

# DOKUMENTÁCIA NA STAVEBNÉ POVOLENIE A REALIZÁCIU STAVBY TECHNICKÁ SPRÁVA

**Investor:** Obec Nižný Tvarožec, Nižný Tvarožec 34, 086 02 Gaboltov

**Stavba:** **ZVÝŠENIE KAPACITY V MATERSKEJ ŠKOLE  
V OBCI NIŽNÝ TVAROŽEC**

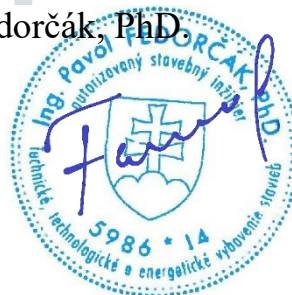
**Objekt:** **SO 01 – HLAVNÝ OBJEKT  
VYKUROVANIE**

**Miesto:** l.v.č. 333, č.p. 393/3, k.ú. Nižný Tvarožec, obec Nižný  
Tvarožec, okres: Bardejov

**Vypracoval:** Ing. Peter Jurčík, Ing. Pavol Fedorčák, PhD.

**Zodp. projektant:** Ing. Pavol Fedorčák, PhD.

**Dátum:** Jún 2023



**ING. PAVOL FEDORČÁK, PhD.**

0949 803 607  
fedorcak@enau.sk

IČO: 50 444 026  
DIČ: 212 0340 167  
**www.enau.sk**

## 1. ÚVOD

V tejto časti projektovej dokumentácie je spracovaný projekt ústredného vykurovania predmetného objektu a návrhu zdroja tepla v stupni pre vydanie stavebného povolenia a realizácie stavby.

### Existujúci stav:

Existujúci zdroj vykurovania je kotol na pevné palivo a lokálne elektrické ohrievače. V objekte sa nachádzajú doskové vykurovacie telesá.

Ohrev teplej vody je lokálny, pomocou elektrických zásobníkových ohrievačov.

### Navrhovaný stav:

V rámci stavebných úprav bude nadstavené 2.NP. V navrhovanej časti sa navrhuje podlahové vykurovanie. Kúrenie v existujúcej časti objektu ostáva bez zmeny.

Existujúci zdroj bude nahradený kaskádou tepelných čerpadiel 4 x Vitocal 200-S 201.D16.

Ohrev teplej vody bude lokálny, v zásobníkoch, ktoré fungujú na princípe tepelného čerpadla.

## 2. ZATRIEDENIE VYHRADENÝCH TECHNICKÝCH ZARIADENÍ

Podľa vyhlášky MPSVR SR č. 508/2009 Z.z je zatriedenie navrhnutých vyhradených technických zariadení (VTZ) nasledovné:

Expanzná tlaková nádoba VTZ tlakové - skupina B, písmeno b)

Poistný ventil VTZ tlakové - skupina B, písmeno f)

Tepelné čerpadlo VTZ plynové - skupina B, písmeno i)

V zmysle vyhlášky MPSVR SR č. 508/2009 Z.z. je podľa prílohy č.5 potrebné na týchto zariadeniach vykonávať periodické prehliadky a skúšky.

## 3. POUŽITÉ ÚDAJE A PODKLADY

- projekt ASR
- technických podkladov výrobcov použitých technologických zariadení
- požiadaviek investora
- podľa platných noriem a vyhlášok:

STN EN 12170 - Vykurovacie systémy v budovách, Postup prípravy dokumentácie o prevádzke, údržbe a používaní, Vykurovacie systémy, ktoré si vyžadujú vyškolenú obsluhu

STN EN 12828 - Vykurovacie systémy v budovách, Navrhovanie teplovodných vykurovacích systémov STN EN 764-7 Tlakové zariadenia. Bezpečnostné systémy pre nevyhrievané tlakové zariadenia STN EN 13445-1 až 6 Nevyhrievané tlakové nádoby

STN EN 14336 Vykurovacie systémy budov. Montáž a odovzdávanie/preberanie vodných vykurovacích systémov

STN 06 0320 - Ohrievanie úžitkovej vody (Navrhovanie a projektovanie) .

ČSN 06 0830 (2006 revidovaná v dôsledku EN12828) Tepelné sústavy v budovách - Zabezpečovacie zariadenia

Vyhláška SÚBP Č. 25/1984 Zb., na zaistenie bezpečnosti práce v nízkotlakových kotolniciach.

Zákon č. 706/2002 Z. z. o zdrojoch znečisťovania ovzdušia, o emisných limitoch, o technických požiadavkách a všeobecných podmienkach prevádzkovania, o zozname zneč. látok, o kategorizácii zdrojov znečisťovania ovzdušia a požiadavkách zabezpečenia rozptylu emisií zneč. látok.

Vyhláška MPSVaR SR č. 508/2009 Z. z., na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami.

Zákon č.124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Nariadenie vlády 510/2001 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko

Stavba sa nachádza v oblasti s danými klimatickými podmienkami :

Miesto : Bardejov

Oblasťná výpočtová teplota : - 15 °C

Počet dní vo vykurovacom období pre  $t_0=13^{\circ}\text{C}$  : 242 dní

Priemerná teplota vo vykurovacom období : +3,4 °C

## 4. TEPELNÁ BILANCIA

### TEPELNÁ BILANCIA

Existujúce priestory ZŠ a Jedáleň 1.NP a 2.NP  $Q_1 = 35\,790\text{ W}$

Nadstavba 2.NP + prístavba 1.NP  $Q_2 = 18\,950\text{ W}$

Celkové tepelné straty :  $Q_c = 54\,740\text{ W}$

Tepelné straty boli počítané v programe TechCON. Vo výpočtoch sú bilančne zahrnuté požiadavky na tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií budov - STN 73 0540 – 2. 2013, tepelná strata bola prepočítavaná

podľa STN EN 12 831.

Uvažované bolo s týmito obvodovými konštrukciami:

|                                 |                                                                                           |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Obvodová stena                  | $U_1 = 0,41 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}, U_2 = 0,18 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)},$       |
| Strecha                         | $U_1 = 0,12 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}, U_2 = 1,91 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)},$       |
| Podlaha na teréne a do suterénu | $U_{zem} = 2,8 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}, U_{sut} = 1,65 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ |
| Okná v priemere                 | $U = 1,0 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$                                                    |

#### ROČNÁ POTREBA TEPLA

|                              |                                    |
|------------------------------|------------------------------------|
| Ročná energia na vykurovanie | $Q_{vyk,r} = 88 \text{ MWh/rok}$   |
| Ročná energia na TV          | $Q_{tuv,r} = 30,2 \text{ MWh/rok}$ |
| Ročná energia spolu          | $Q_r = 118,2 \text{ MWh/rok}$      |

#### HLAVNÉ ENERGETICKÉ ÚDAJE

|                             |                                                                        |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Palivo :                    | elektrina                                                              |
| Teplonosné médium :         | voda                                                                   |
| Systém vykurovania :        | nízkotlaký teplovodný uzavretý systém s núteným obehom                 |
| Systém odovzdávania tepla : | sálavé ( podlahové kúrenie), konvekčné (radiátory)                     |
| Príprava TV :               | zásobníkový lokálny ohrev – zdroj tepla – tepelné čerpadlo na ohrev TV |

### 5. KOTOLŇA A STROJOVNĽA

Celý objekt bude vykurovaný pomocou tepelných čerpadiel vzduch/voda. Navrhujeme 4x tepelné čerpadlo Viessmann Vitocal 200-S D16 400V.

Navrhujú sa dve vykurovacie vetvy, jedna pre navrhované vykurovanie na 2.NP a vetva pre existujúce vykurovanie.

Pre materskú školu na 2.NP sa navrhujú 3 zásobníky Ariston Nuos Evo s objemom 80 l a zásobník Vitocal 060-A s objemom 251 l pre kuchyňu a prislúchajúce zázemie. Ohrev teplej vody pre školu zostáva nemenný. Pred začatím realizácie je nutné vykonať skúšku rúr. Skúška sa vykoná min. na jednej rúre, resp. podľa požiadaviek na viacerých. Rozvody je potrebné zapojiť s využitím všetkých komponentov podľa schémy kotolne a pri montáži postupovať podľa výrobcu.

#### TECHNICKÉ PARAMETRE TEPELNÉHO ČERPADLA VIESSMANN VITOCAL 200-S D16 400V

| Tepelná čerpadla s venkovní jednotkou 400 V~     |                   |             |             |             |
|--------------------------------------------------|-------------------|-------------|-------------|-------------|
| Typ AWB/AWB-E/AWB-E-AC                           |                   |             |             |             |
| Výkonové parametry topení podle ČSN EN 14511     |                   |             |             |             |
| (A2/W35)                                         |                   |             |             |             |
| Jmenovitý tepelný výkon                          | kW                | 5,90        | 6,31        | 7,02        |
| Otáčky ventilátoru                               | 1/min             | 600         | 600         | 600         |
| Elektrický příkon                                | kW                | 1,44        | 1,59        | 1,78        |
| Topný faktor $\epsilon$ (COP) při topném provozu |                   | 4,10        | 3,98        | 3,94        |
| Regulace výkonu                                  | kW                | 4,4 až 10,1 | 4,8 až 10,6 | 5,2 až 11,2 |
| Výkonové parametry topení podle ČSN EN 14511     |                   |             |             |             |
| (A7/W35, teplotní spád 5 K)                      |                   |             |             |             |
| Jmenovitý tepelný výkon                          | kW                | 7,58        | 8,61        | 10,11       |
| Otáčky ventilátoru                               | 1/min             | 600         | 600         | 600         |
| Objemový tok vzduchu                             | m <sup>3</sup> /h | 4500        | 4500        | 4500        |
| Elektrický příkon                                | kW                | 1,51        | 1,77        | 2,04        |
| Topný faktor $\epsilon$ (COP) při topném provozu |                   | 5,01        | 4,87        | 4,95        |
| Regulace výkonu                                  | kW                | 5,5 až 12,6 | 5,9 až 13,7 | 6,4 až 14,7 |
| Výkonové parametry topení podle ČSN EN 14511     |                   |             |             |             |
| (A-7/W35)                                        |                   |             |             |             |
| Jmenovitý tepelný výkon                          | kW                | 10,09       | 10,74       | 11,60       |
| Elektrický příkon                                | kW                | 3,17        | 3,58        | 3,87        |
| Topný faktor $\epsilon$ (COP) při topném provozu |                   | 3,18        | 3,00        | 3,00        |

| Typ AWB/AWB-E/AWB-E-AC                                          |          | 201.D10                                          | 201.D13   | 201.D16   |
|-----------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------|-----------|-----------|
| <b>Výkonové parametry chlazení podle ČSN EN 14511 (A35/W7)</b>  |          |                                                  |           |           |
| Jmenovitý chladicí výkon                                        | kW       | 5,00                                             | 6,00      | 7,00      |
| Otáčky ventilátoru                                              | ot./min. | 600                                              | 600       | 600       |
| Elektrický příkon                                               | kW       | 1,85                                             | 2,31      | 2,80      |
| Chladicí faktor EER při chladicím provozu                       |          | 2,70                                             | 2,60      | 2,50      |
| Regulace výkonu                                                 | kW       | Až 8,0                                           | Až 9,0    | Až 10,0   |
| <b>Výkonové parametry chlazení podle ČSN EN 14511 (A35/W18)</b> |          |                                                  |           |           |
| Jmenovitý chladicí výkon                                        | kW       | 7,00                                             | 8,20      | 9,20      |
| Otáčky ventilátoru                                              | ot./min. | 600                                              | 600       | 600       |
| Elektrický příkon                                               | kW       | 1,75                                             | 2,10      | 2,42      |
| Chladicí faktor EER při chladicím provozu                       |          | 4,00                                             | 3,90      | 3,80      |
| Regulace výkonu                                                 | kW       | Až 9,5                                           | Až 11,5   | Až 13,2   |
| <b>Vstupní teplota vzduchu</b>                                  |          |                                                  |           |           |
| Chladicí provoz (jen typ AWB-E-AC)                              |          |                                                  |           |           |
| – Min.                                                          | °C       | 10                                               | 10        | 10        |
| – Max.                                                          | °C       | 45                                               | 45        | 45        |
| Topný provoz                                                    |          |                                                  |           |           |
| – Min.                                                          | °C       | –20                                              | –20       | –20       |
| – Max.                                                          | °C       | 35                                               | 35        | 35        |
| <b>Topná voda (sekundární okruh)</b>                            |          |                                                  |           |           |
| Minimální objemový tok                                          | l/h      | 1400                                             | 1400      | 1400      |
| Min. objem topného zařízení, neuzavíratelný                     | l        | 50                                               | 50        | 50        |
| Max. externí tlaková ztráta (RFH) při min. objemovém toku       | mbar     | 500                                              | 500       | 500       |
|                                                                 | kPa      | 50                                               | 50        | 50        |
| Max. teplota přívodní větve                                     | °C       | 60                                               | 60        | 60        |
| <b>Elektrické hodnoty venkovní jednotky</b>                     |          |                                                  |           |           |
| Jmenovité napětí kompresoru                                     |          | 3/N/PE 400 V/50 Hz                               |           |           |
| Max. provozní proud kompresoru                                  | A        | 8,7                                              | 8,7       | 8,7       |
| cos φ                                                           |          | 0,96                                             | 0,96      | 0,96      |
| Náběhový proud kompresoru                                       | A        | 5                                                | 5         | 5         |
| Jištění                                                         |          | B16A                                             | B16A      | B16A      |
| Stupeň krytí                                                    |          | IPX4                                             | IPX4      | IPX4      |
| <b>Elektrické hodnoty vnitřní jednotky</b>                      |          |                                                  |           |           |
| Regulace/elektronika tepelného čerpadla                         |          |                                                  |           |           |
| – Jmenovité napětí                                              |          | 1/N/PE 230 V/50 Hz                               |           |           |
| – Jištění (interní)                                             |          | T 6,3 A/250 V                                    |           |           |
| – Maximální jištění síťové přípojky                             |          | 1 x B16A                                         | 1 x B16A  | 1 x B16A  |
| Průtokový ohříváč topné vody                                    |          |                                                  |           |           |
| – Typ AWB-E/AWB-E-AC:                                           |          |                                                  |           |           |
| – Namontované z výroby                                          |          |                                                  |           |           |
| – Typ AWB:                                                      |          |                                                  |           |           |
| – Příslušenství                                                 |          |                                                  |           |           |
| – Jmenovité napětí                                              |          | 1/N/PE 230 V/50 Hz<br>nebo<br>3/N/PE 400 V/50 Hz |           |           |
| – Topný výkon                                                   | kW       | 9,0                                              | 9,0       | 9,0       |
| – Maximální jištění síťové přípojky                             |          | 3 x B16 A                                        | 3 x B16 A | 3 x B16 A |
| <b>Max. elektr. příkon</b>                                      |          |                                                  |           |           |
| Ventilátor                                                      | W        | 2 x 45                                           | 2 x 45    | 2 x 45    |
| Venkovní jednotka                                               | kW       | 5,13                                             | 5,13      | 5,15      |
| Sekundární čerpadlo (PWM)                                       | W        | 60                                               | 60        | 60        |
| – Index energetické účinnosti EEI                               |          | ≤ 0,2                                            | ≤ 0,2     | ≤ 0,2     |
| Regulace/elektronika venkovní jednotky                          | W        | 15                                               | 15        | 15        |
| Regulace/elektronika vnitřní jednotky                           | W        | 10                                               | 10        | 10        |
| Výkon regulace/elektroniky vnitřní jednotky                     | W        | 1000                                             | 1000      | 1000      |

## TECHNICKÉ PARAMETRE AKU. ZÁSOBNÍKA600I

| Technické údaje                              |   |    |  | SVPB |      |           |
|----------------------------------------------|---|----|--|------|------|-----------|
| Typ                                          |   |    |  | I    | 600  | 750 950   |
| Objem zásobníku<br>(AT: skutečný objem vody) |   |    |  | I    | 600  | 750 950   |
| <b>Rozměry</b>                               |   |    |  |      |      |           |
| Délka (L)                                    |   |    |  |      |      |           |
| – S tepelnou izolací                         | a | mm |  | 1064 | 1064 | 1064      |
| – Bez tepelné izolace                        |   | mm |  | 790  | 790  | 790       |
| Šířka                                        |   |    |  |      |      |           |
| – S tepelnou izolací                         | b | mm |  | 1119 | 1119 | 1119      |
| – Bez tepelné izolace                        |   | mm |  | 1042 | 1042 | 1042      |
| Výška                                        |   |    |  |      |      |           |
| – S tepelnou izolací                         | c | mm |  | 1645 | 1900 | 2200      |
| – Bez tepelné izolace                        |   | mm |  | 1520 | 1814 | 2120      |
| Klopná míra                                  |   |    |  |      |      |           |
| – Bez tepelné izolace a stavěcích nožek      |   | mm |  | 1630 | 1890 | 2195      |
| <b>Hmotnost</b>                              |   |    |  |      |      |           |
| – S tepelnou izolací                         |   | kg |  | 112  | 132  | 151       |
| – Bez tepelné izolace                        |   | kg |  | 89   | 104  | 119       |
| <b>Přípojky (vnější závit)</b>               |   |    |  |      |      |           |
| Přívodní a vratná větve topné vody           |   |    |  | R    | 2    | 2 2       |
| <b>Pohotovostní ztráty</b>                   |   |    |  |      |      |           |
| Třída energetické účinnosti                  |   |    |  |      | 2,10 | 2,25 2,45 |
|                                              |   |    |  |      | —    | —         |

## Technické parametre zásobníkov na ohrev TV

### ARISTON NUOS EVO 80 l

| TECHNICKÉ PARAMETRE                                         |                     | 80             |
|-------------------------------------------------------------|---------------------|----------------|
| Menovitý objem                                              | l                   | 80             |
| COP <sup>(A)</sup>                                          |                     | 2,83           |
| COP <sup>(B)</sup>                                          |                     | 2,6            |
| Čas ohrevu <sup>(A)</sup>                                   | hh:mm               | 04:38          |
| Min./max. teplota vzduchu                                   | °C                  | -5/42          |
| Max. teplota vody – len TČ/výhrevné teleso                  | °C                  | 62/75          |
| Min. teplota na mieste inštalácie                           | °C                  | 1              |
| Min. objem miestnosti <sup>(B)</sup>                        | m <sup>3</sup>      | 20             |
| Akustický výkon <sup>(B)</sup>                              | dB(A)               | 50             |
| Max. prevádzkový tlak                                       | bar                 | 8              |
| Elektrické napájanie                                        | V/Hz                | 230/50         |
| Max. príkon                                                 | W                   | 1550           |
| Výkon/príkon výhrevného telesa                              | W                   | 1200           |
| Príkon tepelné čerpadlo prevádzka/rozbeh                    | W                   | 250/350        |
| Max. prúdové zaťaženie                                      | A                   | 6,3            |
| Odporúčané istenie                                          | A                   | 16             |
| Stupeň elektrickej ochrany                                  |                     | IP24           |
| Menovitý prietok vzduchu                                    | m <sup>3</sup> /hod | 100 – 200      |
| Pretlak ventilátora na výstupe                              | Pa                  | 65             |
| Hrúbka izolácie                                             | mm                  | 41             |
| Tepelná strata (P <sub>av</sub> ) <sup>(B)</sup>            | W                   | 12             |
| Ročná spotreba el. energie (priemerná klíma) <sup>(C)</sup> | kWh/rok             | 479            |
| Sezónna účinnosť (η <sub>se</sub> ) <sup>(C)</sup>          | %                   | 107,1          |
| Množstvo zmiešanej vody T = 40 °C (V40) <sup>(B)</sup>      | l                   | 85             |
| Hmotnosť bez vody                                           | kg                  | 50             |
| CHLADIVO                                                    |                     |                |
| Typ                                                         |                     | R-134a         |
| Množstvo                                                    | g                   | 500            |
| Potenciál globálneho otepľovania (GW)                       |                     | 1430           |
| Ekvivalent CO <sub>2</sub>                                  | t                   | 0,715          |
| <b>NUOS EVO A+</b>                                          |                     |                |
| Objednávacie číslo                                          |                     | <b>3629056</b> |
| Energetická trieda                                          |                     | A+             |
| Odberový profil teplej vody                                 |                     | M              |



### Vitocal 060-A T0S-ze s objemom 251 l

| Vitocal 060-A, typ<br>Objem pitné vody                                                                                                                                                                   |       | T0E-ze    |                  |                  |       | T0S-ze    |                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|------------------|------------------|-------|-----------|-------------------|
| Odběrový profil                                                                                                                                                                                          |       | 178 l     |                  | 254 l            |       | 251 l     |                   |
|                                                                                                                                                                                                          |       | M         | L <sup>1/2</sup> | L <sup>1/2</sup> | XL    | L         | XL <sup>1/2</sup> |
| <b>Výkonové parametry pro režim venkovního vzduchu podle ČSN EN 16147:2017 u A7/W10-53 (vstupní teplota vzduchu 7 °C/teplota místnosti 20 °C)</b>                                                        |       |           |                  |                  |       |           |                   |
| Topný faktor ε (COP <sub>thw</sub> )                                                                                                                                                                     |       | 2,86      | 2,92             | 3,23             | 3,40  | 3,22      | 3,40              |
| Doba ohřevu                                                                                                                                                                                              | h:min | 07:02     | 08:04            | 10:12            | 09:25 | 9:07      | 09:25             |
| Pohotovostní ztráta (Pes)                                                                                                                                                                                | W     | 25        | 29               | 24               | 25    | 24        | 25                |
| Max. využitelné množství vody (40 °C)                                                                                                                                                                    | l     | 228,2     | 253,4            | 351,0            | 351,0 | 345,0     | 351,0             |
| Referenční teplota teplé vody                                                                                                                                                                            | °C    | 52,9      | 53,3             | 52,8             | —     | 53,0      | —                 |
| Energetická účinnost přípravy teplé vody (η <sub>wh</sub> )                                                                                                                                              | %     | 113       | 121              | 135              | —     | 135       | —                 |
| Jmenovitý topný výkon P-rated                                                                                                                                                                            | kW    | 1,23      | 1,23             | 1,17             | —     | 1,17      | —                 |
| Roční spotřeba proudu (AEC)                                                                                                                                                                              | kWh   | 462       | 846              | 761              | —     | 761       | —                 |
| <b>Výkonové parametry pro režim okolního vzduchu a režim okolního vzduchu s výstupem vzduchu směrem ven podle ČSN EN 16147:2017 u A20/W10-53 (vstupní teplota vzduchu 20 °C/teplota místnosti 20 °C)</b> |       |           |                  |                  |       |           |                   |
| Topný faktor ε (COP <sub>thw</sub> )                                                                                                                                                                     |       | 3,21      | 3,39             | 3,70             | —     | 3,70      | —                 |
| Doba ohřevu                                                                                                                                                                                              | h:min | 06:16     | 08:30            | 7:20             | —     | 7:20      | —                 |
| Pohotovostní ztráta (Pes)                                                                                                                                                                                | W     | 24,8      | 29               | 22               | —     | 22        | —                 |
| Max. využitelné množství vody (40 °C)                                                                                                                                                                    | l     | 228       | 253              | 330              | —     | 330       | —                 |
| Referenční teplota teplé vody                                                                                                                                                                            | °C    | 52,9      | 52,9             | 53,0             | —     | 53,0      | —                 |
| Energetická účinnost přípravy teplé vody (η <sub>wh</sub> )                                                                                                                                              | %     | 122       | 145              | 149              | —     | 149       | —                 |
| Jmenovitý topný výkon P-rated                                                                                                                                                                            | kW    | 1,42      | 1,42             | 1,73             | —     | 1,73      | —                 |
| Roční spotřeba proudu (AEC)                                                                                                                                                                              | kWh   | 422       | 707              | 664              | —     | 664       | —                 |
| <b>Meze použití (vstupní teplota vzduchu)</b>                                                                                                                                                            |       | -5 až +35 |                  | -5 až +35        |       | -5 až +35 |                   |
| <b>Trvalý výkon při ohřevu pitné vody z 10 na 45 °C ve spojení s externím zdrojem tepla s příslušným výkonem a objemovým tokem topné vody 3,0 m³/h</b>                                                   |       |           |                  |                  |       |           |                   |
| – Topná voda-výstupní teplota 90 °C                                                                                                                                                                      | kW    | —         | —                | —                | —     | 40        | 40                |
|                                                                                                                                                                                                          | l/h   | —         | —                | —                | —     | 982       | 982               |
| – Topná voda-výstupní teplota 80 °C                                                                                                                                                                      | kW    | —         | —                | —                | —     | 32        | 32                |
|                                                                                                                                                                                                          | l/h   | —         | —                | —                | —     | 786       | 786               |
| – Topná voda-výstupní teplota 70 °C                                                                                                                                                                      | kW    | —         | —                | —                | —     | 25        | 25                |
|                                                                                                                                                                                                          | l/h   | —         | —                | —                | —     | 614       | 614               |
| – Topná voda-výstupní teplota 60 °C                                                                                                                                                                      | kW    | —         | —                | —                | —     | 17        | 17                |
|                                                                                                                                                                                                          | l/h   | —         | —                | —                | —     | 417       | 417               |
| – Topná voda-výstupní teplota 50 °C                                                                                                                                                                      | kW    | —         | —                | —                | —     | 9         | 9                 |
|                                                                                                                                                                                                          | l/h   | —         | —                | —                | —     | 221       | 221               |

## 6. DIMENZOVANIE VYKUROVACEJ SÚSTAVY

### Vykurovanie 2.NP – materská škola:

Kapalina: voda

$\Theta_{w1} = 40/33^{\circ}\text{C}$

$\Delta\Theta = 7\text{ K}$

Vetva 2.NP – materská škola :

$Q = 20\,600\text{ W}$

Celkový hmotnostný prietok :

$M = 2597\text{ kg.h}^{-1}$

Celkový vodný objem :

$V = 470 + 600\text{ dm}^3$

### Vykurovanie celý objekt:

Kapalina: voda

$\Theta_{w1} = 55/38^{\circ}\text{C}$

$\Delta\Theta = 17\text{ K}$

Celkový výkon vykurovacej sústavy (celý objekt):

Existujúca časť objektu + materská školy :  $Q_{\text{celk}} = 56\,600\text{ W}$

Celkový hmotnostný prietok :

$M = 2882\text{ kg.h}^{-1}$

## 7. REGULÁCIA

Vykurovacia voda je ekvitermicky regulovaná. Reguláciu teploty vykurovacieho média v závislosti od vonkajšej teploty zabezpečuje trojcestný zmiešavací ventil ESBE so servopohonom v čerpadlových skupinách.

## 8. POTRUBNÉ ROZVODY

Rozvody vykurovania 2.NP budú zhotovené z plastohliníkových rúrok. Hlavný rozvod je vedený od čerpadlovej skupiny k rozdeľovačom Herz. Ležaté potrubie od rozdeľovača k podlahovým okruhom bude vedené v podlahe vo vrstve tepelnej izolácie. Rozdeľovače k podlahovke sú navrhnuté Ivar SC 553 s prietokomerami. Všetky spoje rúrok a T- kusy v podlahe a stene budú presované podľa technologického predpisu výrobcu. Prechodky na armatúre a rozdeľovači budú rozoberateľné - šrubované so zvárnym krúžkom. Systém bude odvzdušnený na rozdeľovačoch a vykurovacích telesách. Potrubie bude izolované trubkovou izoláciou Izoflex, hr. steny min. 10 mm.

## 9. PODLAHOVÉ VYKUROVANIE

V stavebne pripravených miestnostiach (ukončené rozvody a kanalizácia, odizolované podlahy s vyrovnávajúcim poterom a hotovými omietkami) sa oddilujú oddelovacím PE –pásom všetky vystupujúce konštrukcie a vytvoria sa vyznačené dilatačné škáry, uloží sa dodatková tep. izolácia EPS Floor 4000 hr. 2 x 40 mm, a systémová doska bez izolácie.

Do takto pripravených miestností sa uloží špirálovite vykurovacia rúrka 17x2,0 podľa projektu.

Pri všetkých prestupoch popod prah dverí, k rozdeľovacej stanici, prípadne pri prestupe cez stenu či dilatačnú špáru je vykurovacia rúrka vložená do ochrannej rúrky. Jednotlivé vykurovacie okruhy sa napoja podľa projektovej dokumentácie na rozdeľovaciu stanicu. Rozdeľovacia stanica podlahovky bude osadená v skrinke.

Pri úspešnom prevedení tlakových skúšok sa môže pristúpiť k betonáži podlahových vykurovacích plôch. Vykurovací betón má zodpovedať norme DIN18 353. Do betónu je potrebné primiešať plastifikátor v predpísanom pomere. Betónový poter podlahovky vyhotovovať naraz, bez technologických prestávok. Uvažovaná hrúbka vykurovacieho poteru pri podlahovke je 60 mm (nad rúrkou min. 45 mm). Pri betonáži udržiavať tlak v systéme 0,3 MPa, aby nedošlo k zdeformovaniu rúrky nedopatrením. Prvé zahriatie je možné previesť až po 28 dňoch od betonáže. Povrchové úpravy previesť podľa projektu.

## 10. RADIÁTOROVÉ VYKUROVANIE

V kúpeľniach bude potrebný vykurovací výkon zabezpečený rebríkovým radiátorom Korado koralux comfort. Radiátor bude pripojený na prívode cez armatúru Optima a na spiatocke cez regulačné šrúbenie Optima.

Všetky telesá budú mať termostatický ventil a termostatickú hlavicu. Všetky telesá budú vybavené odvzdušňovacou zátkou.

V neriešenej časti objektu sa nachádzajú existujúce vykurovacie telesá.

## 11. DYMOVODY A KOMÍN

Nie sú potrebné.

## 12. ZABEZPEČOVACÍ SYSTÉM

Objem vykurovacej sústavy:

|                        |               |
|------------------------|---------------|
| $V_{\text{návrh}} =$   | 470 l         |
| $V_{\text{akumul.}} =$ | 600 l         |
| $V_{\text{exist}} =$   | 600 l (odhad) |
| Spolu =                | 1670 l        |

|                                                                                                          |                                                            |               |            |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------|------------|------------|
| Objem vykurovacej sústavy                                                                                | $V_{system}$                                               | :             | 1670 l     |            |
| Návrhový začiatkový pretlak v systéme<br>(Statický tlak + rezerva 0,3bar)                                | $P_o$                                                      | :             | 1 bar      |            |
| Otvárací pretlak poistného ventilu                                                                       | $P_{obv}$                                                  | :             | 2,7 bar    |            |
| Konečný návrhový pretlak v systéme<br>(Maximálny pracovný pretlak v teplom stave $P_e = 0,9 * P_{obv}$ ) | $P_e$                                                      | :             | 2,43 bar   |            |
| Maximálna návrhová teplota prívodu                                                                       | $(t)_{max}$                                                | :             | 65 °C      |            |
| Zväčšenie objemu vody pri maximálnej návrhovej teplote                                                   | e                                                          | :             | 1,980 %    |            |
| Vodná rezerva                                                                                            | min :                                                      | 8,4 l         | $V_{wr}$ : | 8,4 l      |
| Zväčšenie objemu vykurovacej sústavy                                                                     | $V_e = e * ( V_{system} / 100)$                            | $V_e$         | =          | 32,73 l    |
| Minimálny celkový objem expanznej nádoby                                                                 | $V_{exp,min} = (V_e + V_{wr}) * ((P_o + 1) / (P_e - P_o))$ | $V_{exp,min}$ | =          | 98,54 l    |
| Rozloženie objemu $V_{exp,min}$ na počet nádob                                                           |                                                            |               |            | 1          |
| Objem jednej nádoby                                                                                      |                                                            |               |            | 98,53934 l |
| Návrh expanzného zariadenia                                                                              | Návrh nádoby s membránou                                   |               |            |            |
| Typ expanznej nádoby                                                                                     | 1ks Flexcon C 110                                          |               |            |            |
| Celkový objem nádoby                                                                                     | 110 l                                                      |               |            |            |
| Max. konštrukčný tlak                                                                                    | 6 bar                                                      |               |            |            |
| Plniaci pretlak plynu z výroby                                                                           | 1,5 bar                                                    |               |            |            |

### Návrh nádoby s vakom

Minimálny plniaci tlak systému

$$P_{a,\text{min}} \geq \frac{V_n * (P_o + 1)}{V_n - V_{\text{wr}}} - 1 \quad P_{a,\text{min}} \geq 1,1643 \text{ bar}$$

Maximálny plniaci tlak systému

$$P_{a,\text{max}} \leq \frac{(P_o + 1)}{1 + \frac{V_e * (P_o + 1)}{V_n * (P_o + 1)}} - 1 \quad P_{a,\text{max}} \leq 1,2710 \text{ bar}$$

Ku systému navrhujeme poistný ventil 1/2", otvárací pretlak 2,7 bar. Poistný ventil sa pripojí v horizontálnej polohe na vstupné potrubie do kotla pred expanznou nádobou s objemom 110 l. Výfuk sa zvedie cca 200 mm nad podlahu kotolne, voľne kontrolovateľný. Vykurovací kotol je vybavený poistným obmedzovačom teploty vrátane snímača. max. teplota výstupu z kotla je 65 °C.

## 13. SKÚŠKY

Zmontované zariadenie, vykurovacie zariadenie ako celok musí, byť pred uvedením do prevádzky vyskúšané podľa platných STN a v zmysle pokynov výrobcov jednotlivých technologických zariadení. Postup vykonávania skúšky vodotesnosti, tlakovej skúšky, prepláchnutia a vyčistenia systému, prevádzkové skúšky, uvedenie systému do chodu, nastavenie riadiaceho systému a kompletizácia dokumentov sa musí riadiť podľa STN EN 14336. O každej skúške sa vypracuje protokol, ktorý bude súčasťou odovzdávacieho protokolu stavby.

### Skúšky zariadenia

Pred uvedením do prevádzky zmontované zariadenie je nutné prepláchnuť pri otvorených armatúrach a demontovaných čerpadlách, filtroch a miestnych meracích prístrojoch. Po hrubom prepláchnutí zariadenia pokračuje preplach obehovými čerpadlami do stavu čistej vody. Vyčistenie a prepláchnutie sústavy je súčasťou dodávky

Prepláchnutie a vyčistenie systému

Pred uvedením do prevádzky zmontované zariadenie je nutné prepláchnuť pri otvorených armatúrach a demontovaných čerpadlách, filtroch a miestnych meracích prístrojoch. Po hrubom prepláchnutí zariadenia pokračuje preplach obehovými čerpadlami do stavu čistej vody. Vyčistenie a prepláchnutie sústavy je súčasťou dodávky

Skúška vodotesnosti a tlaková skúška (hydraulická)

Zariadenie sa natlakuje vodou max. do 50 °C na úroveň maximálneho pretlaku +30%, t. j. okruh ústredného kúrenia na pretlak 400 kPa. Tlaková skúška sa robí až po odpojení kotlov, zásobníka, expanzomatu a poistných ventilov. Po napustení a odvzdušnení systému a dosiahnutí príslušného pretlaku sa vykoná prehliadka celého zariadenia (to zn. všetkých spojov, armatúr a pod.), u ktorého sa nesmú prejavovať viditeľné netesnosti. V zariadení sa udržiava určený pretlak 6 hodín, po ktorých sa vykoná nová prehliadka. Výsledok skúšky sa považuje za úspešný, ak sa pri tejto prehliadke neobjavia netesnosti.

Výsledok skúšky sa zapíše do stavebného denníka. Skúška sa vykoná za účasti investora-užívateľa, dodávateľa a projektanta.

#### Prevádzkové skúšky

Pri prevádzkových skúškach je nutné vykonať skúšky:

- a) dilatačné
- b) vykurovacie, funkčné

Ad a) Táto skúška sa vykoná pred zaizolovaním potrubia.

Teplonosná látka sa ohreje na najvyššiu teplotu a potom sa nechá vychladnúť na teplotu okolitého vzduchu. Potom sa postup ešte raz opakuje. Ak sa zistia po podrobnej prehliadke netesnosti zariadenia, resp. iné závady, je nutné skúšku po oprave opakovať. Ďalej sa skontroluje upevnenie potrubia, stav kotiev a skrutiek.

Ad b) Kontroluje sa spôsob zapojenia, rovnomerný ohrev rozvodov, otváranie armatúr, ich tesnosť, funkcia meracích prístrojov, funkcia riadiaceho systému, funkcia regulačných armatúr a projektovaný výkon zdroja. Ďalej sa vyskúša činnosť zabezpečovacieho zariadenia (1 x poistný ventil). Po vykonaní prevádzkovej skúšky sa vypracuje protokol o nastavení systému.

zapíše do stavebného denníka a vystaví sa protokol.

## **14. POŽIADAVKY NA NADVÄZUJÚCE PROFESIE**

Stavebné práce:

- príprava pre rozdeľovače/zberače
- prierazy pre potrubia

Zdravotechnické inštalácie :

- zabezpečiť prívod vody pre dopúšťanie ÚK

Elektroinštalácia:

- zabezpečiť elektrické napojenie pre tepelné čerpadla, čerpadlové skupiny, zásobníky TV
- kabeláž pre reguláciu : vonkajší snímač, vnútorný snímač, teplotné snímače na potrubia a do čerpacích skupín, tlakové snímače

## **15. BEZPEČNOSŤ A OCHRANA ZDRAVIA PRI PRÁCI**

Pri montážnych prácach a pri prevádzke zariadení je nutné dbať na zaistenie bezpečnosti práce v súlade s právnymi predpismi s predpismi a vyhláškami o ochrane zdravia pri práci, predpismi požiarnej ochrany a platnými normami STN.

Pri realizácii prác je potrebné dodržať zákon č.124/2006 Zb.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov a vyhlášku č.147/2013 Zb.z. o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach.

#### OBSLUHA KOTOLNE

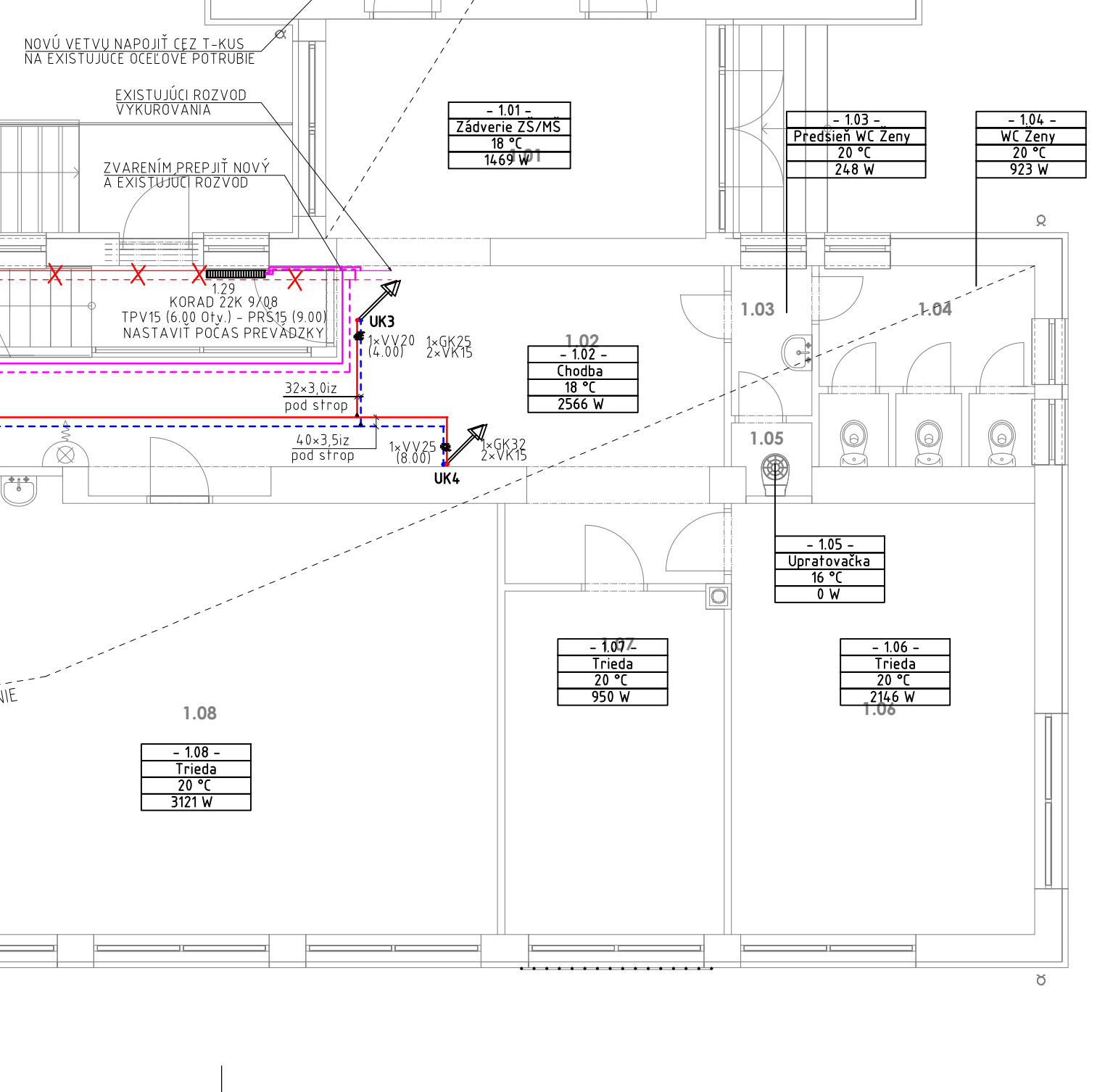
Z hľadiska navrhovaného zariadenia MaR je možné kotolňu prevádzkovať bez trvalej obsluhy tzv. pochôdzkovou obsluhou.

#### OCHRANA OVZDUŠIA

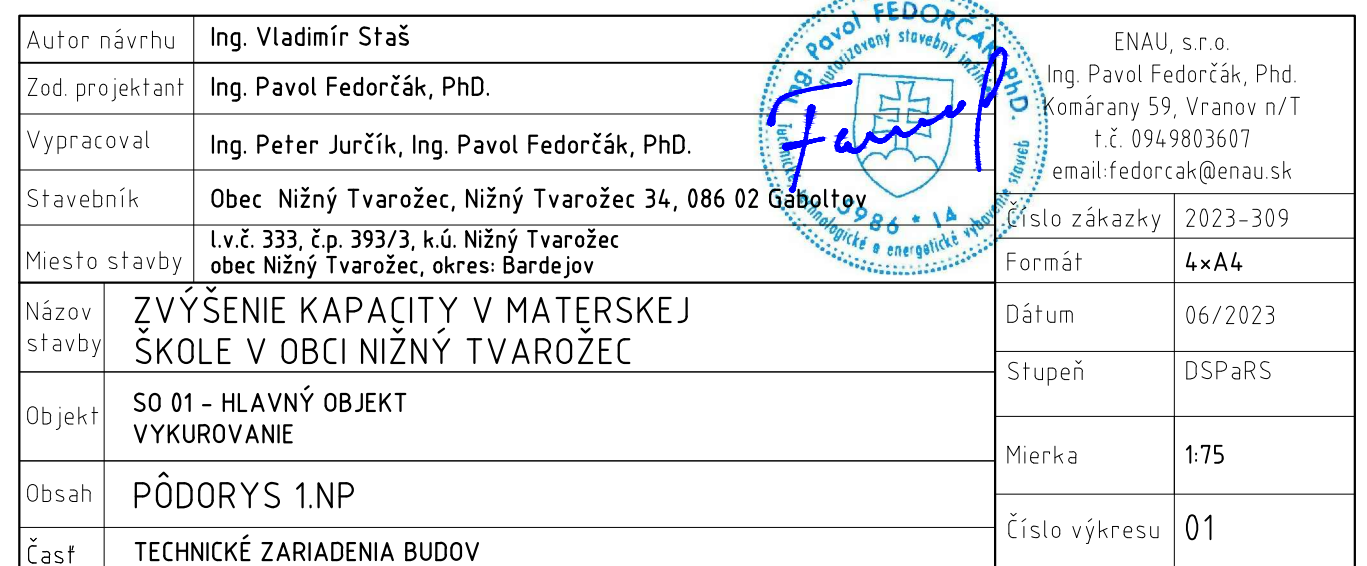
Navrhované zdroje tepla nepatria zaradením medzi zdroje znečisťovania ovzdušia, pričom ich prevádzkovanie nemá negatívny vplyv na životné prostredie.

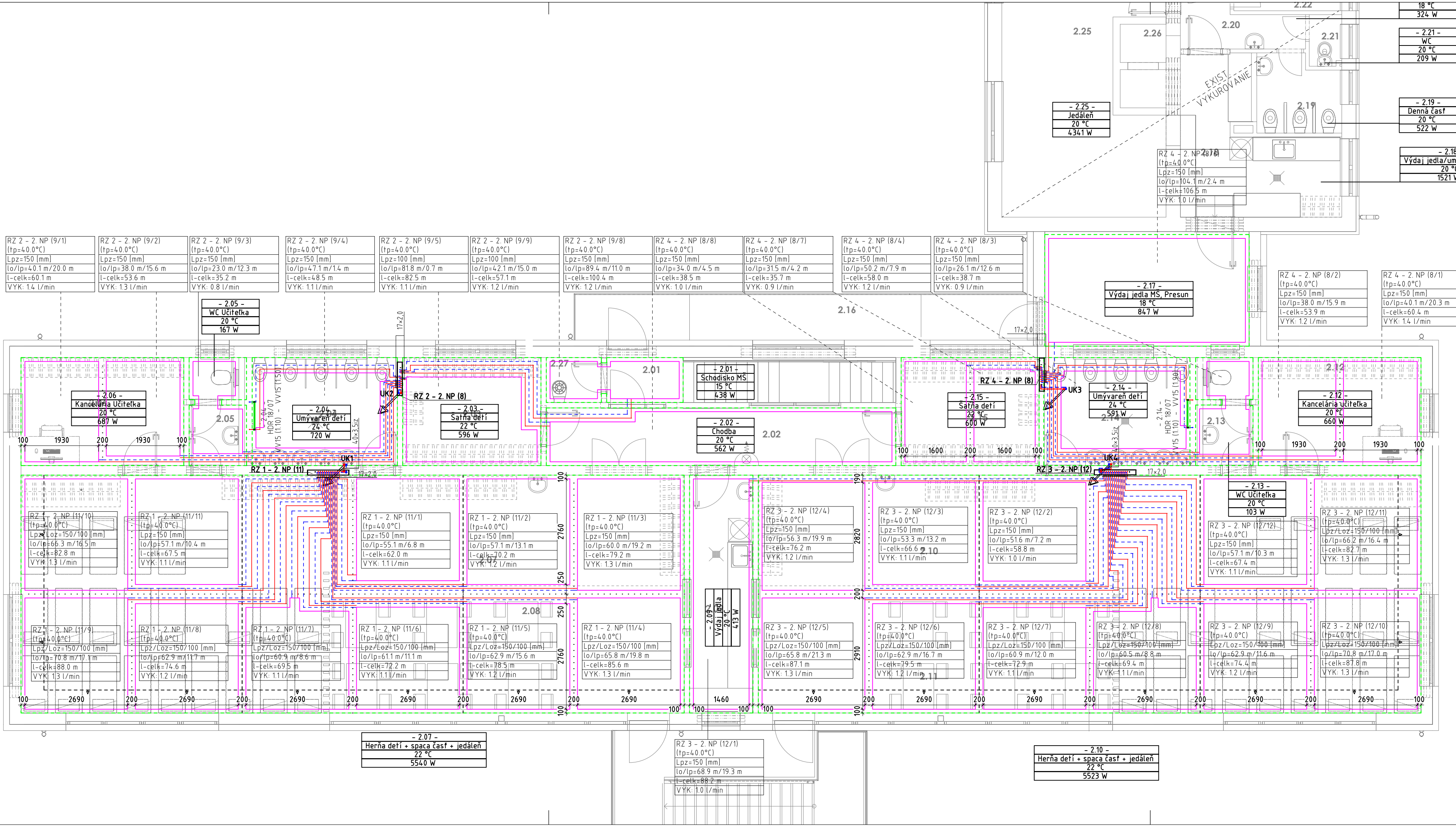
Jún 2023

**Vypracoval:** Ing. Peter Jurčík  
Ing. Pavol Fedorčák, PhD.



1a VNUOTRNA JEDNOTKA VITOCAL 200-S AWB-E 201.D16  
1b VONKAJSIA JEDNOTKA VITOCAL 200-S AWB-E 201.D16  
3 AKUM.ZASOB.VITOCCELL 100-E TYP SVPA OBJEM 600 l  
6 MODULARNY ROZDELOVAC PRE DVA OKRUHY DN40  
7 RMS SO ZMIESAVACOM M32 DN40 MAGNA3 4,0-80F  
10 EXPANZNÁ NÁDOBA N110, OBJEM 110l





LEGENDA ČIAR:

- PRÍVODNÉ/VRÁTNE POTRUBIE HLAVNÉHO ROZVODU OD ZDROJA K R+Z, PLASTHLINÍK ISOL.
- HRANICA OKRUHU PV
- DELENIE OKRUHOV
- DILATÁCIA - IZOLAČNÝ PÁS
- PRÍVODNÉ A VRÁTNE POTRUBIE K PODLAHOVÝM OKRUHOM A K TELESÁM, PLASTOHLINÍK 17x2,0
- RZ: ROZDEĽOVAČ/ZBERAČ PRE PODLAHOVÉ VYKUROVANIE+ SKRINKA,

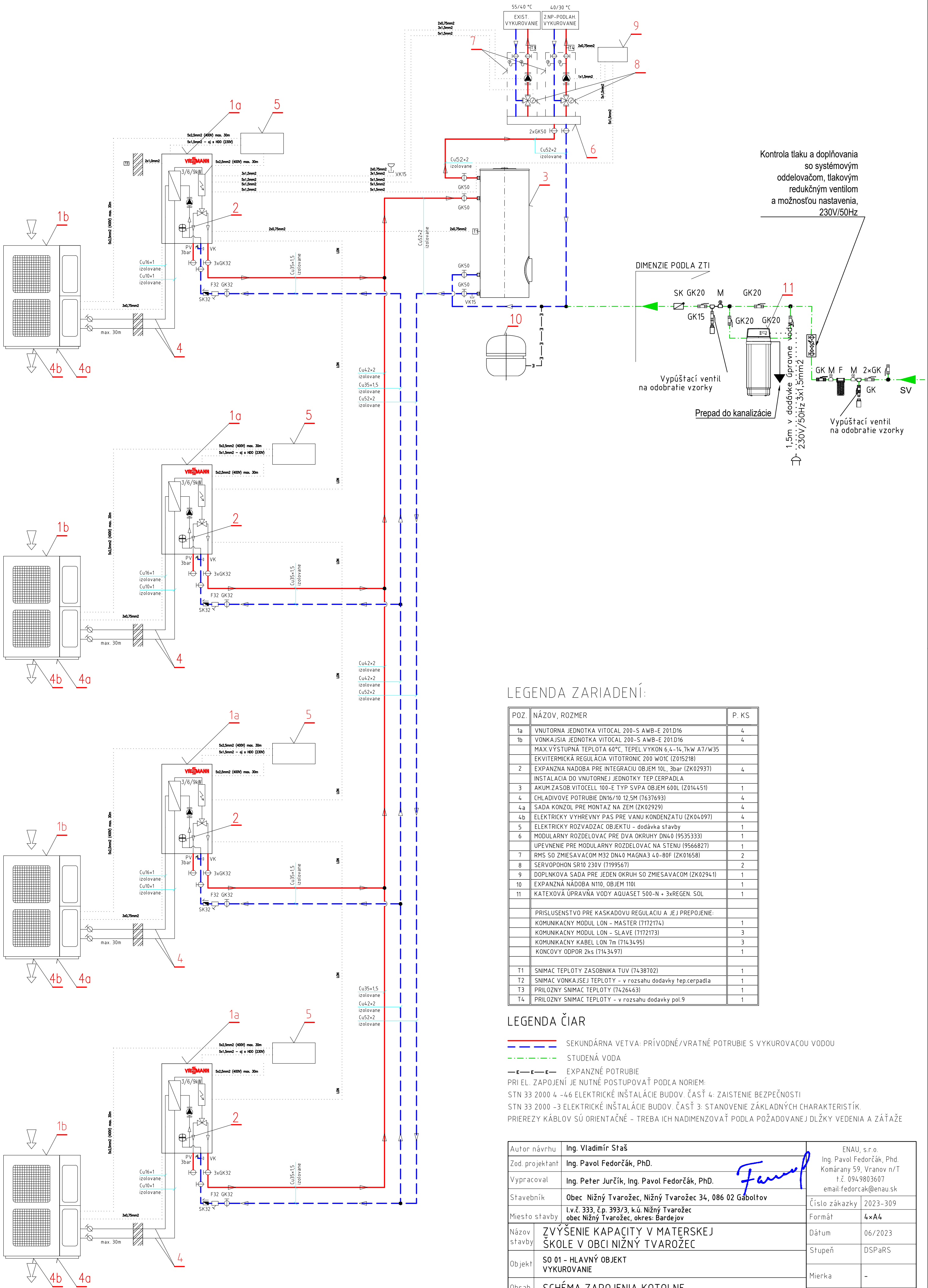
LEGENDA ZNAČENIA:

- ROZTEČ RÚROK, TEPLOTNÝ SPÁD JE VYPOČÍTANÝ PODĽA STN 12831 V PROGRAME TECHCON. AK SA NEDODRŽIA TEPELNOTECHNICKÉ VLASTNOSTI OBALOVÝCH KONŠTRUKCIÍ JE POTREBNÉ UPRAVIŤ ROZTEČ RÚROK A TEPLOTNÝ SPÁD!!!
- |                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RZ 1 - 1. NP (12/6)<br>(tp=4.0.0°C)<br>LpZ/LoZ=150/100 [mm]<br>lo/lp=4.6 m/17.4 m<br>l-celk=66.0 m<br>VYK: 1.4 l/min | OZNAČENIE ROZDEĽOVAČA / ČÍSLO OKRUHU (TEPLOTA)<br>ROZTEČ RÚROK PODLAHOVÉHO VYKUROVANIA (POBYTOVÝ / OKRAJOVÁ ZÓNA)<br>DLŽKA POTRUBIA OKRUHU / PRÍVOD [m]<br>CELKOVÁ DLŽKA [m]<br>PRIETOK V PODLAHOVOM OKRUHU [l/min] |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
- VZDIALENOSŤ POTRUBIA OD STENY JE 100 mm. SPÔSOB ULOŽENIA VYKUROVACIEHO OKRUHU JE ŠPIRÁLOVITE (SLIMÁK). OKRAJOVÁ ZÓNA PODLAHOVÉHO OKRUHU JE 600 mm OD OBVODOVEJ STENY

POZNÁMKA

POVRCHOVÁ ÚPRAVA PODLÁH JE VINYLÓVÁ PODLAHA A KERAMICKÁ DLAŽBA. UKLADANIE PODLAHOVÝCH RÚROK V OKRUHU V TVARE SLIMÁKA (ŠPIRÁLA).  
ROZVODY PLASTOVÉHO POTRUBIA, SÚ VEDENÉ V PODLAHE ALEBO V STENE (OKREM TECHNICKEJ MIESTNOSTI).  
V TECHNICKEJ MIESTNOSTI SÚ ROZVODY ISOLOVANÉ Z UHLÍKOVEJ OCELE.  
PRI PRECHODOCH POTRUBIA CEZ KONŠTRUKCIE A DILATAČNÉ ÚSEKY, POTRUBIE CHRÁNIŤ CHRÁNIČKOU. TERMOSTATY UMIESTNIŤ PODĽA VÝBERU INVESTORA A PRIPOJIŤ NA TEPELNÉ ČERPADLO. ODVZDUŠNENIE SYSTÉMU JE MOŽNÉ V KOTOLNI, ROZDEĽOVAČI. CHODBOVÉ ROZVODY K ROZDEĽOVAČU A PRÍPÁJACIE POTRUBIA K PODLAHOVÝM OKRUHOM NEIZOLOVAŤ. MONTÁŽ SYSTÉMU PODLAHOVÉHO VYKUROVANIA ZAHÁJIŤ PRED REALIZÁCIOU PODLÁH.  
PRÍVOD A VRAT K PODLAHOVÝM OKRUHOM A VYKUROVACIE OKRUHY BUDÚ ULOŽENÉ DO SYSTÉMOVEJ DOSKY BEZ TI. PO OBVODE OKRUHOV OSADIŤ OKRAJOVÝ DILATAČNÝ PÁS Z POLYETYLÉNU. ROZMERY PLŔCH S PODLAHOVÝM VYKUROVANÍM PREVERIŤ PRIAMO NA STAVBE A DODRŽAŤ ODSTUPOVÉ VZDIALENOSTI.  
PRI ZMENE NAŠLAPNEJ VRSTVY JE NUTNÉ PROJEKT PREPOČÍTAŤ.

|                 |                                                                                     |                                                                                                    |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Autor návrhu    | Ing. Vladimír Staš                                                                  | ENAU, s.r.o.                                                                                       |
| Zod. projektant | Ing. Pavol Fedorčák, PhD.                                                           | Ing. Pavol Fedorčák, PhD.<br>Komárany 59, Vranov n/T<br>I.č. 094.9803607<br>email:fedorcak@enau.sk |
| Vypracoval      | Ing. Peter Jurčík, Ing. Pavol Fedorčák, PhD.                                        |                                                                                                    |
| Stavebník       | Obec Nižný Tvarožec, Nižný Tvarožec 34, 086 02 Gaboltov                             | Číslo zákazky 2023-309                                                                             |
| Miesto stavby   | I.v.č. 333, č.p. 393/3, k.ú. Nižný Tvarožec<br>obec Nižný Tvarožec, okres: Bardejov | Formát 4x4                                                                                         |
| Názov stavby    | ZVÝŠENIE KAPACITY V MATERSKEJ ŠKOLE V OBCI NIŽNÝ TVAROŽEC                           | Dátum 06/2023                                                                                      |
| Objekt          | SO 01 - HLAVNÝ OBJEKT VYKUROVANIE                                                   | Stupeň DSPaRS                                                                                      |
| Obsah           | PÔDORYS 2.NP                                                                        | Mierka 1:75                                                                                        |
| Časť            | TECHNICKÉ ZARIADENIA BUDOV                                                          | Číslo výkresu 02                                                                                   |



LEGENDA ZARIADENÍ:

| POZ. | NÁZOV, ROZMER                                             | P. KS |
|------|-----------------------------------------------------------|-------|
| 1a   | VNUTORNÁ JEDNOTKA VITOCAL 200-S AWB-E 201.D16             | 4     |
| 1b   | VONKAJŠIA JEDNOTKA VITOCAL 200-S AWB-E 201.D16            | 4     |
|      | MAX.VÝSTUPNÁ TEPLOTA 60°C, TEPEL.VÝKON 6,4-14,7kW A7/W35  |       |
|      | EKVITERMICKÁ REGULÁCIA VITOTRONIC 200 W01C (Z015218)      |       |
| 2    | EXPANZNÁ NADOBA PRE INTEGRACIU OBJEM 10L, 3bar (ZK02937)  | 4     |
|      | INSTALÁCIA DO VNUTORNEJ JEDNOTKY TEP.CERPADLA             |       |
| 3    | AKUM.ZASOB.VITOCCELL 100-E TYP SVPA OBJEM 600L (Z014451)  | 1     |
| 4    | CHLADIVOVE POTRUBIE DN16/10 12,5M (7637693)               | 4     |
| 4a   | SADA KONZOL PRE MONTAZ NA ZEM (ZK02929)                   | 4     |
| 4b   | ELEKTRICKÝ VYHREVNÝ PAS PRE VANU KONDENZATU (ZK04097)     | 4     |
| 5    | ELEKTRICKÝ ROZVADZAC OBJEKTU - dodávka stavby             | 1     |
| 6    | MODULARNÝ ROZDELOVAC PRE DVA OKRUHY DN40 (9535333)        | 1     |
|      | UPEVNENIE PRE MODULARNÝ ROZDELOVAC NA STENU (9566827)     | 1     |
| 7    | RMS SO ZMIESAVACOM M32 DN40 MAGNA3 40-80F (ZK01658)       | 2     |
| 8    | SERVOPOHON SR10 230V (7199567)                            | 2     |
| 9    | DOPLNKOVÁ SADA PRE JEDEN OKRUH SO ZMIESAVACOM (ZK02941)   | 1     |
| 10   | EXPANZNÁ NADOBA N110, OBJEM 110L                          | 1     |
| 11   | KATEXOVÁ ÚPRAVNA VODY AQUASET 500-N + 3xREGEN. SOL        | 1     |
|      | PRÍSLUŠENSTVO PRE KASKADOVU REGULACIU A JEJ PREPOJENIE:   |       |
|      | KOMUNIKACNÝ MODUL LON - MASTER (7172174)                  | 1     |
|      | KOMUNIKACNÝ MODUL LON - SLAVE (7172173)                   | 3     |
|      | KOMUNIKACNÝ KABEL LON 7m (7143495)                        | 3     |
|      | KONCOVÝ ODPOR 2ks (7143497)                               | 1     |
| T1   | SNIMAC TEPLOTY ZASOBNÍKA TUV (7438702)                    | 1     |
| T2   | SNIMAC VONKAJSEJ TEPLOTY - v rozsahu dodavky tep.cerpadla | 1     |
| T3   | PRILOŽNÝ SNIMAC TEPLOTY (7426463)                         | 1     |
| T4   | PRILOŽNÝ SNIMAC TEPLOTY - v rozsahu dodavky pol.9         | 1     |

LEGENDA ČIAR

- SEKUNDÁRNA VETVA: PRÍVODNÉ/VRATNÉ POTRUBIE S VYKUROVACOU VODOU
  - STUDENÁ VODA
  - EXPANZNÉ POTRUBIE
- PRI EL. ZAPOJENÍ JE NUTNÉ POSTUPOVAŤ PODĽA NORIEM:  
STN 33 2000 4 -46 ELEKTRICKÉ INŠTALÁCIE BUDOV. ČASŤ 4: ZAISTENIE BEZPEČNOSTI  
STN 33 2000 -3 ELEKTRICKÉ INŠTALÁCIE BUDOV. ČASŤ 3: STANOVENIE ZÁKLADNÝCH CHARAKTERISTÍK.  
PRIEREZY KÁBLOV SÚ ORIENTAČNÉ - TREBA ICH NADIMENZOVAŤ PODĽA POŽADOVANEJ DĽŽKY VEDENIA A ZÁŤAŽE

|                 |                                                                                     |                                                                       |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Autor návrhu    | Ing. Vladimír Staš                                                                  | ENAU, s.r.o.                                                          |
| Zod. projektant | Ing. Pavol Fedorčák, PhD.                                                           | Ing. Pavol Fedorčák, Phd.                                             |
| Vypracoval      | Ing. Peter Jurčík, Ing. Pavol Fedorčák, PhD.                                        | Komárany 59, Vranov n/T<br>t.č. 0949803607<br>email: fedorcak@enau.sk |
| Stavebník       | Obec Nižný Tvarožec, Nižný Tvarožec 34, 086 02 Gaboltov                             | Číslo zákazky 2023-309                                                |
| Miesto stavby   | I.v.č. 333, č.p. 393/3, k.ú. Nižný Tvarožec<br>obec Nižný Tvarožec, okres: Bardejov | Formát 4xA4                                                           |
| Názov stavby    | ZVÝŠENIE KAPACITY V MATERSKEJ ŠKOLE V OBCI NIŽNÝ TVAROŽEC                           | Dátum 06/2023                                                         |
| Objekt          | SO 01 - HLAVNÝ OBJEKT VYKUROVANIE                                                   | Stupeň DSPaRS                                                         |
| Obsah           | SCHÉMA ZAPOJENIA KOTOLNE                                                            | Mierka -                                                              |
| Časť            | TECHNICKÉ ZARIADENIA BUDOV                                                          | Číslo výkresu 03                                                      |