                                  |
| 1    | 130-03   | Keram. dlažba                  | Z vr. | 10,00   | 1,010                | 0,00 | 1,010                      | 0,100          |                                                  |
| 2    | 101-011  | Beton hutný (2100)             | Z vr. | 50,00   | 1,243                | 0,00 | 1,243                      | 0,010          |                                                  |
| 3    | 633f-020 | Isover T-N                     | Z vr. | 70,00   | 0,039                | 0,07 | 0,042                      | 0,040          |                                                  |
| 4    | 101-021  | Železobeton (2300)             | Z vr. | 200,00  | 1,444                | 0,00 | 1,444                      | 1,677          |                                                  |
| 5    | 104a-023 | ETICS-lep. malta plnopl. nan.* | Z vr. | 5,00    | 0,861                | 0,00 | 0,861                      | 0,138          |                                                  |
| 6    | 633b-050 | Isover TF PROFI                | Z vr. | 60,00   | 0,036                | 0,07 | 0,039                      | 0,006          |                                                  |
| 7    | 359-002  | Armovací vrstva                | Z vr. | 3,00    | 0,870                | 0,00 | 0,870                      | 1,558          |                                                  |
| 8    | 420j-001 | SilikatTop omítka              | Z vr. | 1,50    | 0,700                | 0,00 | 0,700                      | 0,003          |                                                  |
| Rse  |          | Odpor při přestupu             |       |         |                      |      |                            | 0,100          |                                                  |
|      |          | Odpor celkem R <sub>T</sub>    |       |         |                      |      |                            | 3,635          | = (1/R <sub>T</sub> )+ $\Delta U_{tbk}$<br>0,275 |

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    | Isover T-N      | 0,039                |            | 0,07                    | 0,00                    | 0,00                                  | 0,07                   |
| 6    | Isover TF PROFI | 0,036                |            | 0,07                    | 0,00                    | 0,00                                  | 0,07                   |

|             |           |                            |
|-------------|-----------|----------------------------|
| <b>STR7</b> | <b>V1</b> | <b>Podlaha nad vstupem</b> |
|-------------|-----------|----------------------------|

ČSN 73 0540-2:2011: **Podlaha nad venkovním prostorem**

UN,20 = 0,24 Urec,20 = 0,16 Upas,20,h = 0,15 Upas,20,d = 0,10 W/(m².K)

 $\theta_i = 20^\circ\text{C}$  UN = 0,24 Urec = 0,16 Upas,h = 0,15 Upas,d = 0,10 W/(m².K)Korekční činitel  $\Delta U_{tbk} = 0,000$  W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = 0,162 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             |       |         |                      |      |                            |                |                                                  |
| 1    | 130-03   | Keram. dlažba                  | Z vr. | 10,00   | 1,010                | 0,00 | 1,010                      | 0,170          |                                                  |
| 2    | 101-011  | Beton hutný (2100)             | Z vr. | 50,00   | 1,230                | 0,00 | 1,230                      | 0,010          |                                                  |
| 3    | 633f-020 | Isover T-N                     | Z vr. | 70,00   | 0,039                | 0,07 | 0,042                      | 0,041          |                                                  |
| 4    | 101-021  | Železobeton (2300)             | Z vr. | 200,00  | 1,430                | 0,00 | 1,430                      | 1,677          |                                                  |
| 5    | 104a-023 | ETICS-lep. malta plnopl. nan.* | Z vr. | 5,00    | 0,700                | 0,00 | 0,700                      | 0,140          |                                                  |
| 6    | 633b-050 | Isover TF PROFI                | Z vr. | 160,00  | 0,036                | 0,09 | 0,039                      | 0,007          |                                                  |
| 7    | 359-002  | Armovací vrstva                | Z vr. | 3,00    | 0,870                | 0,00 | 0,870                      | 4,077          |                                                  |
| 8    | 420j-001 | SilikatTop omítka              | Z vr. | 2,00    | 0,700                | 0,00 | 0,700                      | 0,003          |                                                  |
| Rse  |          | Odpor při přestupu             |       |         |                      |      |                            | 0,003          |                                                  |
|      |          | Odpor celkem R <sub>T</sub>    |       |         |                      |      |                            | 0,040          | = (1/R <sub>T</sub> )+ $\Delta U_{tbk}$<br>0,162 |

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    | Isover T-N      | 0,039                |            | 0,07                    | 0,00                    | 0,00                                  | 0,07                   |
| 6    | Isover TF PROFI | 0,036                |            | 0,07                    | 0,02                    | 0,00                                  | 0,09                   |

|             |           |                       |
|-------------|-----------|-----------------------|
| <b>SCH1</b> | <b>V1</b> | <b>Střecha - 6.NP</b> |
|-------------|-----------|-----------------------|

ČSN 73 0540-2:2011: **Střecha plochá a šikmá se sklonem do 45° včetně**

UN,20 = 0,24 Urec,20 = 0,16 Upas,20,h = 0,15 Upas,20,d = 0,10 W/(m².K)

 $\theta_i = 20^\circ\text{C}$  UN = 0,24 Urec = 0,16 Upas,h = 0,15 Upas,d = 0,10 W/(m².K)

Korekční činitel  $\Delta U_{tbk} = 0,000 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ , Vypočítaná hodnota  $U = 0,116 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ 

## 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. | 200,00  | 1,430                | 0,00 | 1,430                      | 0,140                          |                              |
| 3    | 228b-029  | GLASTEK 40 SPECIAL mineral | Z vr. | 4,00    | 0,210                | 0,00 | 0,210                      | 0,019                          |                              |
| 4    | 633h-140e | Isover EPS 100             | Z vr. | 200,00  | 0,037                | 0,05 | 0,039                      | 5,148                          |                              |
| 5    | 633h-140e | Isover EPS 100             | Z vr. | 123,00  | 0,037                | 0,05 | 0,039                      | 3,166                          |                              |
| 6    | 228a-022  | DEKPLAN 76                 | Z vr. | 1,50    | 0,160                | 0,00 | 0,160                      | 0,009                          |                              |
| Rse  |           | Odpor při přestupu         |       |         |                      |      |                            | 0,040                          | $= (1/R_T) + \Delta U_{tbk}$ |
|      |           | Odpor celkem $R_T$         |       |         |                      |      |                            | 8,632                          | 0,116                        |

## 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    | Isover EPS 100 | 0,037                |            | 0,03             | 0,02             | 0,00                           | 0,05            |
| 5    | Isover EPS 100 | 0,037                |            | 0,03             | 0,02             | 0,00                           | 0,05            |

SCH2

V1

Terasa - 6.NP

ČSN 73 0540-2:2011: Střecha plochá a šikmá se sklonem do 45° včetně

 $U_{N,20} = 0,24$   $U_{rec,20} = 0,16$   $U_{pas,20,h} = 0,15$   $U_{pas,20,d} = 0,10 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$  $\theta_i = 20^\circ \text{C}$   $U_N = 0,24$   $U_{rec} = 0,16$   $U_{pas,h} = 0,15$   $U_{pas,d} = 0,10 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ Korekční činitel  $\Delta U_{tbk} = 0,000 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ , Vypočítaná hodnota  $U = 0,211 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ 

## 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. | 200,00  | 1,430                | 0,00 | 1,430                      | 0,140                          |                              |
| 3    | 228b-029 | GLASTEK 40 SPECIAL mineral | Z vr. | 4,00    | 0,210                | 0,00 | 0,210                      | 0,019                          |                              |
| 4    | 224-044  | DEKPIR TOP 022             | Z vr. | 100,00  | 0,022                | 0,03 | 0,023                      | 4,413                          |                              |
| 5    | 228a-022 | DEKPLAN 76                 | Z vr. | 1,50    | 0,160                | 0,00 | 0,160                      | 0,009                          |                              |
| Rse  |          | Odpor při přestupu         |       |         |                      |      |                            | 0,040                          | $= (1/R_T) + \Delta U_{tbk}$ |
|      |          | Odpor celkem $R_T$         |       |         |                      |      |                            | 4,731                          | 0,211                        |

## 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    | DEKPIR TOP 022 | 0,022                |            | 0,03             | 0,00             | 0,00                           | 0,03            |

SCH3

V1

Skladba Střecha garáže-Terasa

ČSN 73 0540-2:2011: Strop vnější z temperovaného prostoru k venkovnímu prostředí

 $U_{N,20} = 0,75$   $U_{rec,20} = 0,50$   $U_{pas,20,h} = 0,38$   $U_{pas,20,d} = 0,25 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$  $\theta_i = 20^\circ \text{C}$   $U_N = 0,75$   $U_{rec} = 0,50$   $U_{pas,h} = 0,38$   $U_{pas,d} = 0,25 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ Korekční činitel  $\Delta U_{tbk} = 0,000 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ , Vypočítaná hodnota  $U = 0,430 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ 

## 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    | 101-021  | Železobeton (2300)         | Z vr. | 300,00  | 1,430                | 0,00 | 1,430                      | 0,210                          |                              |
| 2    | 102-035  | Beton z keramzitu (1100)   | Z vr. | 80,00   | 0,480                | 0,00 | 0,480                      | 0,167                          |                              |
| 3    | 228b-029 | GLASTEK 40 SPECIAL mineral | Z vr. | 4,00    | 0,210                | 0,00 | 0,210                      | 0,019                          |                              |
| 4    | 228b-029 | GLASTEK 40 SPECIAL mineral | Z vr. | 4,00    | 0,210                | 0,00 | 0,210                      | 0,019                          |                              |
| 5    | 633k-053 | Styrodur 5000 CS           | Z vr. | 60,00   | 0,034                | 0,03 | 0,035                      | 1,713                          |                              |
| Rse  |          | Odpor při přestupu         |       |         |                      |      |                            | 0,100                          | $= (1/R_T) + \Delta U_{tbk}$ |

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

033343 - Ing. Jan Kvasnička - Cheb

5-6\_18-582-PK BD Skvrňany Vojanova.STV

TOB v.15.6.2 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 26.02.2020

18-582-PK

| 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) |
|------|--|--------------------|---------|----------------------|-----|----------------------------|--------------------------------|----------------------------|
|      |  | Odpor celkem $R_T$ |         |                      |     |                            | 2,328                          | 0,430                      |

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 |
|------|------------------|----------------------|------------|------------------|------------------|--------------------------------|-----------------|
| 5    | Styrodur 5000 CS | 0,034                |            | 0,03             | 0,00             | 0,00                           | 0,03            |

|             |    |                               |
|-------------|----|-------------------------------|
| <b>SCH4</b> | V1 | <b>Podlaha balkonu - 2.NP</b> |
|-------------|----|-------------------------------|

ČSN 73 0540-2:2011: **Střecha plochá a šikmá se sklonem do 45° včetně**UN,20 = 0,24 Urec,20 = 0,16 Upas,20,h = 0,15 Upas,20,d = 0,10 W/(m<sup>2</sup>.K) $\theta_i = 20^\circ \text{C}$  UN = 0,24 Urec = 0,16 Upas,h = 0,15 Upas,d = 0,10 W/(m<sup>2</sup>.K)Korekční činitel  $\Delta U_{tbk} = 0,000 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$ , Vypočítaná hodnota U = 0,211 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         |         |                      |       |                            | 0,100                          |                                           |
| 1    | 105-02   | Omítka vápenocement.       | Z vr.   | 10,00                | 0,990 | 0,990                      | 0,010                          |                                           |
| 2    | 101-021  | Železobeton (2300)         | Z vr.   | 200,00               | 1,430 | 1,430                      | 0,140                          |                                           |
| 3    | 228b-029 | GLASTEK 40 SPECIAL mineral | Z vr.   | 4,00                 | 0,210 | 0,210                      | 0,019                          |                                           |
| 4    | 224-044  | DEKPIR TOP 022             | Z vr.   | 100,00               | 0,022 | 0,023                      | 4,413                          |                                           |
| 5    | 228a-022 | DEKPLAN 76                 | Z vr.   | 1,50                 | 0,160 | 0,160                      | 0,009                          |                                           |
| Rse  |          | Odpor při přestupu         |         |                      |       |                            | 0,040                          |                                           |
|      |          | Odpor celkem $R_T$         |         |                      |       |                            | 4,731                          | = (1/ $R_T$ ) + $\Delta U_{tbk}$<br>0,211 |

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    | DEKPIR TOP 022 | 0,022                |            | 0,03             | 0,00             | 0,00                           | 0,03            |