

## Přehled konstrukcí

## PŘÍLOHA 01

Stavba: VZDĚLÁVACÍ A CHOVNÉ CENTRUM PRO SUPY

Místo: Lukovská 112, 763 14 Zlín 12

Zadavatel: ZOO a zámek Zlín-Lešná

Zpracovatel: ROIVATHERM s.r.o.

Zakázka: ZOO-Supy-Zlín

Archiv:

Projektant: Ing. Jiří Skala

Datum: 18.09.2020

E-mail: kprojekt@seznam.cz

Telefon: 603 252 037

|     |    |           |
|-----|----|-----------|
| SO1 | V1 | SO - SUPY |
|-----|----|-----------|

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

$$UN,20 = 0,30 \quad U_{rec,20} = 0,25 \quad U_{pas,20,h} = 0,18 \quad U_{pas,20,d} = 0,12 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$$

$$\theta_i = 20 \text{ } ^\circ\text{C} \quad UN = 0,30 \quad U_{rec} = 0,25 \quad U_{pas,h} = 0,18 \quad U_{pas,d} = 0,12 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$$

Korekční činitel  $\Delta U_{tbk} = 0,000 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$ , Vypočítaná hodnota  $U = 0,265 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$ 

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   |       |         |                      |      |                            | 0,130                          |                                       |
| 1    | 105-02   | Omítka vápenocement. | Z vr. | 15,00   | 0,990                | 0,00 | 0,990                      | 0,015                          |                                       |
| 2    | 290b-011 | Ytong Standard PDK   | Z vr. | 375,00  | 0,105                | 0,00 | 0,105                      | 3,571                          |                                       |
| 3    | 105-02   | Omítka vápenocement. | Z vr. | 15,00   | 0,990                | 0,00 | 0,990                      | 0,015                          |                                       |
| Rse  |          | Odpor při přestupu   |       |         |                      |      |                            | 0,040                          |                                       |
|      |          | Odpor celkem $R_T$   |       |         |                      |      |                            | 3,772                          | $= (1/R_T) + \Delta U_{tbk}$<br>0,265 |

|     |    |            |
|-----|----|------------|
| SO2 | V1 | SO - ŽELVY |
|-----|----|------------|

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

$$UN,20 = 0,30 \quad U_{rec,20} = 0,25 \quad U_{pas,20,h} = 0,18 \quad U_{pas,20,d} = 0,12 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$$

$$\theta_i = 20 \text{ } ^\circ\text{C} \quad UN = 0,30 \quad U_{rec} = 0,25 \quad U_{pas,h} = 0,18 \quad U_{pas,d} = 0,12 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$$

Korekční činitel  $\Delta U_{tbk} = 0,020 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$ , Vypočítaná hodnota  $U = 0,198 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$ 

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   |       |         |                      |      |                            | 0,130                          |                                       |
| 1    | 105-02  | Omítka vápenocement. | Z vr. | 15,00   | 0,990                | 0,00 | 0,990                      | 0,015                          |                                       |
| 2    | 101-011 | Beton hutný (2100)   | Z vr. | 250,00  | 1,230                | 0,00 | 1,230                      | 0,203                          |                                       |
| 3    | 627-014 | ORSIL NF 333 22      | Z vr. | 220,00  | 0,042                | 0,00 | 0,042                      | 5,238                          |                                       |
| Rse  |         | Odpor při přestupu   |       |         |                      |      |                            | 0,040                          |                                       |
|      |         | Odpor celkem $R_T$   |       |         |                      |      |                            | 5,626                          | $= (1/R_T) + \Delta U_{tbk}$<br>0,198 |

|     |    |            |
|-----|----|------------|
| SN1 | V1 | SN - 200mm |
|-----|----|------------|

ČSN 73 0540-2:2011: Stěna mezi prostory s rozdílem teplot do 10 °C včetně

$$UN,20 = 1,30 \quad U_{rec,20} = 0,90 \quad U_{pas,20,h} = 0,00 \quad U_{pas,20,d} = 0,00 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$$

$$\theta_i = 20 \text{ } ^\circ\text{C} \quad UN = 1,30 \quad U_{rec} = 0,90 \quad U_{pas,h} = 0,00 \quad U_{pas,d} = 0,00 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$$

Korekční činitel  $\Delta U_{tbk} = 0,020 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$ , Vypočítaná hodnota  $U = 0,626 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$ 

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   |       |         |                      |      |                            | 0,130                          |                            |
| 1    | 105-02   | Omítka vápenocement. | Z vr. | 15,00   | 1,022                | 0,00 | 1,022                      | 0,015                          |                            |
| 2    | 290d-014 | Ytong Statik         | Z vr. | 200,00  | 0,147                | 0,00 | 0,147                      | 1,361                          |                            |
| 3    | 105-02   | Omítka vápenocement. | Z vr. | 15,00   | 1,022                | 0,00 | 1,022                      | 0,015                          |                            |

| č.v. |  |                             |  | d<br>mm | $\lambda$<br>W/(m.K) | ZTM | $\lambda_{ekv}$<br>W/(m.K) | $R_v$<br>(m <sup>2</sup> .K)/W | U<br>W/(m <sup>2</sup> .K)              |
|------|--|-----------------------------|--|---------|----------------------|-----|----------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------|
| Rse  |  | Odpor při přestupu          |  |         |                      |     |                            | 0,130                          | = (1/R <sub>T</sub> )+ΔU <sub>Tbk</sub> |
|      |  | Odpor celkem R <sub>T</sub> |  |         |                      |     |                            | 1,650                          | 0,626                                   |

|             |    |                   |
|-------------|----|-------------------|
| <b>PDL1</b> | V1 | <b>PDL - SUPY</b> |
|-------------|----|-------------------|

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

$$UN_{20} = 0,45 \quad U_{rec,20} = 0,30 \quad U_{pas,20,h} = 0,22 \quad U_{pas,20,d} = 0,15 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$$

$$\theta_i = 20 \text{ } ^\circ\text{C} \quad UN = 0,45 \quad U_{rec} = 0,30 \quad U_{pas,h} = 0,22 \quad U_{pas,d} = 0,15 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$$

Korekční činitel ΔU<sub>Tbk</sub> = 0,020 W/(m<sup>2</sup>.K), Vypočítaná hodnota U = 0,251 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    | 130-01  | PVC                         | Z vr. | 3,00    | 0,160                | 0,00 | 0,160                      | 0,019                          |                                         |
| 2    | 101-011 | Beton hutný (2100)          | Z vr. | 97,00   | 1,050                | 0,00 | 1,050                      | 0,092                          |                                         |
| 3    | 116-03  | Fólie z PE                  | Z vr. | 1,00    | 0,350                | 0,00 | 0,350                      | 0,003                          |                                         |
| 4    | 256-003 | EPS 100 Z                   | Z vr. | 150,00  | 0,037                | 0,00 | 0,037                      | 4,054                          |                                         |
| 5    | 116-01  | Asfaltové pásy a lepenky    | Z vr. | 5,00    | 0,210                | 0,00 | 0,210                      | 0,024                          |                                         |
| 6    | 116-01  | Asfaltové pásy a lepenky    | Z vr. | 5,00    | 0,210                | 0,00 | 0,210                      | 0,024                          |                                         |
| 7    | 101-013 | Beton hutný (2300)          | Z vr. | 150,00  | 1,160                | 0,00 | 1,160                      | 0,129                          |                                         |
| Rse  |         | Odpor při přestupu          |       |         |                      |      |                            | 0,000                          | = (1/R <sub>T</sub> )+ΔU <sub>Tbk</sub> |
|      |         | Odpor celkem R <sub>T</sub> |       |         |                      |      |                            | 4,338                          | 0,251                                   |

|             |    |                    |
|-------------|----|--------------------|
| <b>PDL2</b> | V1 | <b>PDL - ŽELVY</b> |
|-------------|----|--------------------|

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

$$UN_{20} = 0,45 \quad U_{rec,20} = 0,30 \quad U_{pas,20,h} = 0,22 \quad U_{pas,20,d} = 0,15 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$$

$$\theta_i = 20 \text{ } ^\circ\text{C} \quad UN = 0,45 \quad U_{rec} = 0,30 \quad U_{pas,h} = 0,22 \quad U_{pas,d} = 0,15 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$$

Korekční činitel ΔU<sub>Tbk</sub> = 0,020 W/(m<sup>2</sup>.K), Vypočítaná hodnota U = 0,200 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    | 111-05  | Písek                       | Z vr. | 375,00  | 0,550                | 0,00 | 0,550                      | 0,682                          |                                         |
| 2    | 101-011 | Beton hutný (2100)          | Z vr. | 100,00  | 1,050                | 0,00 | 1,050                      | 0,095                          |                                         |
| 3    | 116-03  | Fólie z PE                  | Z vr. | 1,00    | 0,350                | 0,00 | 0,350                      | 0,003                          |                                         |
| 4    | 256-003 | EPS 100 Z                   | Z vr. | 170,00  | 0,037                | 0,00 | 0,037                      | 4,595                          |                                         |
| 5    | 116-01  | Asfaltové pásy a lepenky    | Z vr. | 5,00    | 0,210                | 0,00 | 0,210                      | 0,024                          |                                         |
| 6    | 116-01  | Asfaltové pásy a lepenky    | Z vr. | 5,00    | 0,210                | 0,00 | 0,210                      | 0,024                          |                                         |
| 7    | 101-013 | Beton hutný (2300)          | Z vr. | 150,00  | 1,160                | 0,00 | 1,160                      | 0,129                          |                                         |
| Rse  |         | Odpor při přestupu          |       |         |                      |      |                            | 0,000                          | = (1/R <sub>T</sub> )+ΔU <sub>Tbk</sub> |
|      |         | Odpor celkem R <sub>T</sub> |       |         |                      |      |                            | 5,545                          | 0,200                                   |

|             |    |                       |
|-------------|----|-----------------------|
| <b>PDL3</b> | V1 | <b>PDL - ŽELVY 02</b> |
|-------------|----|-----------------------|

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

$$UN_{20} = 0,45 \quad U_{rec,20} = 0,30 \quad U_{pas,20,h} = 0,22 \quad U_{pas,20,d} = 0,15 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$$

$$\theta_i = 20 \text{ } ^\circ\text{C} \quad UN = 0,45 \quad U_{rec} = 0,30 \quad U_{pas,h} = 0,22 \quad U_{pas,d} = 0,15 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$$

Korekční činitel ΔU<sub>Tbk</sub> = 0,020 W/(m<sup>2</sup>.K), Vypočítaná hodnota U = 0,226 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                          |                            |

| 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)               |
|------|---------|--------------------------|-------|---------|----------------------|------|----------------------------|--------------------------------|------------------------------------------|
| 1    | 101-011 | Beton hutný (2100)       | Z vr. | 100,00  | 1,050                | 0,00 | 1,050                      | 0,095                          |                                          |
| 2    | 116-03  | Fólie z PE               | Z vr. | 1,00    | 0,350                | 0,00 | 0,350                      | 0,003                          |                                          |
| 3    | 256-003 | EPS 100 Z                | Z vr. | 170,00  | 0,037                | 0,00 | 0,037                      | 4,595                          |                                          |
| 4    | 116-01  | Asfaltové pásy a lepenky | Z vr. | 5,00    | 0,210                | 0,00 | 0,210                      | 0,024                          |                                          |
| 5    | 116-01  | Asfaltové pásy a lepenky | Z vr. | 5,00    | 0,210                | 0,00 | 0,210                      | 0,024                          |                                          |
| 6    | 101-013 | Beton hutný (2300)       | Z vr. | 150,00  | 1,160                | 0,00 | 1,160                      | 0,129                          |                                          |
| Rse  |         | Odpor při přestupu       |       |         |                      |      |                            | 0,000                          |                                          |
|      |         | Odpor celkem $R_T$       |       |         |                      |      |                            | 4,863                          | = (1/ $R_T$ )+ $\Delta U_{tbk}$<br>0,226 |

|      |    |                     |
|------|----|---------------------|
| SCH1 | V1 | SCH - Střecha ŽELVY |
|------|----|---------------------|

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

$$UN,20 = 0,24 \quad U_{rec,20} = 0,16 \quad U_{pas,20,h} = 0,15 \quad U_{pas,20,d} = 0,10 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$$

$$\theta_i = 20^\circ \text{C} \quad UN = 0,24 \quad U_{rec} = 0,16 \quad U_{pas,h} = 0,15 \quad U_{pas,d} = 0,10 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$$

Korekční činitel  $\Delta U_{tbk} = 0,020 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$ , Vypočítaná hodnota  $U = 0,135 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$ 

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    | 110-02  | Sádrokarton                    | Z vr. | 12,00   | 0,220                | 0,00 | 0,220                      | 0,055                          |                                 |
| 2    | 163-01  | Vz. - tok zdola nahoru         | Z vr. | 30,00   |                      | 0,00 |                            | 0,160                          |                                 |
| 3    | 163-01  | Vz. - tok zdola nahoru         | Z vr. | 108,00  |                      | 0,00 |                            | 0,160                          |                                 |
| 4    | 101-021 | Železobeton (2300)             | Z vr. | 250,00  | 1,430                | 0,00 | 1,430                      | 0,175                          |                                 |
| 5    | 101-011 | Beton hutný (2100)             | Z vr. | 150,00  | 1,230                | 0,00 | 1,230                      | 0,122                          |                                 |
| 6    | 116-01  | Asfaltové pásy a lepenky       | Z vr. | 4,00    | 0,210                | 0,00 | 0,210                      | 0,019                          |                                 |
| 7    | 256-011 | EPS 100 S                      | Z vr. | 280,00  | 0,037                | 0,00 | 0,037                      | 7,568                          |                                 |
| 8    | 116-01  | Asfaltové pásy a lepenky       | Z vr. | 3,00    | 0,210                | 0,00 | 0,210                      | 0,014                          |                                 |
| 9    | 116-01  | Asfaltové pásy a lepenky       | Z vr. | 4,00    | 0,210                | 0,00 | 0,210                      | 0,019                          |                                 |
| 10   | 116-01  | Asfaltové pásy a lepenky       | Z vr. | 5,00    | 0,210                | 0,00 | 0,210                      | 0,024                          |                                 |
| 11   | 163-01  | Vz. - tok zdola nahoru         | Z vr. | 20,00   |                      | 0,00 |                            | 0,160                          |                                 |
| 12   | 119-012 | Rostlá půda s přiroz. vlhkostí | Z vr. | 100,00  | 1,400                | 0,00 | 1,400                      | 0,071                          |                                 |
| Rse  |         | Odpor při přestupu             |       |         |                      |      |                            | 0,040                          | = (1/ $R_T$ )+ $\Delta U_{tbk}$ |
|      |         | Odpor celkem $R_T$             |       |         |                      |      |                            | 8,687                          |                                 |

|      |    |                    |
|------|----|--------------------|
| SCH2 | V1 | SCH - Střecha SUPY |
|------|----|--------------------|

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

$$UN,20 = 0,24 \quad U_{rec,20} = 0,16 \quad U_{pas,20,h} = 0,15 \quad U_{pas,20,d} = 0,10 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$$

$$\theta_i = 20^\circ \text{C} \quad UN = 0,24 \quad U_{rec} = 0,16 \quad U_{pas,h} = 0,15 \quad U_{pas,d} = 0,10 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$$

Korekční činitel  $\Delta U_{tbk} = 0,020 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$ , Vypočítaná hodnota  $U = 0,159 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$ 

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    | 110-02  | Sádrokarton              | Z vr. | 12,00   | 0,220                | 0,00 | 0,220                      | 0,055                          |                            |
| 2    | 163-01  | Vz. - tok zdola nahoru   | Z vr. | 30,00   |                      | 0,00 |                            | 0,160                          |                            |
| 3    | 163-01  | Vz. - tok zdola nahoru   | Z vr. | 108,00  |                      | 0,00 |                            | 0,160                          |                            |
| 4    | 101-021 | Železobeton (2300)       | Z vr. | 250,00  | 1,430                | 0,00 | 1,430                      | 0,175                          |                            |
| 5    | 101-011 | Beton hutný (2100)       | Z vr. | 150,00  | 1,230                | 0,00 | 1,230                      | 0,122                          |                            |
| 6    | 116-01  | Asfaltové pásy a lepenky | Z vr. | 4,00    | 0,210                | 0,00 | 0,210                      | 0,019                          |                            |
| 7    | 256-011 | EPS 100 S                | Z vr. | 220,00  | 0,037                | 0,00 | 0,037                      | 5,946                          |                            |
| 8    | 116-01  | Asfaltové pásy a lepenky | Z vr. | 3,00    | 0,210                | 0,00 | 0,210                      | 0,014                          |                            |
| 9    | 116-01  | Asfaltové pásy a lepenky | Z vr. | 4,00    | 0,210                | 0,00 | 0,210                      | 0,019                          |                            |
| 10   | 116-01  | Asfaltové pásy a lepenky | Z vr. | 5,00    | 0,210                | 0,00 | 0,210                      | 0,024                          |                            |
| 11   | 163-01  | Vz. - tok zdola nahoru   | Z vr. | 20,00   |                      | 0,00 |                            | 0,160                          |                            |

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

033660 - ROIVATHERM s.r.o - Praha 5

ZOO-Supy-Zlín

TOB v.15.6.4 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 26.09.2020

| č.v. |         |                                |       | d<br>mm | $\lambda$<br>W/(m.K) | ZTM  | $\lambda_{\text{ekv}}$<br>W/(m.K) | $R_v$<br>(m <sup>2</sup> .K)/W | U<br>W/(m <sup>2</sup> .K)                       |
|------|---------|--------------------------------|-------|---------|----------------------|------|-----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------|
| 12   | 119-012 | Rostlá půda s přiroz. vlhkostí | Z vr. | 300,00  | 1,400                | 0,00 | 1,400                             | 0,214                          | = (1/R <sub>T</sub> )+ΔU <sub>tbk</sub><br>0,159 |
| Rse  |         | Odpor při přestupu             |       |         |                      |      |                                   | 0,040                          |                                                  |
|      |         | Odpor celkem R <sub>T</sub>    |       |         |                      |      |                                   | 7,208                          |                                                  |

## Výpočet budovy - varianta 1

## PŘÍLOHA 02

Stavba: VZDĚLÁVACÍ A CHOVNÉ CENTRUM PRO SUPY

Místo: Lukovská 112, 763 14 Zlín 12

Zadavatel: ZOO a zámek Zlín-Lešná

Zpracovatel: ROIVATHERM s.r.o.

Zakázka: ZOO-Supy-Zlín

Archiv:

Projektant: Ing. Jiří Skala

Datum: 18.09.2020

E-mail: kprojekt@seznam.cz

Telefon: 603 252 037

Tento dokument obsahuje všechny zadané úseky

$t_e = -15\text{ °C}$   $t_{ib} = 21,5\text{ °C}$   $n_{50} = 2,5$  systém rozměrů: E - vnější

| podl.          | č.m. | účel                 | úsek | $t_i$<br>°C | $n_p$ | $V_{np}$<br>m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup> | $V_{n50}$<br>m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup> | $V_{mech}$<br>m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup> | $f_{RH}$ |
|----------------|------|----------------------|------|-------------|-------|---------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------|
| <b>ÚSEK 10</b> |      |                      |      |             |       |                                             |                                              |                                               |          |
| 1              | 101  | Čáp I                | 10   | 20          | 0,5   | 38,4                                        | 11,5                                         | 0,0                                           | 0        |
| 1              | 102  | Čáp II               | 10   | 20          | 0,5   | 38,4                                        | 11,5                                         | 0,0                                           | 0        |
| 1              | 103  | Hadilov I            | 10   | 20          | 0,5   | 38,4                                        | 11,5                                         | 0,0                                           | 0        |
| 1              | 104  | Hadilov II           | 10   | 20          | 0,5   | 38,4                                        | 11,5                                         | 0,0                                           | 0        |
| 1              | 105  | Technická místnost   | 10   | 20          | 0,5   | 31,8                                        | 9,5                                          | 0,0                                           | 0        |
| 1              | 106  | Sup chocholaty I     | 10   | 20          | 0,5   | 35,4                                        | 10,6                                         | 0,0                                           | 0        |
| 1              | 107  | Sup chocholaty II    | 10   | 20          | 0,5   | 35,4                                        | 10,6                                         | 0,0                                           | 0        |
| 1              | 108  | Sup kapucín          | 10   | 20          | 0,5   | 38,3                                        | 11,5                                         | 0,0                                           | 0        |
| 1              | 109  | Zoborožec kaferský I | 10   | 20          | 0,5   | 38,3                                        | 11,5                                         | 0,0                                           | 0        |
| 1              | 110  | Zoborožec kaferský I | 10   | 20          | 0,5   | 38,3                                        | 11,5                                         | 0,0                                           | 0        |
| <b>ÚSEK 20</b> |      |                      |      |             |       |                                             |                                              |                                               |          |
| 3              | 301  | Dalmani a želvy      | 20   | 26          | 0,5   | 122,4                                       | 36,7                                         | 0,0                                           | 0        |
| 3              | 303  | Předsíň              | 20   | 20          | 0,5   | 5,5                                         | 1,1                                          | 0,0                                           | 0        |

| č.m.                          | úsek | $V_{mi}$<br>m <sup>3</sup> | $A_{pi}$<br>m <sup>2</sup> | $H_{Tm}$<br>W/K | $H_{Vm}$<br>W/K | $\Phi_{Tm}$<br>W | $\Phi_{Vm}$<br>W | $\Phi_{RHm}$<br>W | $\Phi_{HLM}$<br>W | $Q_{cm}$<br>W | $Q_z$<br>W |
|-------------------------------|------|----------------------------|----------------------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|---------------|------------|
| <b>ÚSEK 10</b>                |      |                            |                            |                 |                 |                  |                  |                   |                   |               |            |
| 101                           | 10   | 76,7                       | 25,6                       | 32              | 13              | 1 123            | 457              | 0                 | 1 580             | 1 580         | 0          |
| 102                           | 10   | 76,7                       | 25,6                       | 23              | 13              | 788              | 457              | 0                 | 1 244             | 1 244         | 0          |
| 103                           | 10   | 76,7                       | 25,6                       | 27              | 13              | 946              | 457              | 0                 | 1 403             | 1 403         | 0          |
| 104                           | 10   | 76,8                       | 25,6                       | 31              | 13              | 1 094            | 457              | 0                 | 1 551             | 1 551         | 0          |
| 105                           | 10   | 63,6                       | 21,2                       | 21              | 11              | 744              | 378              | 0                 | 1 123             | 1 123         | 0          |
| 106                           | 10   | 70,8                       | 23,6                       | 25              | 12              | 868              | 421              | 0                 | 1 290             | 1 290         | 0          |
| 107                           | 10   | 70,8                       | 23,6                       | 29              | 12              | 1 029            | 421              | 0                 | 1 450             | 1 450         | 0          |
| 108                           | 10   | 76,6                       | 25,5                       | 27              | 13              | 944              | 456              | 0                 | 1 400             | 1 400         | 0          |
| 109                           | 10   | 76,6                       | 25,5                       | 22              | 13              | 787              | 456              | 0                 | 1 242             | 1 242         | 0          |
| 110                           | 10   | 76,6                       | 25,5                       | 32              | 13              | 1 122            | 456              | 0                 | 1 577             | 1 577         | 0          |
| <b>Σ úsek 10 – EATAPA III</b> |      | <b>741,9</b>               | <b>247,3</b>               | <b>270</b>      | <b>126</b>      | <b>9 445</b>     | <b>4 414</b>     | <b>0</b>          | <b>13 859</b>     | <b>13 859</b> | <b>0</b>   |
| <b>ÚSEK 20</b>                |      |                            |                            |                 |                 |                  |                  |                   |                   |               |            |
| 301                           | 20   | 244,9                      | 70,0                       | 66              | 42              | 2 713            | 1 707            | 0                 | 4 419             | 4 419         | 0          |
| 303                           | 20   | 11,1                       | 5,0                        | 7               | 2               | 234              | 66               | 0                 | 300               | 300           | 0          |
| <b>Σ úsek 20 – ETAPA I</b>    |      | <b>255,9</b>               | <b>75,0</b>                | <b>73</b>       | <b>44</b>       | <b>2 947</b>     | <b>1 773</b>     | <b>0</b>          | <b>4 719</b>      | <b>4 719</b>  | <b>0</b>   |
| <b>Σ budovy</b>               |      | <b>997,8</b>               | <b>322,3</b>               | <b>343</b>      | <b>170</b>      | <b>12 392</b>    | <b>6 187</b>     | <b>0</b>          | <b>18 579</b>     | <b>18 579</b> | <b>0</b>   |

Legenda

$V_{np}$  - hygienická výměna vzduchu

$V_{n50}$  - výměna vzduchu pláštěm budovy

$f_{RH}$  - zátopový součinitel

$\Phi_{Tm}$  - tepelná ztráta místnosti prostupem tepla

$\Phi_{Vm}$  - tepelná ztráta místnosti větráním

$\Phi_{RHm}$  - tepelný výkon místnosti pro vyrovnání účinků přerušovaného vytápění

$\Phi_{HLm}$  - celkový návrhový tepelný výkon místnosti

$Q_{cm} = \Phi_{HLm} + Q_z$

**Tepelné ztráty**

033660 - ROIVATHERM s.r.o - Praha 5

Zakázka: ZOO-Supy-Zlín

TV v.5.0.3 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 26.09.2020

**Potřeba energie a paliva - varianta 1****PŘÍLOHA 03 – ETAPA III**

Stavba: VZDĚLÁVACÍ A CHOVNÉ CENTRUM PRO SUPY

Místo: Lukovská 112, 763 14 Zlín 12

Zadavatel: ZOO a zámek Zlín-Lešná

Zpracovatel: **ROIVATHERM s.r.o.**

Zakázka: ZOO-Supy-Zlín

Archiv:

Projektant: Ing.Jiří Skala

Datum: 18.09.2020

E-mail: kprojekt@seznam.cz

Telefon: 603 252 037

Do výpočtu jsou zahrnuty úseky 10

|                                       |                           |
|---------------------------------------|---------------------------|
| Tepelná ztráta                        | $Q = 13\,859\text{ W}$    |
| Výpočtová venkovní teplota            | $t_e = -15\text{ °C}$     |
| Průměrná vnitřní teplota              | $t_{is} = 19,0\text{ °C}$ |
| Počet topných dnů                     | $d = 226$                 |
| Střední teplota venkovního vzduchu    | $t_{es} = 3,8\text{ °C}$  |
| Vliv nesoučasnosti výpočtových hodnot | $f_1 = 0,80$              |
| Vliv režimu vytápění                  | $f_2 = 0,90$              |
| Vliv zvýšení vnitřní teploty          | $f_3 = 1,07$              |
| Vliv regulace                         | $f_4 = 1,00$              |
| Palivo                                | Zemní plyn                |
| Výhřevnost                            | $H = 35,8\text{ MJ/m}^3$  |
| Účinnost systému                      | $\eta = 95,0\text{ %}$    |

Rozložení potřeby energie  $E_v$  a paliva  $B_v$ 

| měsíc | počet dnů  | $t_{es}$<br>°C | $E_v$<br>kWh  | $E_v$<br>GJ | $E_v$<br>%   | $B_v$          |                 |             |
|-------|------------|----------------|---------------|-------------|--------------|----------------|-----------------|-------------|
|       |            |                |               |             |              | $m^3$          | kWh             | GJ          |
| 8     | 0          | 15,0           | 0             | 0,0         | 0,0          | 0,0            | 0,0             | 0,0         |
| 9     | 5          | 13,8           | 196           | 0,7         | 0,8          | 20,7           | 206,3           | 0,7         |
| 10    | 31         | 8,9            | 2 360         | 8,5         | 9,2          | 249,8          | 2 483,9         | 8,9         |
| 11    | 30         | 3,5            | 3 505         | 12,6        | 13,6         | 371,0          | 3 689,0         | 13,3        |
| 12    | 31         | -0,2           | 4 486         | 16,1        | 17,4         | 474,8          | 4 721,9         | 17,0        |
| 1     | 31         | -2,2           | 4 953         | 17,8        | 19,2         | 524,3          | 5 213,8         | 18,8        |
| 2     | 28         | -0,4           | 4 094         | 14,7        | 15,9         | 433,3          | 4 309,4         | 15,5        |
| 3     | 31         | 3,6            | 3 598         | 13,0        | 14,0         | 380,9          | 3 787,4         | 13,6        |
| 4     | 30         | 9,1            | 2 238         | 8,1         | 8,7          | 236,9          | 2 356,2         | 8,5         |
| 5     | 8          | 13,4           | 338           | 1,2         | 1,3          | 35,7           | 355,4           | 1,3         |
| 6     | 0          | 15,0           | 0             | 0,0         | 0,0          | 0,0            | 0,0             | 0,0         |
|       | <b>225</b> |                | <b>25 767</b> | <b>92,8</b> | <b>100,0</b> | <b>2 727,5</b> | <b>27 123,3</b> | <b>97,6</b> |

 $E_v$ - potřeba energie $B_v$ - potřeba paliva a energie na vstupu

**Tepelné ztráty**

033660 - ROIVATHERM s.r.o - Praha 5

Zakázka: ZOO-Supy-Zlín

TV v.5.0.3 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 26.09.2020

**Potřeba energie a paliva - varianta 1****PŘÍLOHA 03 – ETAPA II**

Stavba: VZDĚLÁVACÍ A CHOVNÉ CENTRUM PRO SUPY

Místo: Lukovská 112, 763 14 Zlín 12

Zadavatel: ZOO a zámek Zlín-Lešná

Zpracovatel: **ROIVATHERM s.r.o.**

Zakázka: ZOO-Supy-Zlín

Archiv:

Projektant: Ing. Jiří Skala

Datum: 18.09.2020

E-mail: kprojekt@seznam.cz

Telefon: 603 252 037

Do výpočtu jsou zahrnuty úseky 20

|                                       |                    |         |
|---------------------------------------|--------------------|---------|
| Tepelná ztráta                        | Q =                | 4 719 W |
| Výpočtová venkovní teplota            | t <sub>e</sub> =   | -15 °C  |
| Průměrná vnitřní teplota              | t <sub>is</sub> =  | 19,0 °C |
| Počet topných dnů                     | d =                | 226     |
| Střední teplota venkovního vzduchu    | t <sub>es</sub> =  | 3,8 °C  |
| Vliv nesoučasnosti výpočtových hodnot | f <sub>1</sub> =   | 0,80    |
| Vliv režimu vytápění                  | f <sub>2</sub> =   | 0,90    |
| Vliv zvýšení vnitřní teploty          | f <sub>3</sub> =   | 1,07    |
| Vliv regulace                         | f <sub>4</sub> =   | 1,00    |
| Palivo                                | Elektrická energie |         |
| Účinnost systému                      | η =                | 95,0 %  |

Rozložení potřeby energie E<sub>v</sub> a paliva B<sub>v</sub>

| měsíc | počet dnů  | t <sub>es</sub><br>°C | E <sub>v</sub><br>kWh | E <sub>v</sub><br>GJ | E <sub>v</sub><br>% | E<br>kWh       |
|-------|------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|---------------------|----------------|
| 8     | 0          | 15,0                  | 0                     | 0,0                  | 0,0                 | 0,0            |
| 9     | 5          | 13,8                  | 67                    | 0,2                  | 0,8                 | 70,2           |
| 10    | 31         | 8,9                   | 803                   | 2,9                  | 9,2                 | 845,8          |
| 11    | 30         | 3,5                   | 1 193                 | 4,3                  | 13,6                | 1 256,1        |
| 12    | 31         | -0,2                  | 1 527                 | 5,5                  | 17,4                | 1 607,8        |
| 1     | 31         | -2,2                  | 1 687                 | 6,1                  | 19,2                | 1 775,3        |
| 2     | 28         | -0,4                  | 1 394                 | 5,0                  | 15,9                | 1 467,4        |
| 3     | 31         | 3,6                   | 1 225                 | 4,4                  | 14,0                | 1 289,6        |
| 4     | 30         | 9,1                   | 762                   | 2,7                  | 8,7                 | 802,3          |
| 5     | 8          | 13,4                  | 115                   | 0,4                  | 1,3                 | 121,0          |
| 6     | 0          | 15,0                  | 0                     | 0,0                  | 0,0                 | 0,0            |
|       | <b>225</b> |                       | <b>8 774</b>          | <b>31,6</b>          | <b>100,0</b>        | <b>9 235,5</b> |

E<sub>v</sub> - potřeba energie

E - potřeba elektrické energie

**Tepelné ztráty**

033660 - ROIVATHERM s.r.o - Praha 5

Zakázka: ZOO-Supy-Zlín

TV v.5.0.3 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 26.09.2020

**Potřeba energie a paliva na ohřev TV podle ČSN 06 0320:2006****PŘÍLOHA 04 –  
ETAPA III**

Stavba: VZDĚLÁVACÍ A CHOVNÉ CENTRUM PRO SUPY

Místo: Lukovská 112, 763 14 Zlín 12

Zadavatel: ZOO a zámek Zlín-Lešná

Zpracovatel: **ROIVATHERM s.r.o.**

Zakázka: ZOO-Supy-Zlín

Archiv:

Projektant: Ing.Jiří Skala

Datum: 18.09.2020

E-mail: kprojekt@seznam.cz

Telefon: 603 252 037

**Výpočet potřeby tepla - úsek TUV 1**

| popis                       | jednotka                      | energie/jednotka     | počet jednotek | počet dnů | energie celkem [kWh] |
|-----------------------------|-------------------------------|----------------------|----------------|-----------|----------------------|
| Komplexní činnost           | potřeba na osobu              | 0,00                 | 0              | 365       | 0,00                 |
| Umývání                     | potřeba na osobu              | 0,80                 | 10             | 365       | 2 920,00             |
| Úklid                       | potřeba na 100 m <sup>2</sup> | 0,80                 | 300,00         | 365       | 876,00               |
| Vaření a mytí               | potřeba na 1 jídlo            | 0,10                 | 10             | 365       | 365,00               |
| Jiná potřeba                |                               | 0,00                 | 0              | 365       | 0,00                 |
| Množství ohřáté vody        |                               | 0.00 dm <sup>3</sup> | ΔT 0.0 K       | 365       | 0,00                 |
| Součet                      |                               |                      |                |           | 4 161,00             |
| Z jiných zdrojů bude dodáno |                               |                      |                |           | 0,00                 |
| Základ pro výpočet paliva   |                               |                      |                |           | 4 161,00             |

| Palivo     | Výhřevnost                 | Účinnost systému |
|------------|----------------------------|------------------|
| Zemní plyn | H = 35.8 MJ/m <sup>3</sup> | η = 95 %         |

**Rozložení potřeby energie E<sub>TUV</sub> a paliva B<sub>TUV</sub>**

| měsíc | %            | E <sub>TUV</sub><br>kWh | E <sub>TUV</sub><br>GJ | B <sub>TUV</sub><br>m <sup>3</sup> | B <sub>TUV</sub><br>kWh | B <sub>TUV</sub><br>GJ |
|-------|--------------|-------------------------|------------------------|------------------------------------|-------------------------|------------------------|
| 7     | 8,333        | 346,7                   | 1,2                    | 36,7                               | 365,0                   | 1,3                    |
| 8     | 8,333        | 346,7                   | 1,2                    | 36,7                               | 365,0                   | 1,3                    |
| 9     | 8,333        | 346,7                   | 1,2                    | 36,7                               | 365,0                   | 1,3                    |
| 10    | 8,333        | 346,7                   | 1,2                    | 36,7                               | 365,0                   | 1,3                    |
| 11    | 8,333        | 346,7                   | 1,2                    | 36,7                               | 365,0                   | 1,3                    |
| 12    | 8,333        | 346,7                   | 1,2                    | 36,7                               | 365,0                   | 1,3                    |
| 1     | 8,333        | 346,7                   | 1,2                    | 36,7                               | 365,0                   | 1,3                    |
| 2     | 8,333        | 346,7                   | 1,2                    | 36,7                               | 365,0                   | 1,3                    |
| 3     | 8,333        | 346,7                   | 1,2                    | 36,7                               | 365,0                   | 1,3                    |
| 4     | 8,333        | 346,7                   | 1,2                    | 36,7                               | 365,0                   | 1,3                    |
| 5     | 8,333        | 346,7                   | 1,2                    | 36,7                               | 365,0                   | 1,3                    |
| 6     | 8,333        | 346,7                   | 1,2                    | 36,7                               | 365,0                   | 1,3                    |
|       | <b>100,0</b> | <b>4 160,8</b>          | <b>15,0</b>            | <b>440,4</b>                       | <b>4 379,8</b>          | <b>15,8</b>            |