



|   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| <b>Merná potreba tepla na vykurovanie - mesačná metóda</b>              | <b>22,3 kWh/(m<sup>2</sup>.a)</b> |
| <b>Chladienie</b>   |                                   |
| Priemerná vonkajšia teplota pre obdobie chladienia                      | °C                                |
| Požadovaná vnútorná teplota pre obdobie chladienia                      | °C                                |
| Trvanie obdobia chladienia  | dni                               |
| Účinná solárna kolektčná plocha plných častí v m <sup>2</sup>           | m <sup>2</sup>                    |
| Priemerný faktor využitia tepelných strát - chladienie - mesačná metóda |                                   |
| <b>Potreba chladu na chladienie - mesačná metóda</b>                    | <b>kWh/(m<sup>2</sup>.a)</b>      |
| <b>VÝSLEDKY</b>   |                                   |
| Merná tepelná strata bez tepelných ziskov (ak sa vyžaduje)              | <b>103,19 W/K</b>                 |
| <b>Merná potreba tepla na vykurovanie - sezóna metóda</b>               | <b>kWh/(m<sup>2</sup>.a)</b>      |
| <b>Merná potreba tepla na vykurovanie - mesačná metóda</b>              | <b>22,3 kWh/(m<sup>2</sup>.a)</b> |
| <b>Merná potreba chladu na chladienie - mesačná metóda</b>              | <b>kWh/(m<sup>2</sup>.a)</b>      |

$$Q_{H,nd} > Q_{H,nd,N}$$

$$27,3 \text{ kWh}/(\text{m}^2.\text{a}) < 40,0 \text{ kWh}/(\text{m}^2.\text{a})$$

$$Q_{EP} > Q_{N,EP}$$

$$22,3 \text{ kWh}/(\text{m}^2.\text{a}) < 27,6 \text{ kWh}/(\text{m}^2.\text{a})$$

Merná potreba tepla na vykurovanie budovy je nižšia ako normalizovaná hodnota mernej potreby tepla v zmysle STN 73 0540 – 2/Z1.

Energetické kritérium maximálnej potreby tepla na vykurovanie budovy je splnené pre obidve, budova **spĺňa** kritérium energetickej hospodárnosti budovy v zmysle STN 73 0540 – 2/Z1, STN EN ISO 1370 a zákona č.555/2005 Z.z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

#### 4.2 Vykurovací systém v objekte budovy

Investor chce použiť ako primár na vykurovanie plynový kondenzačný kotol. Odovzdávanie tepla pomocou radiátorov.

Pre splnenie energetického kritéria je navrhované nútené vetranie (podtlakové vetranie) so spätným získavaním tepla minimálne na 70 percent z celkového objemu budovy.

- inštalácia lokálnej rekuperačnej jednotky
- zabezpečenie vzduchotesnosti objektu vhodnými technickými opatreniami (potreba riešenia v projekte ASR a VZT )
- minimálna účinnosť núteného vetrania so spätným získavaním tepla na úrovni 80 %

- kontrola vzduchotesnosti objektu tzv. „Blower door testom“

### 4.3 Systém prípravy teplej vody

Príprava teplej vody sa uskutočňuje v zásobníku tepelného čerpadla na ohrev teplej voda. Cirkulácia teplej vody nie je.

### 4.4 Systém osvetlenia

Osvetlenie bude riešené LED svietidlami. Ovládanie osvetlenia ostane manuálne spínačmi.

### 4.5 Výpočet dodanej energie podľa miesta spotreby

#### 4.5.1 Potreba energie na vykurovanie objektu budovy

Výpočtový postup na stanovenie dodanej energie systému vykurovania vychádza zo súboru platných technických noriem STN EN 15 316-2-1, STN EN 15 316 2-3 (Vykurovacie systémy v budovách. Metóda výpočtu energetických požiadaviek systému a účinnosti systému).

Vychádzalo sa z potreby tepla na vykurovanie, stanovenej na základe postupov technickej normy STN 73 0540. Potreba tepla predstavuje množstvo tepla na zabezpečenie požadovanej teploty v miestnostiach objektu. Ďalej sa hodnotili nasledovné podsystémy systému vykurovania a to: podsystém emisie (odovzdávania) tepla, kde sa zohľadnil systém vykurovania a jeho vplyv na teplotný gradient po výške miestnosti, zohľadnil sa spôsob regulácie. Ďalej nasleduje podsystém distribúcie tepla. Jedná sa o potrubie spojujúce vstup objektu, stúpacie potrubia až k napojeniu radiátorov. Stanovili sa tepelné straty z distribučného rozvodu, so zohľadnením materiálu potrubia, jeho miesta vedenia a dĺžky. Na základe požiadaviek objektu na obehové čerpadla sa stanovila prídavná (elektrická) energia na jeho prevádzku (uvažuje sa ekvivalentný podiel na čerpaciu prácu len pre samotný objekt). V prípade podsystému výroby tepla, sa zohľadnila účinnosť zdroja tepla na základe vyhlášky č.324/2016Z.z., ktorou sa vykonáva energetická hospodárnosť budov, podľa prílohy č.2. Podrobný popis jednotlivých častí systému, vstupných a výstupných hodnôt je súčasťou prílohy „Potreba energie na vykurovania“.

Na základe stanovenia dodanej energie pre jednotlivé podsystémy systému vykurovania a zohľadnenia navrátenej energie so systému vykurovania a systému prípravy teplej vody, uvedenej v prílohe „Potreba energie na vykurovanie“, bola určená celková dodaná energie systému vykurovania vrátane započítania navrátenej energie vo výške 3 560 kWh/rok. Po prepočítaní na celkovú podlahovú plochu 122,35 m<sup>2</sup> budovy sa jedná o **29,10 kWh/m<sup>2</sup>.rok**. Zatriedením tejto hodnoty do hodnotiacej tabuľky v zmysle vyhlášky č. 324/2016Z.z., prílohy č.3, možno konštatovať, že systém vykurovania patrí do **energetickej triedy „B“**.

| ŠKÁLA ENERGETICKÝCH TRIED NA VYKUROVANIE - BUDOVY ŠKÔL A SKOLSKÝCH ZARIADENÍ |      |         |         |          |           |           |       |
|--|------|---------|---------|----------|-----------|-----------|-------|
| Energetická trieda   | A    | B       | C       | D        | E         | F         | G     |
| Referenčné hodnoty   | ≤ 28 | 29 - 56 | 57 - 84 | 85 - 112 | 113 - 140 | 141 - 168 | > 168 |

Tab. Hodnotiaca škála

Tabuľka 2 : Potreba energie na vykurovanie

| Č.r. | ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE |                                       |
|------|-------------------------|---------------------------------------|
| 1    | Názov budovy:           | Rozšírenie kapacity MŠ v obci Tovarné |
| 2    | Ulica, číslo:           | Tovarné                               |



|   |   |                                       |                         |
|---|---|---------------------------------------|-------------------------|
| 3   | <b>Obec:</b>  | Tovarné                               |                         |
| 4   | <b>Parc.č.:</b>   | 269/1                                 |                         |
| 5   | <b>Katastrálne územie:</b>                                      | Tovarné                               |                         |
| 6   | <b>Účel spracovania energetického certifikátu:</b>              | Novostavba - projektové hodnotenie    |                         |
| <b>Výpočet potreby energie na vykurovanie</b> |   |                                       |                         |
| <b>VSTUPNÉ ÚDAJE</b>                          |   |                                       |                         |
| 7   | Kategória budovy  | 4 - Budovy škôl a školských zariadení |                         |
| 8   | Celková podlahová plocha  | 122,35                                | m <sup>2</sup>          |
| 9   | Vykurovací systém   | konvekčný                             |                         |
| 10  | Distribučný systém  | Dvojrúrkový                           |                         |
| 11  | Druh tepelnej ochrany rozvodov                                  | Penová iz.                            |                         |
| 12  | Hrúbka tepelnej izolácie rozvodov                               | 20 a viac                             | mm                      |
| 13  | Teplotný spád   | 60/45                                 | °C                      |
| 14  | Druh a typ rekuperácie  | áno - lokálny                         |                         |
| 15  | Teplotná regulácia na vykurovacích telesách                     | áno                                   |                         |
| 16  | Teplotná regulácia v budove                                     | áno                                   |                         |
| 17  | Zdroj tepla   | Plynový kotol kondenzačný             |                         |
| 18  | Energetický nosič   | Zemný plyn                            |                         |
| 19  | Umiestnenie zdroja  | V rámci obálky budovy                 |                         |
| 20  | Účinnosť výroby tepla   | 99                                    | %                       |
| 21  | Potreba tepla na vykurovanie                                    | 22,27                                 | kWh/(m <sup>2</sup> .a) |
| 22  | Druh výpočtovej metódy na potrebu tepelnej energie              | Zjednodušená                          |                         |
| 23  | Podrobná metóda: Dĺžka potrubia v zóne 1                        |                                       | m                       |
| 24  | Dĺžka potrubia v zóne 2   |                                       | m                       |
| 25  | Dĺžka potrubia v zóne 3   |                                       | m                       |
| 26  | Súčiniteľ tepelnej vodivosti izolácie                           | 0,039                                 | W/(m.K)                 |
| 27  | Hrúbka tepelnej izolácie pre jednotlivé potrubia                | 20 a viac                             | mm                      |
| 28  | Teplota okolitého prostredia                                    | 20                                    | °C                      |
| 29  | Stredná teplota vykurovacej látky                               | 35                                    | °C                      |
| 30  | Počet prevádzkových hodín za rok                                | 5088                                  | h                       |
| 31  | Zjednodušená metóda: dĺžka zóny                                 | 14,38                                 | m                       |
| 32  | Šírka zóny  | 10,32                                 | m                       |
| 33  | Výška zóny  | 3,65                                  | m                       |
| 34  | Počet podlaží v zóne  | 1                                     |                         |
| 35  | Merná tepelná strata  |                                       | W/m                     |
| 36  | Teplota okolitého prostredia                                    | 20                                    | °C                      |
| 37  | Stredná teplota vykurovacej látky                               | 35                                    | °C                      |
| 38  | Počet prevádzkových hodín                                       | 5088                                  | h                       |
| 39  | Potreba tepelnej energie pri jej odovzdávaní do priestoru       | 3,15                                  | kWh/(m <sup>2</sup> .a) |
| 40  | Potreba tepelnej energie na krytie strát distribúcie            | 0                                     | kWh/(m <sup>2</sup> .a) |
| 41  | Potreba tepelnej energie na vykurovanie(bez zohľadnenia ziskov) | 25,42                                 | kWh/(m <sup>2</sup> .a) |



|                 |  |        |                         |
|-----------------|--|--------|-------------------------|
| 42              | Zisky tepelnej energie zo systému prípravy TV a elektropohonov (späťne získané teplo)                                  | 1,03   | kWh/(m <sup>2</sup> .a) |
| 43              | Potreba tepelnej energie vykurovania po zohľadnení tepelných ziskov  | 29,10  | kWh/(m <sup>2</sup> .a) |
| 44              | Príkon čerpadiel   | -      | W                       |
| 45              | Čas prevádzky počas roka   | 5088   | h                       |
| 46              | Potreba vlastnej elektrickej energie (čerpadlá)  | 0,34   | kWh/(m <sup>2</sup> .a) |
| 47              | Potreba vlastnej elektrickej energie (rekuperácia tepla)   | 3,34   | kWh/(m <sup>2</sup> .a) |
| 48              | Výpočtový prietok vzduchu  | 0,1    | m <sup>3</sup> /s       |
| 49              | Účinnosť   | min 80 | %                       |
| 50              | Získaná tepelná energia zo zariadenia  | -      | kWh/(m <sup>2</sup> .a) |
| 51              | Spôsob uloženia potrubia   | -      |                         |
| 52              | Dĺžka potrubia   | -      | m                       |
| 53              | Technické údaje o tepelnej izolácii  | -      |                         |
| 54              | Čas prevádzkovania siete   | -      | h                       |
| 55              | Tepelné straty pri odovzdávaní mimo hranice budovy   | 0      | kWh/(m <sup>2</sup> .a) |
| 56              | Tepelné straty pri distribúcii mimo hranice budovy   | 0      | kWh/(m <sup>2</sup> .a) |
| 57              | Strata pri výrobe (účinnosť zdroja)  | 0      | kWh/(m <sup>2</sup> .a) |
| 58              | Tepelná energia zo solárneho zdroja alebo iného obnoviteľného zdroja   | 0      | kWh/(m <sup>2</sup> .a) |
| <b>Výsledky</b> |  |        |                         |
| 59              | <b>Potreba energie bez strát pri odovzdávaní, distribúcií a výrobe tepla</b>   | 22,27  | kWh/(m <sup>2</sup> .a) |
| 60              | <b>Potreba energie na vykurovanie vrátane strát pri odovzdávaní, distribúcií a výrobe tepla</b>                        | 29,10  | kWh/(m <sup>2</sup> .a) |
| 61              | <b>Potreba energie vrátane strát pri odovzdávaní, distribúcií a výrobe tepla (so zohľadnením obnoviteľného zdroja)</b> | 29,10  | kWh/(m <sup>2</sup> .a) |
| 62              | <b>Vlastná elektrická energia</b>  | 3,68   | kWh/(m <sup>2</sup> .a) |
| 63              | <b>Podiel potreby energie na vykurovanie z celkovej potreby energie v budove</b>                                       | 69,0   | %                       |

#### 4.5.2 Potreba energie na prípravu teplej vody

Výpočtový postup stanovenia dodanej energie systému prípravy teplej vody je založený na súbore technických noriem STN EN 15 316-3-1, STN EN 15 316-3-2, STN EN 15 316-3-3 (Vykurovacie systémy v budovách. Metóda výpočtu energetických požiadaviek systému a účinnosti systému. Systémy prípravy teplej vody). Pri potrebe tepla na ohrev vody sa vychádzalo z potreba tepla na prípravu teplej vody na plochu priestoru 10 kWh/m<sup>2</sup>. Tepelné straty z distribučných rozvodov sa určili v zmysle platných technických noriem pre konkrétne podmienky, typ materiálu potrubia a tepelnej izolácie, polohu rozvodov, časového využívania odberných miest teplej vody. Jednotlivé údaje sú podrobne popísané v prílohe „Potreba energie na prípravu teplej vody“.

Na základe stanovenia potrebnej energie pre jednotlivé podsystémy systému prípravy teplej vody, ktorými sú podsystém odovzdávania, podsystém distribúcie, akumulácie a výroby tepla, uvedených v prílohe, bola určená celková dodaná energie systému prípravy teplej vody vo výške 1 441



kWh/rok.m<sup>2</sup>. Po prepočítaní energie dodanej na celkovú podlahovú plochu 122,35 m<sup>2</sup> budovy sa jedná o **11,78 kWh/m<sup>2</sup>.rok**. Zatriedením tejto hodnoty do hodnotiacej škály v zmysle vyhlášky č. 324/2016 Z.z., možno konštatovať, že systém prípravy teplej vody patrí do **energetickej triedy „B“**.

| ŠKÁLA ENERGETICKÝCH TRIED NA PRÍPRAVU TEPLEJ VODY - BUDOVY ŠKÔL |     |       |       |       |       |       |      |
|---|-----|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| Energetická trieda  | A   | B     | C     | D     | E     | F     | G    |
| Referenčné hodnoty  | < 6 | 7.-12 | 13-18 | 19-24 | 25-30 | 31-36 | > 36 |

Tab. Hodnotiaca škála

Tabuľka 3: Potreba energie na prípravu teplej vody (TV)

| Č.r.   | ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE                     |  |                                       |                                |
|--|---|--|---------------------------------------|--------------------------------|
| 1  | Názov budovy:                               | Rozšírenie kapacity MŠ v obci  |                                       |                                |
| 2  | Ulica, číslo:                               | Tovarné  |                                       |                                |
| 3  | Obec:                                       | Tovarné  |                                       |                                |
| 4  | Parc.č.:                                    | 269/1  |                                       |                                |
| 5  | Katastrálne územie:                         | Tovarné  |                                       |                                |
| 6  | Účel spracovania energetického certifikátu: | Novostavba - projektové hodnotenie                                   |                                       |                                |
| Výpočet potreby energie na prípravu teplej vody (TV) |   |  |                                       |                                |
| VSTUPNÉ ÚDAJE  |   |  |                                       |                                |
| 7  | Budova                                      | Kategória budovy   | 4 - Budovy škôl a školských zariadení |                                |
|  |   | Spôsob hodnotenia  | Normalizovaný                         |                                |
| 8  |   | Systém prípravy TV   | Lokálny                               |                                |
| 9  |   | Celková podlahová plocha   | 122,35                                | m <sup>2</sup>                 |
| 10   |   | Distribučný systém   | bez cirkulácie                        |                                |
| 11   |   | Druh tepelnej ochrany rozvodov                                       | Penová iz.                            |                                |
| 12   |   | Hrúbka tepelnej izolácie rozvodov                                    | 20 a viac                             | mm                             |
| 13   | Meranie a regulácia                         | vyregulované   |                                       |                                |
| 17   | Zdroj tepla                                 | Typ zdroja   | zásobník TČ                           |                                |
| 18   |   | Energetický nosič  | TČ                                    |                                |
| 19   |   | Umiestnenie zdroja   | V rámci obálky budovy                 |                                |
| 20   |   | Účinnosť výroby tepla  | 290                                   | %                              |
| 22   | Potreba tepelnej energie a energie          | Potrebný objem TV  | -                                     | m <sup>3</sup> /deň            |
| 23   |   | Potrebný denný objem TV na m <sup>2</sup> celkovej podlahovej plochy | -                                     | m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> |
| 24   |   | Potreba tepelnej energie na normalizovaný objem TV                   | 10                                    | kWh/(m <sup>2</sup> .a)        |
| 26   |   | Súčiniteľ tepelnej vodivosti izolácie                                | 0,039                                 | W/(m.K)                        |
| 27   |   | Hrúbka tepelnej izolácie pre jednotlivé potrubia                     | 20 a viac                             | mm                             |
| 28   |   | Dĺžka potrubí  | 39                                    | m                              |
| 29   |   | Merná tepelná strata   | 0                                     | W/K                            |
| 30   |   | Teplota vody v potrubí   | 55                                    | °C                             |
| 31   |   | Teplota okolitého prostredia   | 20                                    | °C                             |
| 32   |   | Potreba tepelnej energie na krytie strát distribúcie (cirkulácia)    | 1,78                                  | kWh/(m <sup>2</sup> .a)        |



|                 |  |       |                         |
|-----------------|--|-------|-------------------------|
| 33              | Potreba tepelnej energie na krytie strát výroby (zásobník)   | 0     | kWh/(m <sup>2</sup> .a) |
| 34              | Potreba tepelnej energie na krytie strát dodanej TV  | 1,78  | kWh/(m <sup>2</sup> .a) |
| 35              | Potreba tepelnej energie pre systém teplej vody  | 11,78 | kWh/(m <sup>2</sup> .a) |
| 36              | Dĺžka vykurovacieho obdobia  | 212   | dni                     |
| 37              | Tepelné straty systému prípravy TV využiteľné pre vykurovanie  | 1,03  | kWh/(m <sup>2</sup> .a) |
| 38              | Typ čerpadla   | -     |                         |
| 39              | Príkon čerpadla (spolu)  | -     | kW                      |
| 40              | Počet prevádzkových hodín v roku   | 6 570 | h                       |
| 41              | Potreba vlastnej elektrickej energie (čerpadlá v budove)   | 0     | kWh/(m <sup>2</sup> .a) |
| 42              | Obnoviteľný zdroj  | áno   |                         |
| 43              | Ročné využiteľné teplo zo slnečného zdroja   | -     | kWh/a                   |
| 44              | Plocha slnečných kolektorov  | -     | m <sup>2</sup>          |
| 45              | Účinnosť slnečných kolektorov  | -     | %                       |
| 46              | Tepelná energia zo solárneho zdroja alebo iného obnoviteľného zdroja   | 7,72  | kWh/(m <sup>2</sup> .a) |
| 47              | Potreba tepelnej energie na prípravu TV po zohľadnení tepelnej energie zo solárneho systému alebo iného obnoviteľného zdroja | 4,06  | kWh/(m <sup>2</sup> .a) |
| 48              | Popis a spôsob uloženia potrubia   |       |                         |
| 49              | Dĺžka potrubia   |       | m                       |
| 50              | Hrúbka tepelnej izolácie   |       | mm                      |
| 51              | Tepelné straty pri distribúcii mimo hranice budovy   |       | kWh/(m <sup>2</sup> .a) |
| 52              | Strata pri výrobe (účinnosť zdroja)  | 0     | kWh/(m <sup>2</sup> .a) |
| <b>Výsledky</b> |  |       |                         |
| 59              | Potreba energie na prípravu TV budovy  | 10    | kWh/(m <sup>2</sup> .a) |
| 60              | Potreba energie na prípravu TV vrátane strát pri distribúcii a výrobe TV   | 11,78 | kWh/(m <sup>2</sup> .a) |
| 61              | Potreba energie na prípravu TV vrátane strát pri distribúcii a výrobe TV (so zohľadnením obnoviteľného zdroja)               | 4,06  | kWh/(m <sup>2</sup> .a) |
| 62              | Vlastná elektrická energia (čerpadlá)  | 0     | kWh/(m <sup>2</sup> .a) |
| 63              | Podiel potreby energie na prípravu teplej vody z celkovej potreby energie v budove   | 9,6   | %                       |

#### 4.5.3 Potreba energie na osvetlenie

##### Novostavba – projektové hodnotenie

##### Použité normy pre miesto spotreby osvetlenie :

STN EN 15 193

STN EN 12 464-1

STN EN 12 193

STN 36 0015

**Kategória budovy :** B2 – budovy škôl a školských zariadení

**Prevádzkový čas :** 8:00 – 14:30

**Korekčný činiteľ pre víkendy  $c_{we}$  :** 5/7

**Celková výpočtová plocha :**  $A_b = 122,35 \text{ m}^2$

**Celková ročná spotreba energie na osvetlenie po navýšení :**  $W: 674,13 \text{ kWh/rok}$

Číselný ukazovateľ energie na osvetlenie – LENI :  $5,51 \text{ kWh/m}^2/\text{rok}$

Energetická trieda pre osvetlenie : „A“

Tabuľka č.5: Potreba energie na osvetlenie

| Č.r                                   | ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE  |  |                     |
|---------------------------------------|--|--|---------------------|
| 1                                     | Názov budovy: Rozšírenie kapacity MŠ v obci Tovarné                          |  |                     |
| 2                                     | Ulica, číslo:  |  |                     |
| 3                                     | Obec: Tovarné  |  |                     |
| 4                                     | Parc.č.: 269/1   |  |                     |
| 5                                     | Katastrálne územie: Tovarné  |  |                     |
| 6                                     | Účel spracovania energetického certifikátu: novostavba-projektové hodnotenie |  |                     |
| Výpočet potreby energie na osvetlenie |  |  |                     |
| VSTUPNÉ ÚDAJE                         |  |  |                     |
| 7                                     | Budova   | Kategória budovy   | B2 -                |
| 8                                     |  | Celkový počet miestností v budove  | 7 -                 |
| 9                                     |  | Počet miestností určených na overenie dodržania projektovej hodnoty osvetlenosti | - -                 |
| 10                                    |  | Počet overených miestností s vyhovujúcim osvetlením                              | - -                 |
| 11                                    |  | Celková podlahová plocha   | 122,35 $\text{m}^2$ |
| 12                                    |  | Lokalita - zemepisná šírka   | 48 °                |
| 13                                    |  | Lokalita - zemepisná dĺžka   | 21 °                |
| 14                                    |  | Prevádzkový čas od:  | 8,00 h              |
| 15                                    |  | Prevádzkový čas do:  | 14,30 h             |
| 16                                    |  | Korekčný činiteľ pre víkendy ( $C_{we}$ )  | 0,71 -              |
| 17                                    | Svietidlá  | Celkový počet inštalovaných svietidiel   | 16 ks               |
| 18                                    |  | Celkový inštalovaný príkon svietidiel  | 0,47 kW             |
| 19                                    |  | Celkový nabíjací príkon núdzových svietidiel                                     | 0 kW                |
| 20                                    |  | Celkový pasívny príkon riadiacich jednotiek vo svietidlách                       | 0 kW                |
| 21                                    |  | Celkový inštalovaný príkon svetelných zdrojov vo svietidlách                     | 0,47 kW             |
| 22                                    |  | Súhrnný príkon predradníkov v žiarivkových svietidlách                           | 0 kW                |
| 23                                    |  | z toho súhrnný príkon klasických predradníkov                                    | 0 kW                |
| 24                                    | Denné svetlo   | Celkový počet fasádnych okien  | 9 ks                |
| 25                                    |  | Celková plocha fasádnych otvorov   | 22,5 $\text{m}^2$   |
| 26                                    |  | Celková plocha zóny s denným svetlom   | 100,1 $\text{m}^2$  |



TERA green s.r.o.

|                 |                     |  |        |                            |
|-----------------|---------------------|--|--------|----------------------------|
| 27              |                     | Celková plocha stavebných otvorov pre klasické svetlíky                  | 0      | m <sup>2</sup>             |
| 28              |                     | Celková plocha stavebných otvorov pre pílóvé svetlíky                    | 0      | m <sup>2</sup>             |
| 29              | Riadenie osvetlenia | Prevažujúci typ riadenia osvetlenia v budove - kód                       | R1     | -                          |
| 30              |                     | Priemerný činiteľ využitia denného svetla v budove ( $F_D$ )             | 1      | -                          |
| 31              |                     | Priemerný činiteľ obsadenosti budovy ( $F_O$ )                           | 0,8    | -                          |
| 32              |                     | Priemerný činiteľ konštantnej osvetlenosti v budove ( $F_C$ )            | 1      | -                          |
| <b>VÝSLEDKY</b> |                     |  |        |                            |
| 33              |                     | Ročná potreby energie na osvetlenie v budove ( $W_L$ )                   | 674,13 | kWh/m <sup>2</sup>         |
| 34              |                     | Pasívna ročná potreba energie ( $W_P$ )                                  | 0      | kWh/m <sup>2</sup>         |
| 35              |                     | Potreba energie na osvetlenie ( $LENI$ )                                 | 5,51   | kWh/(m <sup>2</sup> .a)    |
| 36              |                     | Merná ročná potreba energie na osvetlenie ( $\eta_e$ )                   | 0,02   | kWh/(m <sup>2</sup> .lx.a) |
| 37              |                     | Podiel potreby energie na osvetlenie z celkovej potreby energie v budove | 14,25  | %                          |



#### 4.6 Celková dodaná energia a emisie CO<sub>2</sub>

Tabuľka 7 : Výpočet potreby energie

| <b>Potreba energie</b>   |                                       |             |       |              |   |   |                      |   |             |   |              |
|--|---------------------------------------|-------------|-------|--------------|---|---|----------------------|---|-------------|---|--------------|
| <b>Názov budovy:</b>   | Rozšírenie kapacity MŠ v obci Tovarné |             |       |              |   |   |                      |   |             |   |              |
| <b>Ulica, číslo:</b>   | Tovarné                               |             |       |              |   |   |                      |   |             |   |              |
| <b>Obec:</b>   | Tovarné                               |             |       |              |   |   |                      |   |             |   |              |
| <b>Parc.č.:</b>  | 269/1                                 |             |       |              |   |   |                      |   |             |   |              |
| <b>Katastrálne územie:</b>   | Tovarné                               |             |       |              |   |   |                      |   |             |   |              |
| <b>Účel spracovania energetického certifikátu:</b>                                 | Novostavba - projektové hodnotenie    |             |       |              |   |   |                      |   |             |   |              |
| Miesto spotreby  | Vykurovanie                           |             |       | Teplá voda   |   |   | Chladenie a vetranie |   | Osvetlenie  |   | Spolu        |
| Zdroj/energetický nosič  | Plyn                                  | Elek.e.     | drevo | TČ           | 2 | 3 | 1                    | 2 | Elek.e.     | 2 |              |
| <b>Potreba tepla/energie v kWh/(m<sup>2</sup>.a)</b>                               | <b>22,27</b>                          |             |       | <b>10,00</b> |   |   |                      |   | <b>5,51</b> |   | 37,8         |
| <b>Straty vykurovacieho systému v budove:</b>                                      | <b>3,15</b>                           |             |       | <b>1,78</b>  |   |   |                      |   |             |   | 4,9          |
| Straty pri odovzdávaní tepla a regulácii   | 3,15                                  |             |       |              |   |   |                      |   |             |   | 3,2          |
| Straty pri rozvode tepla   | 0,00                                  |             |       | 1,78         |   |   |                      |   |             |   | 1,8          |
| Straty pri akumulácii tepla  | 0                                     |             |       | 0,00         |   |   |                      |   |             |   | 0,0          |
| <b>Spätne získané teplo v kWh/(m<sup>2</sup>.a)</b>                                | <b>1,03</b>                           |             |       | <b>0,00</b>  |   |   |                      |   |             |   | 1,0          |
| <b>Vlastná energia v budove:</b>   |                                       | <b>3,68</b> |       |              |   |   |                      |   |             |   | 3,7          |
| Elektrická energia na čerpadlá, ventilátory, rekuperačnú jednotku                  |                                       | 3,68        |       |              |   |   |                      |   |             |   | 3,7          |
| <b>Potreba energie bez strát pri výrobe tepla v kWh/(m<sup>2</sup>.a)</b>          | <b>25,42</b>                          | <b>3,68</b> |       | <b>11,78</b> |   |   |                      |   | <b>5,51</b> |   | <b>46,39</b> |
| <b>Straty mimo hranice budovy:</b>   |                                       |             |       |              |   |   |                      |   |             |   | 0,0          |
| Straty pri výrobe tepla (transformácia)  | 0,00                                  |             |       | 0            |   |   |                      |   |             |   | 0,0          |
| Straty pri distribúcii   |                                       |             |       | 0            |   |   |                      |   |             |   | 0,0          |
| <b>Vlastná elektrická energia:</b>   |                                       |             |       |              |   |   |                      |   |             |   | 0,0          |
| <b>Potreba energie so stratami pri vyrobe tepla v kWh/(m<sup>2</sup>.a)</b>        | <b>25,42</b>                          | <b>3,68</b> |       | <b>11,78</b> |   |   |                      |   | <b>5,51</b> |   | <b>46,39</b> |
| <b>Energia z obnoviteľných zdrojov ( solárna a iná)</b>                            | 0                                     | 0           |       | 7,72         |   |   |                      |   |             |   | 7,7          |
| <b>Dodaná energia bez energie z obnoviteľných zdrojov v kWh/(m<sup>2</sup>.a):</b> | 25,42                                 | 3,68        |       | 4,06         |   |   |                      |   | 5,51        |   | 38,67        |

Tabuľka 8 : Výpočet potreby primárnej energie a emisií CO<sub>2</sub>

| Č.r. | Energetický nosič / miesto spotreby         |   | Potreba energie | Vykurovací olej | Zemný plyn   | Uhlie | Diaľkové vykurovanie | Diaľkové chladenie | Drevo | Tepelná energia z elektriny vyrobenej v budove | Elektrická energia | Energetický nosič n | Solárna tepelná energia | solárna energia fotovoltaická energia | Elektrická energia z kogenerácie | Teplo z kogenerácie | Vážená energia a CO <sub>2</sub> |              |
|------|---|---|-----------------|-----------------|--------------|-------|----------------------|--------------------|-------|--|--------------------|---------------------|-------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|---------------------|----------------------------------|--------------|
| 1    | Potreba energie v budove                    | Vykurovanie   | <b>29,10</b>    |                 | 25,42        |       |                      |                    |       |  | 3,68               |                     |                         |                                       |                                  |                     |                                  |              |
| 2    |   | Príprava teplej vody                                | <b>11,78</b>    |                 |              |       |                      |                    |       |  | 11,78              |                     |                         |                                       |                                  |                     |                                  |              |
| 3    |   | Chladenie a vetranie                                |                 |                 |              |       |                      |                    |       |  |                    |                     |                         |                                       |                                  |                     |                                  |              |
| 4    |   | Osvetlenie  | <b>5,51</b>     |                 |              |       |                      |                    |       |  | 5,51               |                     |                         |                                       |                                  |                     |                                  |              |
| 5    |   | Celková potreba energie v budove                    | <b>46,39</b>    |                 | <b>25,42</b> |       |                      |                    |       |  | <b>20,97</b>       |                     |                         |                                       |                                  |                     |                                  |              |
| 6    | OZE   | V budove a v blízkosti                              |                 |                 |              |       |                      |                    |       | 7,72   |                    |                     |                         |                                       |                                  |                     |                                  |              |
| 7    |   | Mimo pozemku užívaného s budovou                    |                 |                 |              |       |                      |                    |       |  |                    |                     |                         |                                       |                                  |                     |                                  |              |
| 8    | Mimo budovy                                 | Straty pri výrobe                                   |                 |                 |              |       |                      |                    |       |  |                    |                     |                         |                                       |                                  |                     |                                  |              |
| 9    |   | Straty pri distribúcii mimo budovy                  |                 |                 |              |       |                      |                    |       |  |                    |                     |                         |                                       |                                  |                     |                                  |              |
| 10   |   | Straty pri odovzdávaní mimo budovy                  |                 |                 |              |       |                      |                    |       |  |                    |                     |                         |                                       |                                  |                     |                                  |              |
| 11   | <b>Dodaná energia kWh/(m<sup>2</sup>.a)</b> |   | <b>38,67</b>    |                 | <b>25,42</b> |       |                      |                    |       |  | <b>13,25</b>       |                     |                         |                                       |                                  |                     |                                  |              |
| 12   | Primárna energia, CO <sub>2</sub>           | Typ energetického nosiča                            |                 |                 |              |       |                      |                    |       |  |                    |                     |                         |                                       |                                  |                     |                                  |              |
| 13   |   | Váhové faktory pre primárnu energiu                 |                 |                 | 1,10         |       |                      |                    |       |  | 2,200              |                     |                         |                                       |                                  |                     |                                  |              |
| 14   |   | <b>Primárna energia kWh/(m<sup>2</sup>.a)</b>       | <b>57,11</b>    |                 | <b>27,96</b> |       |                      |                    |       |  | <b>29,15</b>       |                     |                         |                                       |                                  |                     |                                  | <b>57,11</b> |
| 15   |   | Váhové faktory pre emisie CO <sub>2</sub>           |                 |                 | 0,220        |       |                      |                    |       |  | 0,17               |                     |                         |                                       |                                  |                     |                                  |              |
| 16   |   | <b>Emisie CO<sub>2</sub> v kg/(m<sup>2</sup>.a)</b> | <b>7,80</b>     |                 | <b>5,59</b>  |       |                      |                    |       |  | <b>2,213</b>       |                     |                         |                                       |                                  |                     |                                  | <b>7,80</b>  |

## 4.7 Rekapitulácia a potenciál úspor energie po zhotovení navrhovaných úprav

Tabuľka 6: Rekapitulácia a potenciál úspor energie po zhotovení navrhovaných úprav

| Č. r.   | ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE                              |   |  |   |                     |  |
|---|--|---|--|---|---------------------|--|
| 1   | Názov budovy:  | Prestavba RD  |  |   |                     |  |
| 2   | Ulica, číslo:  | Tovarné   |  |   |                     |  |
| 3   | Obec:  | Tovarné   |  |   |                     |  |
| 4   | Parc.č.:   | 269/1   |  |   |                     |  |
| 5   | Katastrálne územie:                                  | Tovarné   |  |   |                     |  |
| 6   | Účel spracovania energetického certifikátu:          | Novostavba - projektové hodnotenie                              |  |   |                     |  |
| <b>Potenciál úspor energie po vykonaní navrhovaných úprav</b> |  |   |  |   |                     |  |
|   | Veličina   | Potreba tepla/energie - aktuálny stav v kWh/(m <sup>2</sup> .a) | Potreba tepla/energie - po realizácii navrhovaných úprav v kWh/(m <sup>2</sup> .a) | Úspora tepla/energie v kWh(m <sup>2</sup> .a) | Potenciál úspor v % |  |
| 7   | Potreba tepla na vykurovanie                         | 22,75   |  |   |                     |  |
| <b>Potreba energie:</b>                                       |  |   |  |   |                     |  |
| 8   | na vykurovanie                                       | 29,10   |  |   |                     |  |
| 9   | na prípravu teplej vody                              | 11,78   |  |   |                     |  |
| 10  | na chladenie/vetranie                                |   |  |   |                     |  |
| 11  | na osvetlenie  | 5,51  |  |   |                     |  |
| 12  | <b>Celková potreba energie kWh/(m<sup>2</sup>.a)</b> | 46,39   |  |   |                     |  |
| 13  | <b>Primárna energia kWh/(m<sup>2</sup>.a)</b>        | 57,11   |  |   |                     |  |
| <b>Odpočítateľná tepelná a elektrická energia:</b>            |  |   |  |   |                     |  |
| 14  | solárna tepelná                                      |   |  |   |                     |  |
| 15  | solárna fotovoltická                                 |   |  |   |                     |  |
| 16  | kogenerácia  |   |  |   |                     |  |
| 17  | Tepelná energia z iného obnoviteľného zdroja         |   |  |   |                     |  |

## 5 ZÁVER

| NAVRHOVANÝ STAV                         |                     |  |
|---|---------------------|--|
| Merná potreba tepla na vykurovanie      | splnenie požiadavky | Normalizovaná merná potreba tepla na vykurovanie             |
| $Q_{h,nd}$<br>kWh/(m <sup>2</sup> .a)   | ≤                   | $Q_{h,nd,N}$<br>kWh/(m <sup>2</sup> .a)                      |
| <b>27,3</b>                             | <                   | <b>40,0</b>  |
|   | <b>vyhovuje</b>     |  |
| Energetická hospodárnosť budovy         | splnenie požiadavky | Normalizovaná energetická hospodárnosť budovy                |
| $Q_{EP}$<br>kWh/(m <sup>2</sup> .a)     | ≤                   | $Q_{EP,N}$<br>kWh/(m <sup>2</sup> .a)                        |
| <b>22,3</b>                             | <                   | <b>27,6</b>  |
|   | <b>vyhovuje</b>     |  |
| Potreba energie na vykurovanie          | splnenie požiadavky | Minimálna požiadavka potreby energie na vykurovanie          |
| $Q_{nd}$<br>kWh/(m <sup>2</sup> .a)     | ≤                   | $Q_N$<br>kWh/(m <sup>2</sup> .a)                             |
| <b>29,10</b>                            | <                   | <b>56</b>  |
|   | <b>vyhovuje</b>     |  |
|   | <b>B</b>            |  |
| Potreba energie na prípravu teplej vody | splnenie požiadavky | Minimálna požiadavka potreby energie na prípravu teplej vody |
| $Q_{nd}$<br>kWh/(m <sup>2</sup> .a)     | ≤                   | $Q_N$<br>kWh/(m <sup>2</sup> .a)                             |
| <b>11,78</b>                            | <                   | <b>12</b>  |
|   | <b>vyhovuje</b>     |  |
|   | <b>B</b>            |  |
| Potreba energie na osvetlenie           | splnenie požiadavky | Minimálna požiadavka potreby energie na osvetlenie           |
| $Q_{nd}$<br>kWh/(m <sup>2</sup> .a)     | ≤                   | $Q_N$<br>kWh/(m <sup>2</sup> .a)                             |
| <b>5,51</b>                             | <                   | <b>9</b>   |
|   | <b>vyhovuje</b>     |  |
|   | <b>A</b>            |  |
| Celková potreba energie                 | energetická trieda  | Minimálna požiadavka celkovej potreby energie                |
| $Q_{nd}$<br>kWh/(m <sup>2</sup> .a)     | ≤                   | $Q_N$<br>kWh/(m <sup>2</sup> .a)                             |
| <b>46,39</b>                            | <                   | <b>86</b>  |
|   | <b>vyhovuje</b>     |  |
|   | <b>B</b>            |  |
| Globálny ukazovateľ-primárna energia    | energetická trieda  | Minimálna požiadavka primárnej energie                       |

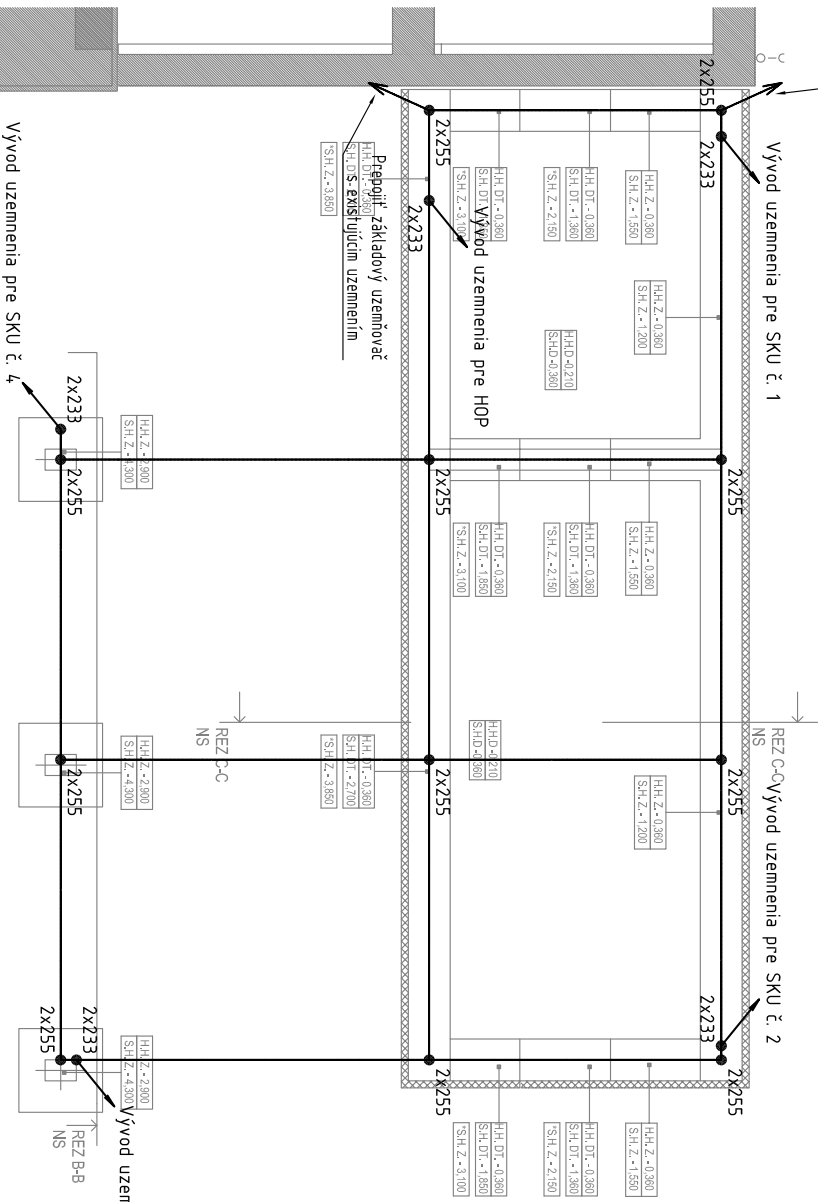
| $Q_{nd}$<br>kWh/(m <sup>2</sup> .a) | $\leq$          | $Q_N$<br>kWh/(m <sup>2</sup> .a) |
|-------------------------------------|-----------------|----------------------------------|
| <b>57,11</b>                        | $\leq$          | <b>68</b>                        |
|                                     | <b>vyhovuje</b> |                                  |
|                                     | <b>A1</b>       |                                  |

Vypočítaná potreba energie navrhovanej novostavby budovy dosahuje hodnotu energetickej triedy „B“  
**spĺňa**  
 minimálnu požiadavku na energetickú hospodárnosť budovy.

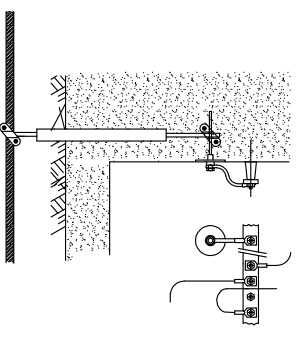
Vypočítaný globálny ukazovateľ primárnej energie navrhovanej novostavby budovy dosahuje hodnotu energetickej triedy „A1“  
**spĺňa**

minimálnu požiadavku na energetickú hospodárnosť budovy v zmysle zákona č.555/2005 Z.z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Budova novostavby bude dosahovať **ULTRANÍZKOENERGETICKÚ ÚROVEŇ VÝSTABY**.  
 Projektové hodnotenie bolo vykonané podľa vyhlášky č.324/2016 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o výpočte energetickej hospodárnosti budov.

Prepojiť základový uzemňovač s existujúcim uzemnením



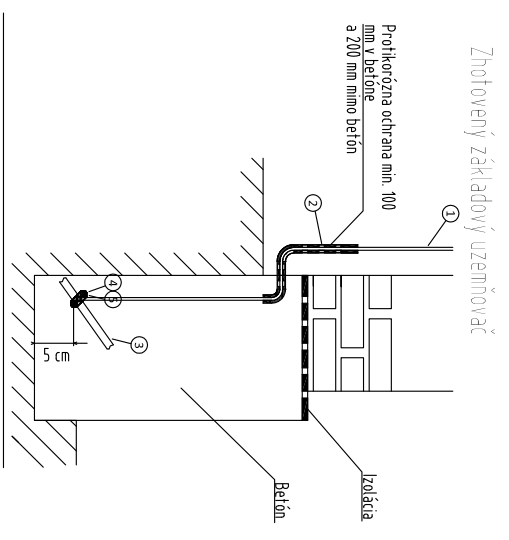
Detail pripojenia HUP  
Pripojenie uzemnenia na pripojovacie bod



**LEGENDA**

- 233
- 235

VÝVOD UZEMNENIA DO PEVNEJ PLYNNEJ NEUTRÁLNEJ BODU VETVY  
 IDENTIFIKOVANÉ ZÁKLADOVÉ VETVENIE 140-0815957-DIM-0003-5  
 SYSTÉM NA PRÍPOJENIE ZVUCOV A OZEMNENIE TP-280-CV-233  
 AŽDŽI A SPOLNÁ TP-080-2035

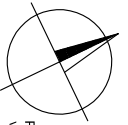


±0,000 = 1. NP

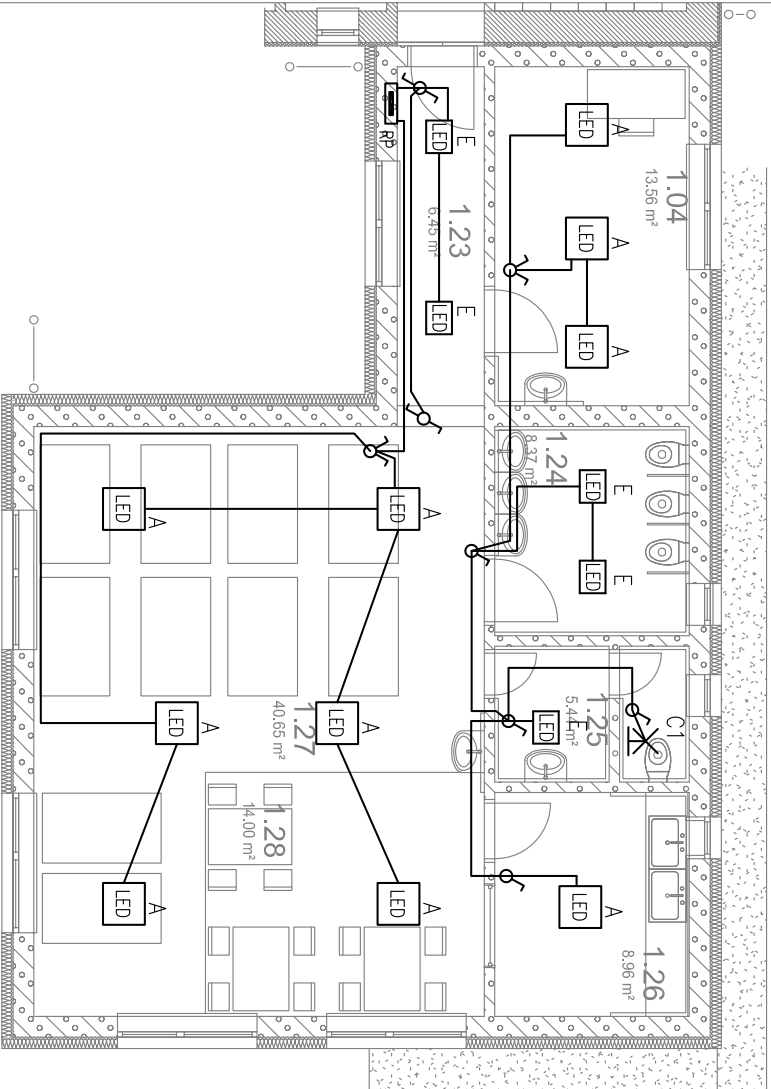
Tento výkres je originálna električká zmena, doplnky, prekriesovanie alebo kopírovanie bez súhlasu majiteľa. Je trestné podľa §21a ods. 1 písm. b) zákona č.383/1997 Z.z. Tieto informácie sú dôvernité a podliehajú zákonu č. 181/2018 Z. z. o ochrane osobných údajov a o zmene a doplnení niektorých zákonov publikovaný v Zbierke zákonov SR

Projektová dokumentácia slúži ako podklad pre stavbu povolenie

Projektová dokumentácia nemá práva výrobnú a dielenskú dokument, dodávateľská



|                 |                    |   |  |  |
|-----------------|--------------------|---|--|--|
| Vypracoval      | Ing.N. Horváth     | Stavba:   | <b>ROZŠIŘENIE KAPACITY MŠ V OBCI TOVARNÉ</b> | TERA green s.r.o   |
| Projektant      | Ing.N. Horváth     | Stavbník: Obec Tourné, Tourné č. 4, 094 01 Tourné     |  | Orchová 23, 085 01 Bardejov<br>telefon: +421 508 873 205<br>email: asat@teragreen.sk |
| Zodp.projektant | Ing.N. Horváth     | Miesto stavby: Tourné, č.p. 289/1, 289/2, k.ú. Tourné |  |  |
| H.I.P.          | Ing.A. Štefančková | Objekt: SO 01 - Hlavný objekt                         | Diel: ELEKTRONŠTALÁCIA A BLESKOZVOD          | Č.zakaz.: 3619<br>Kéty v mm<br>Formát 2x44<br>Mierka 1:75<br>Časť D<br>Pril.č. 01    |
|                 |                    | Obsah: UZEMNENIE                                      |  | Dátum 04/2019<br>Stupeň DSP  |



| LEGENDA MIESTNOSTI 1. NP NOVÝ STAV |                                     |                      |
|------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|
| Č.M.                               | NAZOV                               | INTENZITA OSVETLENIA |
| 1.04                               | KANCELÁRIA UČITEĽKA                 | 500 lux              |
| 1.23                               | CHODBA                              | 150 lux              |
| 1.24                               | WC, UMÝVAREN DEŤI                   | 150 lux              |
| 1.25                               | WC                                  | 150 lux              |
| 1.26                               | VÝDAJ JEDLA + SKLAD PRE VÝDAJ JEDLA | 300 lux              |
| 1.27                               | MATERSKÁ ŠKOLA - HERNA + SPÁĽAĽNA   | 300 lux              |
| 1.28                               | JEDÁLEŇ                             | 300 lux              |

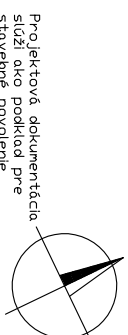
**LEGENDA :**

- A SVIETIDLO LED PANEL ZAPUSTENÝ  
1xLED34W, IP20, min. 3530lm, 4000K
- C1 SVIETIDLO ŽIAROVKOVÉ STROPNÉ (NAŠTENNE)  
1xLED10W, IP54, 1x1000lm
- E SVIETIDLO STROPNÉ LED24W, IP 54, 2180lm  
4000K, napr.: PROLI CL2012 alebo ekvivalent
- ⌀ SPINÁČ rad. 1, ZAPUSTENÝ, 10A/230V, IP 20
- ⋈ SPINÁČ rad. 5, ZAPUSTENÝ, 10A/230V, IP 20
- ⌘ SPINÁČ rad. 6, ZAPUSTENÝ, 10A/230V, IP 20

ROZVODNÝ SYSTÉM: 3/N/PE AC 400/230V, 50Hz, TN-S  
 OCHRANNÉ OPATRENIA PRED ZÁSACHOM ELEKTRICKÝM PRÚDOM:  
 OCHRANA ZAKLADNÁ : 412 IZOLOVANIM ŽIVÝCH ČASŤI, KRYTMI  
 OCHRANA PRI PORUČHE : 411.3.2 SAMOČINNÝM ODPOJENIM NÁPÁJANIA V SIETI TN  
 411.3.1.2 OCHRANNÉ POSPÁJANIE  
 411.3.3 DOPLNKOVÁ OCHRANA PRÚDOVÝMI CHRÁNIČMI

**±0,000 = 1. NP**

Tento výkres je originál akokoľvek zmeny, doplnky, prehrádovanie alebo kopírovanie bez súhlasu majiteľa. Je trestné pošk. gzdodst. d) zákona č.383/1997 Z.z.  
 Tieto informácie sú dôverné a podliehajú zákonu č. 18/2018 Z. z. o ochrane osôbných údajov a o zmene a doplnení niektorých zákonov publikovaný v Zbierke zákonov SR



Projektová dokumentácia

služi ako podklad pre

stavebné povolenie

Projektová dokumentácia

nenahrádza výrobku a

dielenskú dokument. dodávať sa

musí podľa špecifikácie

objektu a súhlasu majiteľa

Projektová dokumentácia

nenahrádza výrobku a

dielenskú dokument. dodávať sa

musí podľa špecifikácie

objektu a súhlasu majiteľa

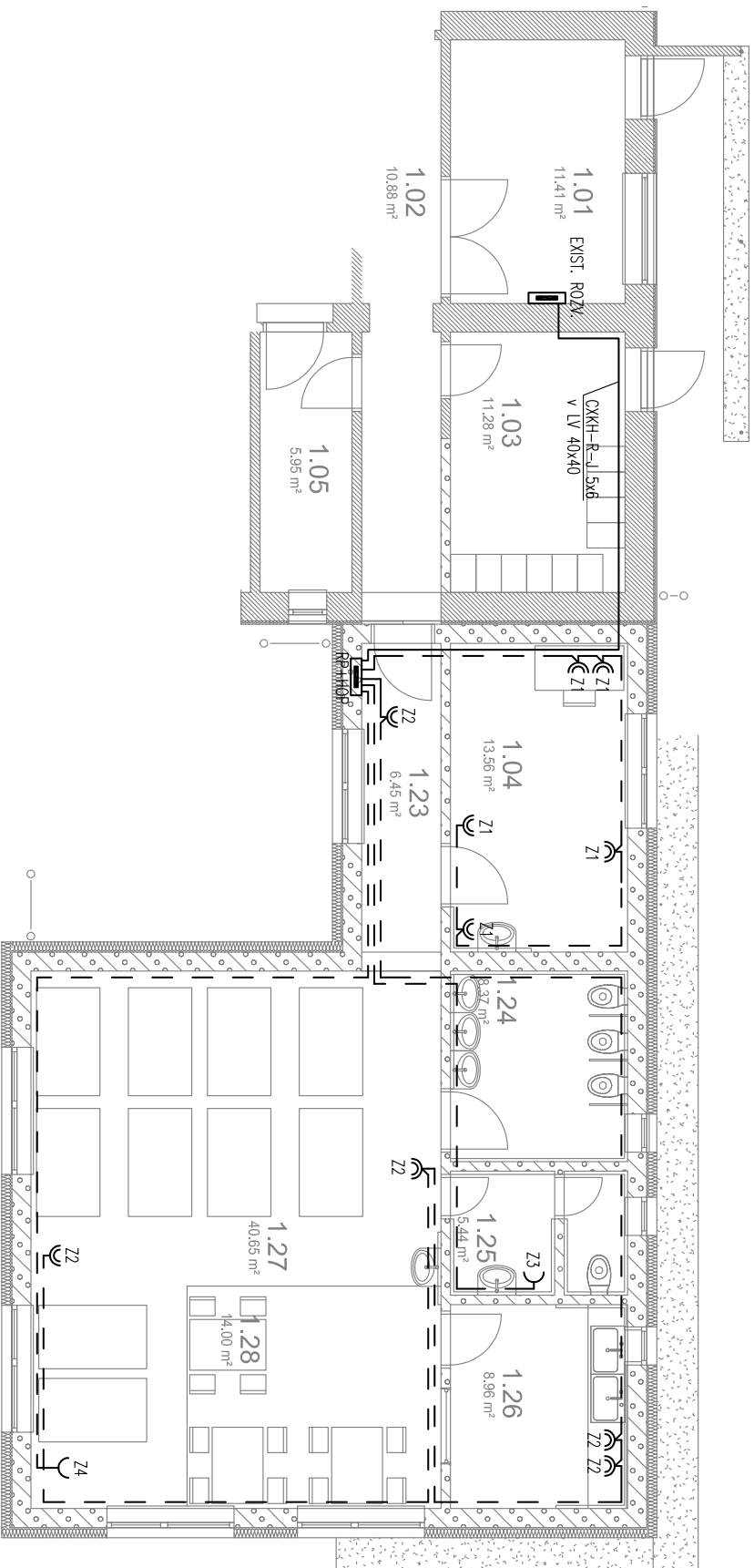
Projektová dokumentácia

nenahrádza výrobku a

dielenskú dokument. dodávať sa

musí podľa špecifikácie

|                 |                   |   |  |         |  |      |
|-----------------|-------------------|---|--|---------|--|------|
| Vypracoval      | Ing.N. Horváth    | Stavba:   | <b>ROZŠIŘENIE KAPACITY MŠ V OBCI TOVARNÉ</b> |         | TERA green s.r.o   |      |
| Projektant      | Ing.N. Horváth    | Stavbník: Obec Tovarňe, Tovarňe č. 4, 094 01 Tovarňe    |  |         | Orechová 23,085 01 Bardejov<br>Telefon: +421 508 973 205<br>email: sate@teragreen.sk |      |
| Zodp.projektant | Ing.N. Horváth    | Miesto stavby: Tovarňe, č.p. 289/1, 289/2, k.ú. Tovarňe |  |         |  |      |
| H.I.P.          | Ing.A. Štefanková | Objekt: SO 01 - Hlavný objekt                           | Dátum  | 04/2019 | Stupeň   | DSP  |
|                 |                   | Diel: ELEKTRONŠTALAČIA A BLESKOZVOD                     | Č.zakaz.                                     | 3619    | Kéty v   | mm   |
|                 |                   | Obsah: OSVETLENIE                                       | Formát                                       | 2x44    | Merka  | 1:75 |
|                 |                   |   | Časť   | D       | Pr-č.  | 02   |



| LEGENDA MESTNOSTI 1, NP NOVÝ STAV |                                     |                      |
|-----------------------------------|-------------------------------------|----------------------|
| Č.M.                              | NÁZOV                               | PLÔCHA               |
| 1.04                              | KANCELÁRIA UČITEĽKA                 | 13,56 m <sup>2</sup> |
| 1.23                              | CHODBA                              | 6,45 m <sup>2</sup>  |
| 1.24                              | WC, UMÝVARENĎ DETÍ                  | 8,37 m <sup>2</sup>  |
| 1.25                              | WC                                  | 5,44 m <sup>2</sup>  |
| 1.26                              | VÝDAJ JEDLA + SKLAD PRE VÝDAJ JEDLA | 8,96 m <sup>2</sup>  |
| 1.27                              | MATERSKÁ ŠKOLA + HERNA              | 40,65 m <sup>2</sup> |
| 1.28                              | JEDÁLEŇ                             | 14,00 m <sup>2</sup> |

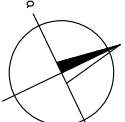
### LEGENDA :


- ☞ DVOUZÁSUVKA, ZAPUSTENÁ, 230V/16A, IP20
- ☞ BIELA S HORNOU ZDIERKOU POTOČENOU
- ☞ ZÁSUVKA, ZAPUSTENÁ, 230V/16A, IP20

ROZVODNÝ SYSTÉM: 3/N/PE AC 400/230V, 50Hz, TN-S  
 OCHRANNÉ OPATRENIA PRED ZASAHOH ELEKTRICKÝM PRÚDOM:  
 OCHRANA ZÁKLADNÁ : 412 IZOLOVANIM ŽIVÝCH ČASTÍ, KRYTMI  
 OCHRANA PRI PORUČIE : 411.3.2 SAMOČINNÝM ODPOJENIM NAPÁJANIA V SIETI TN  
 411.3.1.2 OCHRANNÉ POSPÁJANIE  
 411.3.3 DOPLNKOVÁ OCHRANA PRÚDOVÝMI CHRÁNIČMI

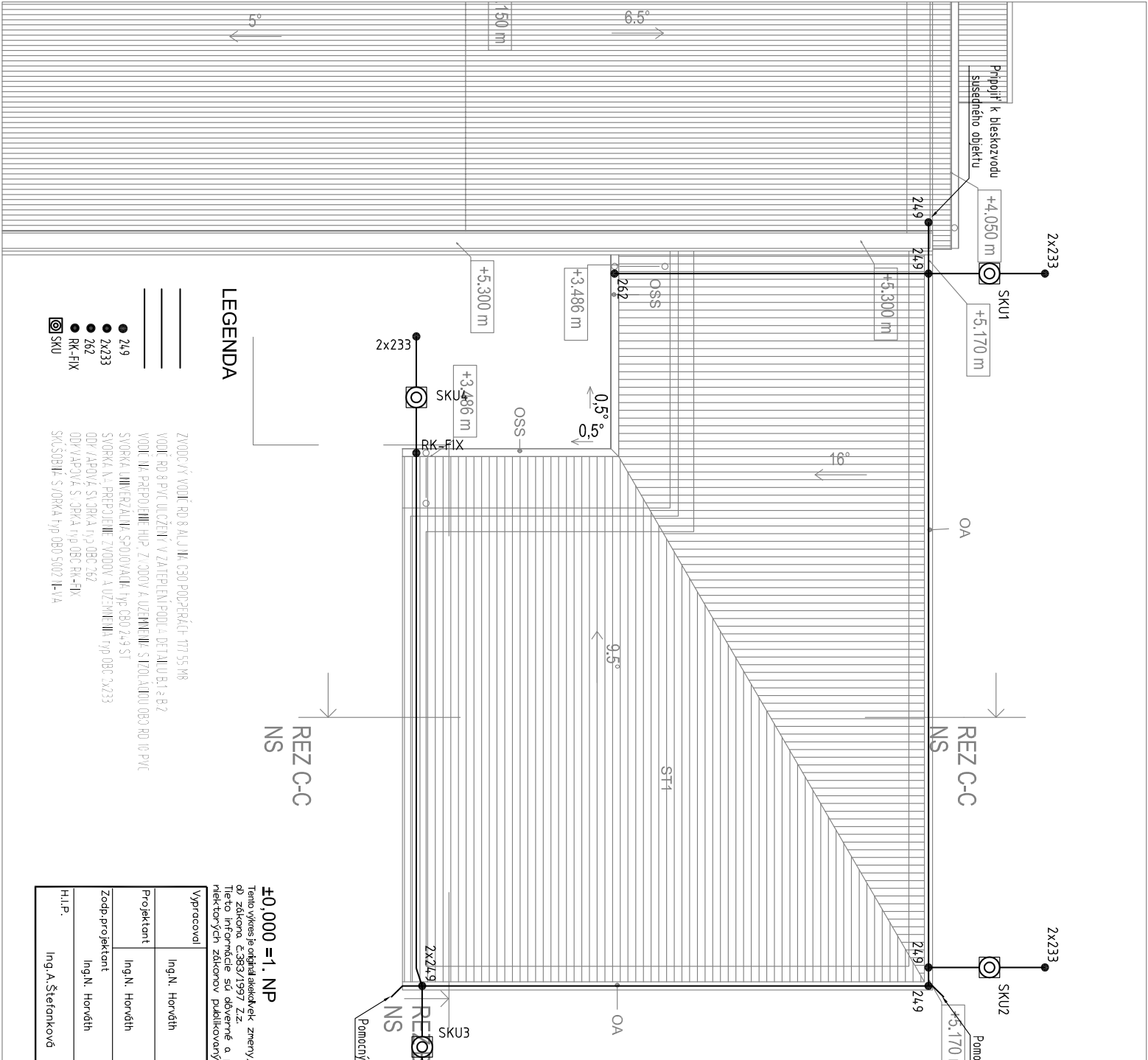
€0,000 = 1. NP

Projektová dokumentácia  
 slúži ako podklad pre  
 stavebné povolenie  
 Tento výkres je originál akokoľvek zmeny, doplnky, prekresovanie alebo kopírovanie bez súhlasu majiteľa. Je trestné pošk. s  
 821.0d.št. d) zákona č.383/1997 Z.z.  
 Tieto informácie sú dôverné a podliehajú zákonu č. 18/2018 Z. z. o ochrane osobných údajov a o zмене a doplnení niektorých zákonov publikovaný v Zbierke zákonov SR



|                 |                     |   |   |              |  |
|-----------------|---------------------|---|---|--------------|--|
| Vypracoval      | Ing.N. Horváth      | Stavba:   | <b>ROZŠIŘENIE KAPACITY MŠ V OBECI TOVARNÉ</b> |              | <br><b>TERA green s.r.o</b><br>Orseňová 23,085 01 Bardejov<br>telefon: +421 508 873 205<br>email: satest@teragreen.sk |
| Projektant      | Ing.N. Horváth      | Stavbník: Obec Tovarné, Tovarné č. 4, 094 01 Tovarné    |   |              |  |
| Zodp.projektant | Ing.N. Horváth      | Miesto stavby: Tovarné, č.p. 289/1, 289/2, k.ú. Tovarné |   |              |  |
| H.I.P.          | Ing.A. Štefančíková | Objekt: SO 01 - Hlavný objekt                           |   |              |  |
|                 |                     | Diel: ELEKTRONŠTALAČIA A BLESKOZVOD                     |   |              |  |
|                 |                     | Obsah: ZÁSUVKOVÉ ROZVODY                                |   |              |  |
|                 |                     |   | Číslo zakaz.: 3619                            | Kedy v mm    |  |
|                 |                     |   | Formát: 2x44                                  | Mierka: 1:75 |  |
|                 |                     |   | Časť: D                                       | Príloha: 03  |  |
|                 |                     |   | Dátum: 04/2019                                | Stupeň: DSP  |  |





**LEGENDA**

- 249
  - 2x233
  - 262
  - RK-FIX
  - SKU
- ZVODOVÝ VODIČ RD 8 ALU IN. 030 PODPERÁČ- 117 55 M8  
 VODIČ RD 8 PVC ULOŽENÝ V ZATEPLENÍ PODLAŽ. DETAILU B.1 a B.2  
 VODIČ INK. PREPOJENÍ HUP? Z. 000V A UZEMNENÍ INK. S IZOL. K. R. O. U. 080 RD 10 PVC  
 SVORKA LIN. IERZALINK. SPŮSOBA INK. TYP 080 Z.49 ST  
 SVORKA A.2. PREPOJENÍ ZVODOV. A UZEMNENÍ INK. TYP 080 3x233  
 ODV. VÁP. VÁ. S. OPRAVA TYP 080 262  
 ODV. VÁP. VÁ. S. OPRAVA TYP 080 RK-FIX  
 SKŮŠOBNÉ SVORKA TYP 080 5007 IN.VA

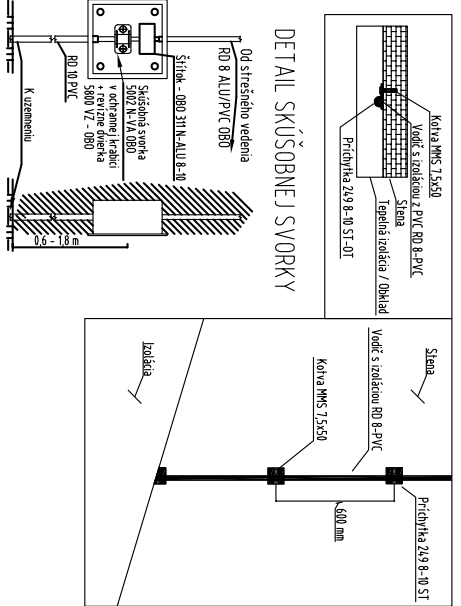
**BLESKOZVOD:**

- Bleskozvod je namontovaný podľa súboru norien STN EN 42305-1, 2, 3, 4 a STN 33 2000-5-54.
- Vnukajší systém ochrany pred úderom (LF 2) malého s vývrtkami III
- ods. anténa vzdialenosť pre vzduch s = 0,88 m – najvyšší stĺp
- ods. anténa vzdialenosť pre beton, terasu s = 0,76 m – najvyšší stĺp
- počet vzduch. súčiastka je namontujú v usporiadaní typu B – základové uzemnenie a obvodové uzemnenie
- uzemňovacie vodiče FeZn Ø 10 mm sa pri prechode z betónu smerom k fasáde musia chrániť antikorozívne náterom min. 10 cm v behúne a 20 cm nad behúnom, pri prechode zo zeme smerom k fasáde musia chrániť antikorozívne náterom min. 30 cm v zemi a 30 cm nad zeminou, odporúča sa používať R100 PVC
- skúšobné svorky a označovacie štítky sa namontujú vo výške cca 0,8 až 1,3 m nad úroveň najvyššieho bodu
- jednotlivé vodiče sa pripoja na nový základový vodič alebo svodový vodič
- vodič sa vykonáva ako sŕňe, podľa detailu B.1 a B.2
- vodičy odídi R100 ALU bude udržiavať na streche na normovaných podperkách každý 1 m.

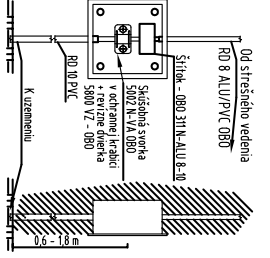
**DETAIL ULOŽENIA ZVODU V ZATEPLENÍ**

Detail B.1

Detail B.2



**DETAIL SKŮŠOBNEJ SVORKY**



±0,000 = 1. NP

Tento výkres je originálna kópia, zmeny, doplnky, prekrývajúce alebo kopirované bez súhlasu majiteľa, je trestné podľa §213 ods. 2 Tz. Tieto informácie sú dôverné a podliehajú zákonu č. 181/2018 Z. z. o ochrane osobných údajov a o zмене a doplnení niektorých zákonov publikovaný v Zbierke zákonov SR

**ROZŠIŘENIE KAPACITY MŠ V OBECI TOVARNÉ**

|                 |                  |         |  |
|-----------------|------------------|---------|--|
| Vypracoval      | Ing.N. Horváth   | Stavba: | ROZŠIŘENIE KAPACITY MŠ V OBECI TOVARNÉ     |
| Projektant      | Ing.N. Horváth   | Stavba: | Obec Továrné, Továrné č. 4, 094 01 Továrné |
| Zodp.projektant | Ing.N. Horváth   | Objekt: | SO 01 - Hlavný objekt                      |
| H.I.P.          | Ing.A. Štefanová | Diel    | ELEKTRONŠTALÁCIA A BLESKOZVOD              |
|                 |                  | Obsah   | BLESKOZVOD                                 |
|                 |                  | Časť    | D  |
|                 |                  | Pril.č. | 04   |

**TERA green s.r.o.**  
 Orseňová 23, 085 01 Bardejov  
 telefon: +421 508 873 205  
 email: satest@teragreen.com

# ROZVÁDZAČ RP

Krytie pri uzatv. dverách IP30

Krytie pri otvor. dverách IP20

Vývody: Hore

Prívod: Zdola

Farba: ŠTANDARD

Modulárna rozvodnica, pod omietku. 2x24 modulov

ROZVODNÝ SYSTÉM: 3/N/PE AC 400/230V, 50Hz, TN-S

OCHRANNÉ OPATRENIA PRED ZÁSAHOM ELEKTRICKÝM PRÚDOM:

OCHRANA ZÁKLADNÁ : 412 IZOLOVANÍM ŽIVÝCH ČASTÍ, KRYTMI

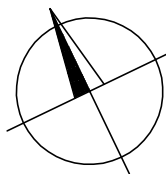
OCHRANA PRI PORUCHE : 411.3.2 SAMOČINNÝM ODPOJENÍM NAPÁJANIA V SIETI TN

411.3.1.2 OCHRANNÉ POSPÁJANIE

411.3.3 DOPLNKOVÁ OCHRANA PRÚDOVÝMI CHRÁNIČMI

±0,000 = 1. NP

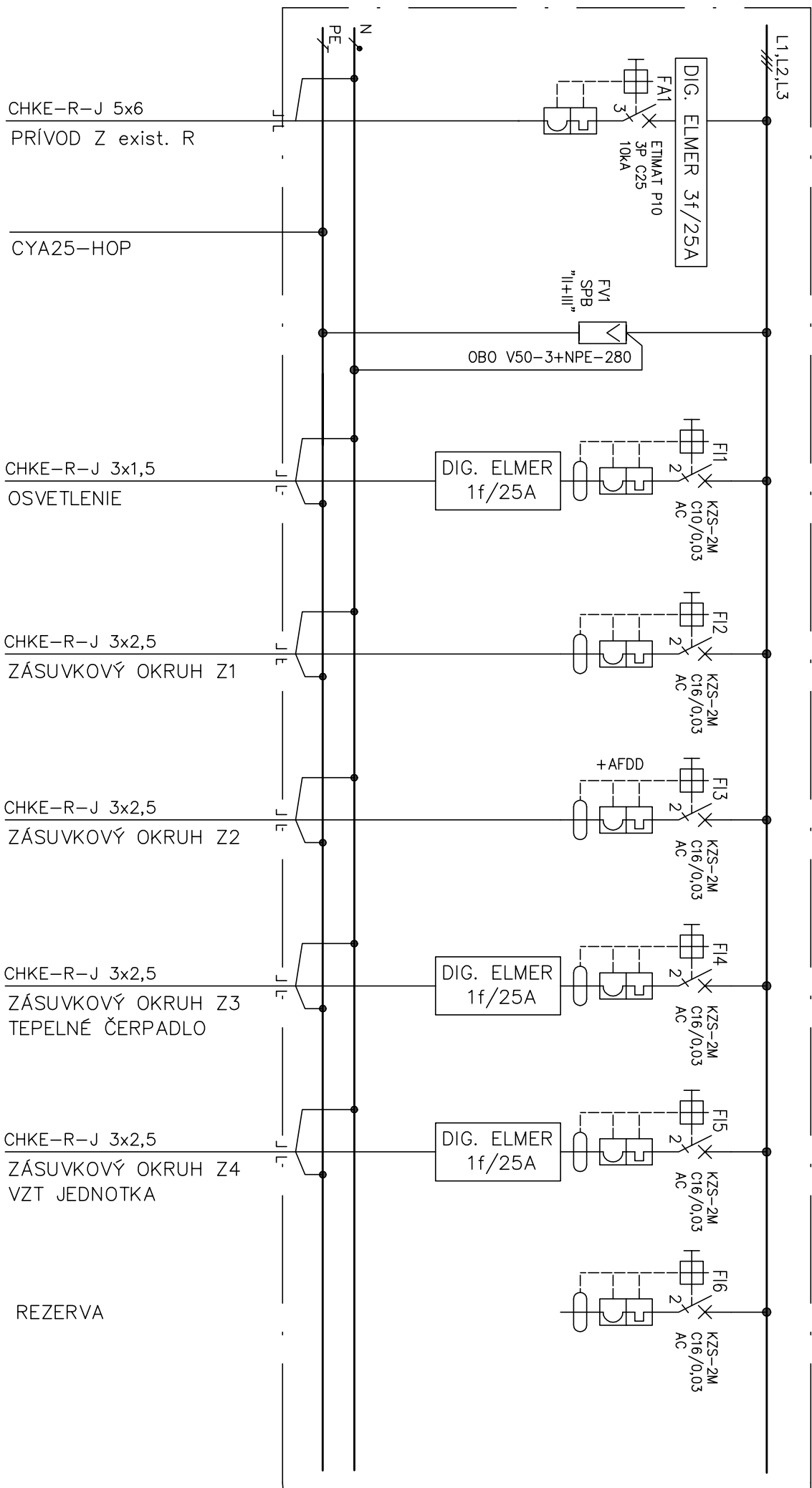
Projektová dokumentácia slúži ako  
podklad pre stavebné povolenie



Projektová dokumentácia nenahrádza  
výrobnú a dielenskú dokument. dodávateľa

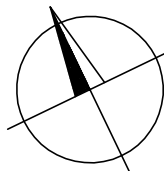
Tento výkres je originál akekoľvek zmeny, doplnky, prekreslovanie alebo kopírovanie bez súhlasu majiteľa je trestné podľa §21.odst. d) zákona č.383/1997 Z.z. Tieto informácie sú dôverybné a podliehajú zákonu č. 18/2018 Z. z. o ochrane osobných údajov a o zmene a doplnení niektorých zákonov publikovaný v Zbierke zákonov SR

|                 |                  |   |  |  |   |                           |
|-----------------|------------------|---|--|--|---|---------------------------|
| Vypracoval      | Ing.N. Horváth   | Stavba:   | <b>ROZŠÍRENIE KAPACITY MŠ<br/>V OBCI TOVARNÉ</b> |  |  | <b>TERA green s.r.o</b>   |
| Projektant      | Ing.N. Horváth   | Stavebník: Obec Tovarné, Tovarné č. 4, 094 01 Tovarné     |  |  | Orechová 23,085 01 Bardejov   | telefón: +421 905 873 209 |
|                 |                  | Miesto stavby: Tovarné, č. p. 269/1, 269/2, k. ú. Tovarné |  |  | Dátum 04/2019   | Stupeň DSP                |
| Zodp.projektant | Ing.N. Horváth   | Objekt: <b>SO 01 - Hlavný objekt</b>                      |  |  | Č.zakaz. 3619   | Kóty v mm                 |
|                 |                  | Diel: ELEKTROINŠTALÁCIA A BLESKOZVOD                      |  |  | Formát 2xA4   | Mierka ---                |
| H.I.P.          | Ing.A.Štefanková | Obsah   | <b>ROZVÁDZAČ RP</b>                              |  | Časť <b>D</b>   | Príl.č. <b>05</b>         |



±0,000 = 1. NP

Projektová dokumentácia slúži ako  
podklad pre stavebné povolenie



Projektová dokumentácia nenahrádza  
výrobnú a dielensku dokument. dodávateľa

Tento výkres je originál akekoľvek zmeny, doplnky, prekreslovanie alebo kopírovanie bez súhlasu majiteľa je trestné podľa §21.odst. d) zákona č.383/1997 Z.z.

Tieto informácie sú dôverné a podliehajú zákonu č. 18/2018 Z. z. o ochrane osobných údajov a o zmene a doplnení niektorých zákonov publikovaný v Zbierke zákonov SR

|                 |                  |   |   |          |   |   |
|-----------------|------------------|---|---|----------|---|---|
| Vypracoval      | Ing.N. Horváth   | Stavba:   | <b>ROZŠÍRENIE KAPACITY MŠ<br/>V OBCI TOVARNÉ</b>          |          |  | <b>TERA green s.r.o</b>   |
| Projektant      | Ing.N. Horváth   | Stavebník: Obec Tovarné, Tovarné č. 4, 094 01 Tovarné | Miesto stavby: Tovarné, č. p. 269/1, 269/2, k. ú. Tovarné |          | <small>Z ANDREA BARDEJOV</small>  | Bardejov 23.085.01B<br>Bardejov<br>telefón: +421 905 873 209<br>email: astefankoval@gmail.com |
| Zodp.projektant | Ing.N. Horváth   | Objekt:   | <b>SO 01 - Hlavný objekt</b>                              | Dátum    | 04/2019   | Stupeň DSP  |
| H.I.P.          | Ing.A.Štefanková | Diel  | ELEKTROINŠTALÁCIA A BLESKOZVOD                            | Č.zakaz. | 3619  | Kóty v mm   |
|                 |                  | Obsah   | <b>TECHNICKÁ SPRÁVA</b>                                   | Formát   | XxA4  | Mierka ----   |
|                 |                  |   |   | Časť     | <b>D</b>  | Príl.č. <b>TS</b>   |

**OBSAH :**

|   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| <b>1. VÝCHODZIE ÚDAJE PRE SPRACOVANIE PROJEKTU .....</b>                                    | <b>2</b>                          |
| <b>2. SILNOPRÚDOVÁ INŠTALÁCIA.....</b>  | <b>2</b>                          |
| 2.1 TECHNICKÉ ÚDAJE .....   | 2                                 |
| 2.2 Zásadné riešenie ochrán proti skratu, preťaženiu a nebezpečnému dotykovému napätiu .... | 2                                 |
| 2.3 PREDPISY A NORMY .....  | 2                                 |
| 2.4 PROSTREDIE .....  | 3                                 |
| 2.5 VÝKONOVÁ BILANCIA.....  | 3                                 |
| <b>3. TECHNICKÉ RIEŠENIE .....</b>  | <b>3</b>                          |
| 3.1 OSVETLENIE .....  | 3                                 |
| 3.2 ZÁSUVKOVÁ INŠTALÁCIA .....  | 3                                 |
| 3.3 MOTORICKÁ INŠTALÁCIA.....   | Chyba! Záložka nie je definovaná. |
| 3.4 BLESKOZVOD A UZEMNENIE - PRÍSTAVBA .....  | 4                                 |
| <b>4. ZÁVER .....</b>   | <b>5</b>                          |
| <b>5. PRÍLOHA : PROTOKOL O URČENÍ VONKAJŠÍCH VPLYVOV .....</b>                              | <b>6</b>                          |
| <b>6. PRÍLOHA : VÝPOČET RIZIKA PODĽA STN EN 62305-2 (MÁJ 2013).....</b>                     | <b>6</b>                          |

# 1. Východzie údaje pre spracovanie projektu

Predmetom tejto časti projektovej dokumentácie je návrh elektroinštalácie a bleskozvodu prístavby materskej školy v obci Tovarné.

Ako podklad pre vypracovanie elaborátu boli použité :

- projektová dokumentácia stavebnej časti
- požiadavky investora
- technické podmienky použitých prístrojov a elektrických výrobkov
- ako aj všetky platné normy STN

## 2. SILNOPRÚDOVÁ INŠTALÁCIA

### 2.1 TECHNICKÉ ÚDAJE

Pre silové obvody je použitá rozvodná sústava :

3/N/PE AC 400/230V 50 Hz, TN – C - S

3/N/PE AC 400/230V 50 Hz, TN – S

Elektrické zariadenie podľa miery ohrozenia v zmysle vyhl. Min. práce, soc. vecí a rodiny SR č. 508/2009 Z.z. doplnenej vyhláškami MPSVaR č. 435/2012 Zz a 398/2013Zz, prílohy 1 je zaradené ako el. zariadenie skupiny „B“.

### 2.2 Zásadné riešenie ochrán proti skratu, preťaženiu a nebezpečnému dotykovému napätiu

#### Ochranné opatrenia pred zásahom elektrickým prúdom

(Ochrana pred dotykom neživých častí) podľa STN 33 2000-4-41)

- ochrana samočinným odpojením napájania
- ochrana izolovaním živých častí
- ochrana zábranami alebo krytmi
- doplnková ochrana prúdovými chráničmi
- doplnková ochrana pospojovaním

### 2.3 PREDPISY A NORMY

PD je spracovaná v súlade s predpismi a STN platnými v čase jej spracovania. Sú to hlavne :

**STN EN 60529 (33 0330)** – Stupeň ochrany krytom ( krytie – IP kód )

**STN 33 2130** – Elektrické predpisy, vnútorné elektrické rozvody

**STN 33 2000-7-701** – Elektrické inštalácie budov Časť 7: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory Oddiel 701: Priestory s vaňou alebo sprchou a umývacie priestory

**STN EN 60529 (33 0330)** – Stupeň ochrany krytom ( krytie – IP kód )

**STN 33 2000-4-43** – Elektrické zariadenia. Časť 4: Bezpečnosť, Kapitola 43: Ochrana proti nadprúdom

**STN 33 2000-4-473** – Elektrické zariadenia. Časť 4: Bezpečnosť, Kapitola 47: Použitie ochranných opatrení na zaisťovanie bezpečnosti, oddiel 473: Opatrenia na ochranu proti nadprúdom

**STN 33 2000-5-52** – Elektrické inštalácie budov. Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení, Kapitola 52: Elektrické rozvody

**STN 33 2000-5-54** – Elektrické zariadenia. Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení, Kapitola 54: Uzemňovacie sústavy a ochranné vodiče

**STN EN 12464 - 1** – Osvetlenie pracovných priestorov

**STN 33 2000-4-41** – Všeobecné predpisy na ochranu pred nebezpečným dotykovým napätím

**STN 33 2000-6** – Elektrické inštalácie nízkeho napätia, časť 6: Revízia

## 2.4 PROSTREDIE

Prostredie vonkajšie vplyvy podľa STN 33 200-5-51 2007 bolo v rámci vypracovania projektu stanovené komisionálne a je uvedené v samostatnom elaboráte Protokole prostredia – Charakteristika prostredia. .

## 2.5 VÝKONOVÁ BILANCIA

Inštalovaný príkon :  $P_i = 16 \text{ kW}$

Výpočtový výkon :  $P_s = 9 \text{ kW}$

## 3. TECHNICKÉ RIEŠENIE

Projekt rieši novú elektroinštaláciu novej prístavby materskej školy vrátane nového bleskozvodu.

Nová prístavba bude napojená z nového podružného rozvádzača RP. Rozvádzač RP bude napojený z existujúceho rozvádzača káblom CXKH-R-J 5x6. Do existujúceho rozvádzača sa doplní trojfázový istič 25A/C. Kábel bude uložený v lište LV 40x40 na povrchu a v prístavbe pod omietkou. V existujúcom rozvádzači sa bod rozdelenia pripojí na uzemnenie.

V rozvádzači RP bude inštalovaná prepäťová ochrana triedy B+C.

V prístavbe bude inštalovaná nová HOP pre pripojenie rozvádzača a potrubí v prístavbe. Nová HOP bude umiestnená pod rozvádzačom RP pod omietkou v krabici KT 250 pripojená vodičom RD10PVC na nové uzemnenie (viď kapitola uzemnenie).

### 3.1 OSVETLENIE

Nové osvetlenie je riešené LED svietidlami podľa legendy. Svietidlá budú ovládané spínačmi.

Svetelné rozvody budú napojené káblami CHKE-R-J 3x1,5 z rozvádzačov RP.

Káble doporučujem viesť v spoločných trasách so zásuvkovými rozvodmi. Spôsob vedenia káblov je potrebné pred realizáciou prejsť s objednávateľom. Prevažne budú káble v prístavbe vedené v stropnom podhľade (nad SDK stropom), kde ich doporučujem chrániť pred mechanickým poškodením napr. uložením do trubky.

Pri akejkoľvek zmene svietidiel je potrebné dodržať normou predpísanú intenzitu osvetlenia a maximálny výkon svietidiel aby bola dodržaná energetická trieda.

### 3.2 ZÁSUVKOVÁ INŠTALÁCIA

V rámci projektu budú inštalované nové zásuvkové rozvody. Jednotlivé dvojjzásuvky s pootočenou hornou zdierkou budú inštalované do inštalačných krabíc (pod omietkou). Jednotlivé dvojjzásuvky sa napoja z rozvádzača RP káblami CHKE-R-J 3x2,5. Káble budú uložené pod omietkou. Spôsob vedenia káblov v jednotlivých miestnos-

tiach je potrebné pred začatím prejednať s užívateľom. Taktiež je potrebné pred realizáciou určiť umiestnenie jednotlivých zásuviek, tak aby nedošlo ku kolízii s plánovanými úpravami umiestnenia nábytku a pod.

Z jednoduchých samostatne istených zásuviek budú napojené tepelné čerpadlo a VZT jednotka. Jednotlivé zásuvky budú napojené káblami CXKH-R-J 3x2,5. Káble budú vedené pod omietkou.

### 3.3 BLESKOZVOD A UZEMNENIE - PRÍSTAVBA

Podľa STN EN 62305-2 bol na základe dodaných údajov o stavbe vykonaný výpočet rizika. Na základe výpočtu je objekt zaradený do LPL III, čomu zodpovedá trieda ochrany objektu LPS III. Výpočtom bola stanovená dostatočná vzdialenosť, uvedená je vo výkresovej dokumentácii.

Zachytávacia sústava je tvorená zachytávacím RD 8 ALU, ktoré je realizované na podperách 177 55 M8. Toto zachytávacie vedenie sa prepojí s bleskozvodom vedľajšej budovy.

Zachytávacia sústava je spojená s uzemňovacou sústavou so 4 zvodmi. Navrhnutý počet zvodov vychádza zo zaradenia objektu do LPS III s cieľom dosiahnuť nízke hodnoty dostatočnej vzdialenosti „s“. Pri návrhu materiálov zvodov sa dodržali podmienky STN EN 62305-3 čl. 5.3 a tab. 4.

Zvody bleskozvodu sú navrhnuté vodičom RD 8 PVC, ktorý je uchytený každých 60 cm na podperách 249 8-10 ST-OT s protipožiarnymi kotvami umiestnenými v zateplení. Skúšobné svorky a štítky sa inštalujú vo výške 0,6 - 1,8 m nad upraveným terénom. Každý zvod sa označí číselným štítkom.

Zemné zvody sú častí zvodov medzi skúšobnými svorkami a uzemňovacou sústavou. Od skúšobných svoriek k základovému uzemňovaču sú navrhnuté vodičom RD 10 s PVC izoláciou. Zvody musia byť nainštalované priamo a zvisle, aby sa vytvorilo čo najkratšie a čo najpriamejšie spojenie so zemou. Musí sa zabrániť vytvoreniu slučky. Ak nie je možné vzhľadom na praktické alebo architektonické obmedzenia umiestniť zvody na strane alebo časti strany budovy, majú byť zvody, ktoré by patrili na túto stranu, umiestnené ako osobitné kompenzačné zvody na ostatných stranách. Vzdialenosť medzi týmito zvodmi nemajú byť menšie ako 1/3 vzdialenosti uvedených v tab. 4. Odchýlky vzdialeností medzi zvodmi sú prípustné v tolerancii +/- 20 %, pokiaľ stredné vzdialenosti vyhovujú tab. 4 podľa článku E.5.3 Sústava zvodov z normy STN EN 62305-3

Pre prístavbu objektu je navrhnuté základové uzemnenie s usporiadaním typu B, ktoré je tvorené uzemňovacou páskou 5052 DIN 30x3,5. Prechod uzemňovacej pásky medzi betónom smerom k fasáde, musí byť antikorozy chránený minimálne 10 cm v betóne a 20 cm nad betónom. Základový uzemňovač prepojiť s obvodom uzemňovačom susednej budovy.

Spoje a vývody z uzemňovacej sústavy je nutné chrániť pred koróziou asfaltovo - jutovým obalom. Táto antikorozy ochrana bude dodržaná použitím vodiča RD 10 PVC, ktorý je ošetrený PVC izoláciou.

Odpor spoločného uzemnenia bleskozvodu spojeného s nulovou prípojnou rozvádzača HR cez HUS musí byť menší ako 5 Ω.

Pri realizácii uzemňovacej sústavy sa musia dodržať podmienky podľa STN EN 62305-3 čl. 5.4.2.2. a tab. 7

V blízkom okolí zvodov sa počas búrky nepredpokladá pohyb osôb, alebo živých bytostí, preto nehrozí nebezpečenstvo úrazu dotykovým alebo krokovým napätím vyvolaným zásahom blesku

Pre objekt je navrhnutý systém ochrany triedy LPS III. Prvky ochrany SPD sa dimenzujú na bleskový prúd s maximálnou hodnotou 100 kA pri vlne 10/350. Minimálna zvodová schopnosť vodiča typu 1 musí byť cca 50 kA pri vlne 10/350. Je potrebné prihliadať k maximálnemu predisteniu, s ktorým je ochrana schopná spolupracovať.

V objekte je navrhnutý prechod zo zóny 0 do zóny 1 podľa STN EN 62305-4 čl.4.2. Prepäťová ochrana typ OBO MCD 50-B+C sa osadí v hlavnom rozvádzači prístavby RP.

Vonkajší systém ochrany objektu pred bleskom bude doplnený ekvipotenciálovým pospájaním.



## 4. ZÁVER

Projektová dokumentácia bola vypracovaná podľa platných noriem STN a preto aj montážne práce je nutné previesť v súlade s týmito normami ako aj montážnymi pokynmi.

Pred uvedením do prevádzky celého objektu je nevyhnutné ukončiť elektromontážne práce, ich komplexné vyskúšanie a vykonať odbornú prehliadku a skúšku zariadenia – o tom vyhotoviť písomnú správu o prvej odbornej prehliadke a odbornej skúške („východziu revíznú správu“).

Elektrické zariadenia a rozvody navrhované v PD sú v súlade s platnými normami a predpismi, čo vytvára základný predpoklad pre bezpečnú montáž, obsluhu a užívanie el. zariadení a rozvodov. Pri montáži, obsluhu, údržbe, práci a revíziách sa musia dodržiavať všetky bezpečnostné predpisy STN.

Pri odovzdávaní objektu užívateľovi montážna organizácia je povinná oboznámiť užívateľa s technickým zariadením, s jeho obsluhou a údržbou. Súčasne musí odovzdať projektovú dokumentáciu skutočného prevedenie a východziu revíznú správu.

Pracovníci pre obsluhu el. zariadení musia byť oboznámení s predpismi v rozsahu s nimi vykonávanej činnosti, prípadne zaškolení na túto činnosť podľa vyhl. č. 508/2009 Z.z. doplnenej vyhláškami MPSVaR č. 435/2012 Zz a 398/2013Zz. Všetky uvedené činnosti môžu vykonávať iba osoby s odbornou spôsobilosťou podľa č. 508/2009 Z.z. doplnenej vyhláškami MPSVaR č. 435/2012 Zz a 398/2013Zz. Obsluhu el. zariadení môže vykonávať v zmysle citovanej vyhlášky minimálne pracovník poučený (§20), údržbu a opravy pracovník s elektrotechnickým vzdelaním, (minimálne §21).

Prevádzkovateľ je povinný zaistiť vykonávanie pravidelných prehliadok v lehotách podľa prílohy č.8 vyhl.508/2009 Z. z. doplnenej vyhláškami MPSVaR č. 435/2012 Zz a 398/2013Zz a STN 33 2000-6.

Pri práci na el. zariadeniach dodržať platné predpisy BOZP pre prácu na týchto zariadeniach a pri prácach v blízkosti živých častí elektrozariadení a pri nebezpečí ohrozenia úrazom elektrickým prúdom je nutné použiť ochranné pracovné prostriedky.

Všetky elektroinštalačné práce budú vykonávané zásadne pri vypnutom elektrickom napätí.

V Košiciach : apríl 2019

Vypracoval : : Ing. Norbert H O R V Á T H  
SKSI 6262\*14

## **5. PRÍLOHA : PROTOKOL O URČENÍ VONKAJŠÍCH VPLYVOV**

## **6. PRÍLOHA : VÝPOČET RIZIKA PODĽA STN EN 62305-2 (MÁJ 2013)**

# Protokol o určení vonkajších vplyvov č.2019/3619

## PROTOKOL č.2019/3619

o určení prostredia vypracovaný odbornou komisiou

V Košiciach 4. 2019

Zloženie komisie :

Predseda ( funkcia )            Ing. Norbert Horváth – projektant elektro

Členovia ( funkcie ) :

Ing. Andrea Štefanková – hlavný inžinier projektu

Ing. Viktória Mačejovská – projektant UK a ZTI

Názov objektu [stavby]: **Rozšírenie kapacity MŠ v obci Tovarné**

Miesto : **Tovarné**

Investor : **Tovarné**

Podkladmi pre vypracovanie tohto protokolu boli:

- dispozičné riešenie stavebnej časti projektu
- platné STN
- obhliadka stavby projektantom

Popis technologického procesu a zariadení:

Účelom tejto stavby je návrh novej elektroinštalácie v priestoroch prístavby materskej školy.

Rozhodnutie o zaradení priestorov:

Komisia na základe podkladov stanovuje prostredia vyššie uvedenej stavby nasledovne:

Kódy vonkajších vplyvov – podmienok prostredia, využitia a konštrukcie budovy sú uvedené v tabuľke.

V miestnostiach, kde sa nachádzajú umývadla a sprchy sa aplikujú požiadavky na elektroinštaláciu

podľa požiadaviek zón 0, 1, 2 normy STN 33 2000-7-701

V Košiciach : 4. 2019

Vypracoval : Ing. Norbert Horváth



# VÝPOČET RIZIKA PODĽA STN EN 62305-2 (máj 2013)

| Identifikačné údaje projektu        |  |
|-------------------------------------|--|
| Názov projektu:                     | ROZŠÍRENIE KAPACITY MŠ V OBCI TOVARNÉ      |
| Lokácia projektu:                   | Tovarné, č. p. 269/1, 269/2, k. ú. Tovarné |
| Staviteľ:                           | Obec Tovarné, Tovarné č. 4, 094 01 Tovarné |
| Projektant:                         | Ing. Norbert Horváth                       |
| Adresa/kontaktné údaje projektanta: |  |
| Jantárová 30<br>Košice<br>040 01    | Telefón: +421 944 469 204                  |
|                                     | Email: nhpartner@gmail.com                 |

Tento výpočet bol vypracovaný v súlade s normou STN EN 62305-2 ver. máj 2013. Výpočet zahŕňa praktické zjednodušenia, ale zachováva všetky parametre potrebné na vyhodnotenie rizika na stavbe a pripojenom vedení, na ktoré pôsobia účinky bleskov. Po určení hornej prijateľnej hranice rizika výpočet umožňuje vybrať vhodné ochranné opatrenia na zníženie rizika. Tento výpočet ponúka ucelený pohľad na všetky ovplyvňujúce faktory pri správnom návrhu vhodnej úrovne ochrany LPL. A následne pomáha pri správnom návrhu vonkajšej aj vnútornej ochrany pred bleskom podľa STN EN 62305-3 a STN EN 62305-4.

-

-

## Charakteristika prostredia a stavby:

Uvažovaná stavba je škola. Typ stavby určuje základné predpoklady na výpočet strát a ich čiastkových hodnôt.

Základné rozmery sú:

**Dĺžka (L) = 14,38m** Vypočítané hodnoty:

**Šírka (W) = 10,32m** Zberná plocha na zásahy do stavby  $A_d = 1566,86\text{m}^2$

**Výška (H) = 5,17m** Zberná plocha na zásahy do vedenia stavby  $A_m = 809398,16\text{m}^2$

Pre uvedenú stavbu platí nasledovný činiteľ polohy stavby:

Stavba obklopená objektmi s rovnakou výškou alebo nižšími

-

Stavba je opatrená nasledovnou triedou ochrany LPS:

| Trieda ochrany LPS                   | Použité LPS |
|--------------------------------------|-------------|
| Stavba nie je chránená pomocou LPS   | -           |
| Stavba je chránená pomocou LPS - IV  | -           |
| Stavba je chránená pomocou LPS - III | X           |
| Stavba je chránená pomocou LPS - II  | -           |

|   |   |
|---|---|
| Stavba je chránená pomocou LPS - I                        | - |
| LPS I - Budova z kovu: systém náhodných zvodov            | - |
| Kovová stavba s kovovou strechou: systém náhodných zvodov | - |

Pre danú lokálitu uvedenú v hlavičke výpočtu platí nasledovná hustota zásahov blesku za rok na km<sup>2</sup>: **Ng= 4 1/km<sup>2</sup>/rok**

Ekvipotenciálne pospájanie je vyhotovené použitím požiadaviek: LPL III - IV

Tienenie na hranici počítanej stavby je vyhotovené pomocou:

Žiadne

### Silnoprúdové vedenia stavby:

Silnoprúdové vedenia v uvažovanej stavbe sú v celkovej dĺžke **(LI)= 1000 m.**

V blízkosti posudzovanej stavby sa nachádza ovplyvňujúca susedná stavba.

Základné rozmery susednej stavby sú:

**Dĺžka (L) =29,68m** Vypočítané hodnoty:  
**Šírka (W) =23,96m** Zberná plocha na zásahy do stavby Adj =0m<sup>2</sup>  
**Výška (H) =5,3m**

Uvedené vedenie je vyhotovené v prevedení Podzemné NN silnoprúdové, telekomunikačné alebo dátové vedenie. Pri výpočte sa ráta s činiteľom prostredia: Mestské

Tienenie, uzemnenie a izolácia sú riešené nasledovne:

| <b>Tienenie, uzemnenie, izolácia</b>  | <b>Riešenie</b> |
|---|-----------------|
| Vzdušné vedenie netienené   | -               |
| Podzemné (káblové) vedenie netienené  | <b>X</b>        |
| Viacnásobné uzemnenie neutrálneho vodiča silnoprúdového vedenia - pripojenie na vstupe nie je | -               |
| Tienené podzemné vedenie - tienenie nie je pripojené k rovnakej prípojnici ako zariadenie     | -               |
| Tienené vzdušné vedenie - tienenie nie je pripojené k rovnakej prípojnici ako zariadenie      | -               |
| Tienené podzemné - tienenie je pripojené k rovnakej prípojnici ako zariadenie                 | -               |
| Tienené vzdušné vedenie - tienenie je pripojené k rovnakej prípojnici ako zariadenie          | -               |
| Iné (viď. tabuľka B4 STN EN 62 305 - 2)   | -               |

Odpor tienenia kábla  $R_s$  sa pohybuje v intervale: Netienené vedenie alebo tienené ale tienenie nieje spojené so zariadením

Na základe  $R_s$  a výdržného napätia vnútorných systémov ( $U_v=2,5kV$ ) boli stanovené nasledujúce parametre:

| Parameter | Hodnota |
|-----------|---------|
| Ks4       | 0,4     |
| PLD       | 1       |
| PLI       | 0,3     |

### Telekomunikačné vedenia stavby:

Telekomunikačné vedenia v uvažovanej stavbe sú v celkovej dĺžke(LI)= 1000 m.

V blízkosti posudzovanej stavby sa nachádza ovplyvňujúca susedná stavba.

Základné rozmery susednej stavby sú:

**Dĺžka (L) =29,68m** Vypočítané hodnoty:  
**Šírka (W) =23,96m** Zberná plocha na zásahy do stavby Adj =0m<sup>2</sup>  
**Výška (H) =5,3m**

Uvedené vedenie je vyhotovené v prevedení Podzemné NN silnoprúdové, telekomunikačné alebo dátové vedenie. Pri výpočte sa ráta s činiteľom prostredia: Mestské

Tienenie, uzemnenie a izolácia sú riešené nasledovne:

| Tienenie, uzemnenie, izolácia   | Riešenie |
|---|----------|
| Vzdušné vedenie netienené   | -        |
| Podzemné (káblové) vedenie netienené  | <b>X</b> |
| Viacnásobné uzemnenie neutrálneho vodiča silnoprúdového vedenia - pripojenie na vstupe nie je | -        |
| Tienené podzemné vedenie - tienenie nie je pripojené k rovnakej prípojnici ako zariadenie     | -        |
| Tienené vzdušné vedenie - tienenie nie je pripojené k rovnakej prípojnici ako zariadenie      | -        |
| Tienené podzemné - tienenie je pripojené k rovnakej prípojnici ako zariadenie                 | -        |
| Tienené vzdušné vedenie - tienenie je pripojené k rovnakej prípojnici ako zariadenie          | -        |
| Iné (viď. tabuľka B4 STN EN 62 305 - 2)   | -        |

Odpor tienenia kábla  $R_s$  sa pohybuje v intervale: Netienené vedenie alebo tienené ale tienenie nieje spojené so zariadením

Na základe  $R_s$  a výdržného napätia vnútorných systémov ( $U_v=1,5kV$ ) boli stanovené nasledujúce parametre:

| Parameter | Hodnota |
|-----------|---------|
| Ks4       | 0,67    |
| PLD       | 1       |
| PLI       | 0,5     |

#### Definovanie zón:

Pri výpočte rizika uvedeného objektu sa uvažuje s rozdelením stavby do 4 zón. Celkový uvažovaný počet ľudí v stavbe je 27.

V zóne: Vonkajšie priestory sa neuvažuje s výbuchom. Straty na ľudských životoch zanedbávame.

|   |                           |
|---|---------------------------|
| Umiestnenie                             | Vonku                     |
| Povrch pôdy/krytiny                     | Poľnohospodársky, beton   |
| Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom | Žiadne ochranné opatrenia |
| Požiarne riziko                         | Žiadne                    |
| Riziko výbuch                           |                           |
| Protipožiarna ochrana                   | Žiadne                    |
| Vnútorné priestorové tienenie           | $K_{s2}= 1$               |
| Počet osôb v zóne                       | 0                         |
| Počet hodín v zóne za rok               | 8760                      |

Uvažované straty sú typu: L1 - Strata ľudského života

| Typ straty/hodnota                      | $L_T$       | $L_F$      | $L_0$        |
|---|-------------|------------|--------------|
| <b>L1 - Strata ľudského života</b>      | <b>0,01</b> | <b>0,1</b> | <b>0,001</b> |
| <b>L2 - Strata služby pre verejnosť</b> | -           | -          | -            |
| <b>L3 - Strata kultúrneho dedičstva</b> | -           | -          | -            |
| <b>L4 - Strata ekonomickej hodnoty</b>  | -           | -          | -            |

V zóne: Materská škola - spálňa sa neuvažuje s výbuchom.

|  |                           |
|--|---------------------------|
| Umiestnenie  | Vo vnútri                 |
| Povrch podlahy   | Mramor, keramika          |
| Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom - zásah blesku do stavby | Žiadne ochranné opatrenia |



|   |  |   |
|---|--|---|
| Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom - zásah blesku do vedenia | Žiadne ochranné opatrenia  |   |
| Požiarne riziko   | Bežné  |   |
| Riziko výbuchu  | -  |   |
| Protipožiarna ochrana   | Manuálne ochranné opatrenia (hasiaci prístroj, chránená uniková cesta) |   |
| Vnútorne priestorové tienenie                                     | Žiadne   |   |
| Počet osôb v zóne   | 10   |   |
| Počet hodín v zóne za rok   | 8760   |   |
| Zvláštne riziká   | Nízka úroveň paniky (menej ako 100 ľudí, max dve poschodia)            |   |
| Silnoprúd   | Vnútoraná inštalácia   | Netienený kábel - Žiadne opatrenia na trase na zabránenie vzniku slučiek, veľké budovy (Plocha slučkydo 50m2) |
|   | Koordinované SPD   | LPL - III - IV  |
| Telekomunikácie   | Vnútoraná inštalácia   | Netienený kábel - Žiadne opatrenia na trase na zabránenie vzniku slučiek, veľké budovy (Plocha slučkydo 50m2) |
|   | Koordinované SPD   | LPL - III - IV  |

Uvažované straty sú typu:L1 - Strata ľudského života

| Typ straty/hodnota                      | L <sub>T</sub> | L <sub>F</sub> | L <sub>0</sub> |
|---|----------------|----------------|----------------|
| <b>L1 - Strata ľudského života</b>      | <b>0,01</b>    | <b>0,1</b>     | <b>0,001</b>   |
| <b>L2 - Strata služby pre verejnosť</b> | -              | -              | -              |
| <b>L3 - Strata kultúrneho dedičstva</b> | -              | -              | -              |
| <b>L4 - Strata ekonomickej hodnoty</b>  | -              | -              | -              |

V zóne:Chodbasa neuvažuje s výbuchom.

|   |  |
|---|--|
| Umiestnenie   | Vo vnútri  |
| Povrch podlahy  | Mramor, keramika   |
| Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom - zásah blesku do stavby  | Žiadne ochranné opatrenia  |
| Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom - zásah blesku do vedenia | Žiadne ochranné opatrenia  |
| Požiarne riziko   | Bežné  |
| Riziko výbuchu  | -  |
| Protipožiarna ochrana   | Manuálne ochranné opatrenia (hasiaci prístroj, chránená uniková cesta) |
| Vnútorne priestorové tienenie                                     | Žiadne   |
| Počet osôb v zóne   | 7  |

|                           |                      |   |
|---------------------------|----------------------|---|
| Počet hodín v zóne za rok |                      | 8760  |
| Zvláštne riziká           |                      | Nízka úroveň paniky (menej ako 100 ľudí, max dve poschodia)   |
| Silnoprúd                 | Vnútoraná inštalácia | Netienený kábel - Žiadne opatrenia na trase na zabranenie vzniku slučiek, veľké budovy (Plocha slučkydo 50m2) |
|                           | Koordinované SPD     | LPL - III - IV  |
| Telekomunikácie           | Vnútoraná inštalácia | Netienený kábel - Žiadne opatrenia na trase na zabranenie vzniku slučiek, veľké budovy (Plocha slučkydo 50m2) |
|                           | Koordinované SPD     | LPL - III - IV  |

Uvažované straty sú typu:L1 - Strata ľudského života

| Typ straty/hodnota                      | L <sub>T</sub> | L <sub>F</sub> | L <sub>0</sub> |
|---|----------------|----------------|----------------|
| <b>L1 - Strata ľudského života</b>      | <b>0,01</b>    | <b>0,1</b>     | <b>0,001</b>   |
| <b>L2 - Strata služby pre verejnosť</b> | -              | -              | -              |
| <b>L3 - Strata kultúrneho dedičstva</b> | -              | -              | -              |
| <b>L4 - Strata ekonomickej hodnoty</b>  | -              | -              | -              |

V zóne:Herňasa neuvažuje s výbuchom.

|   |                      |   |
|---|----------------------|---|
| Umiestnenie   |                      | Vo vnútri   |
| Povrch podlahy  |                      | Štrk, moket, koberce  |
| Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom - zásah blesku do stavby  |                      | Žiadne ochranné opatrenia   |
| Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom - zásah blesku do vedenia |                      | Žiadne ochranné opatrenia   |
| Požiarne riziko   |                      | Bežné   |
| Riziko výbuchu  |                      | Žiadne  |
| Protipožiarna ochrana   |                      | Manuálne ochranné opatrenia (hasiaci prístroj, chránená uniková cesta)  |
| Vnútorané priestorové tienenie                                    |                      | Žiadne  |
| Počet osôb v zóne   |                      | 10  |
| Počet hodín v zóne za rok   |                      | 8760  |
| Zvláštne riziká   |                      | Nízka úroveň paniky (menej ako 100 ľudí, max dve poschodia)   |
| Silnoprúd   | Vnútoraná inštalácia | Netienený kábel - Žiadne opatrenia na trase na zabranenie vzniku slučiek, veľké budovy (Plocha slučkydo 50m2) |
|   | Koordinované SPD     | LPL - III - IV  |

|                 |                      |   |
|-----------------|----------------------|---|
| Telekomunikácie | Vnútoraná inštalácia | Netienený kábel - Žiadne opatrenia na trase na zabránenie vzniku slučiek, veľké budovy (Plocha slučkydo 50m2) |
|                 | Koordinované SPD     | LPL - III - IV  |

Uvažované straty sú typu:L1 - Strata ľudského života

| Typ straty/hodnota                      | $L_T$       | $L_F$      | $L_0$        |
|---|-------------|------------|--------------|
| <b>L1 - Strata ľudského života</b>      | <b>0,01</b> | <b>0,1</b> | <b>0,001</b> |
| <b>L2 - Strata služby pre verejnosť</b> | -           | -          | -            |
| <b>L3 - Strata kultúrneho dedičstva</b> | -           | -          | -            |
| <b>L4 - Strata ekonomickej hodnoty</b>  | -           | -          | -            |

-  
**Výsledky:0**

-  
Pre zberné plochy stavby a vedení platí:

|                                | Symbol     | Výsledok v m <sup>2</sup> |
|--------------------------------|------------|---------------------------|
| <b>Stavba</b>                  | $A_D$      | 1566,86                   |
|                                | $A_M$      | 809398,16                 |
| <b>Silnoprúdové vedenie</b>    | $A_{L/P}$  | 40000                     |
|                                | $A_{I/P}$  | 4000000                   |
|                                | $A_{DA/P}$ | 3046,86                   |
| <b>Telekomunikačné vedenie</b> | $A_{L/T}$  | 40000                     |
|                                | $A_{I/T}$  | 4000000                   |
|                                | $A_{DA/T}$ | 3046,86                   |

-  
**Vysvetlivky:**

$A_D$  - zberná plocha stavby

$A_M$  - zberná plocha pre zásahy mimo stavby

$A_{L/P}$  - zberná plocha pre zásahy do silnoprúdového vedenia

$A_{I/P}$  - zberná plocha pre zásahy blízko vedenia

$A_{DA/P}$  - zberná plocha vedenia pre susednú stavbu

$A_{L/T}$  - zberná plocha pre zásahy do telekomunikačného vedenia

$A_{I/T}$  - zberná plocha pre zásahy blízko vedenia

$A_{DA/T}$  - zberná plocha vedenia pre susednú stavbu

-  
Pre predpokladaný ročný počet nebezpečných udalostí platí:

|                         | Symbol     | Výsledok 1/rok |
|-------------------------|------------|----------------|
| Stavba                  | $N_D$      | 0,003133717    |
|                         | $N_M$      | 3,237593       |
| Silnoprúdové vedenie    | $N_{L/P}$  | 0,008          |
|                         | $N_{I/P}$  | 0,8            |
|                         | $N_{DA/P}$ | 0,00609372     |
| Telekomunikačné vedenie | $N_{L/T}$  | 0,008          |
|                         | $N_{I/T}$  | 0,8            |
|                         | $N_{DA/T}$ | 0,00609372     |

**Vysvetlivky:**

$N_D$  – počet nebezpečných udalostí - stavba

$N_M$  – počet nebezpečných udalostí pre zásahy mimo stavby

$N_{L/P}$  – počet nebezpečných udalostí pre zásahy do silnoprúdového vedenia

$N_{I/P}$  – počet nebezpečných udalostí pre zásahy blízko vedenia

$N_{DA/P}$  – počet nebezpečných udalostí pre vedenia susednej stavby

$N_{L/T}$  – počet nebezpečných udalostí pre zásahy do telekomunikačného vedenia

$N_{I/T}$  – počet nebezpečných udalostí pre zásahy blízko vedenia

**Hodnoty pravdepodobnosti  $P_x$**

| Typ škody                              | Symbol    | Z1     | Z2       | Z3       | Z4       | Z5    | Z6    | Z7    |
|--|-----------|--------|----------|----------|----------|-------|-------|-------|
| D1 - úraz spôsobený zásahom el. prúdom | $P_A$     | 0 E00  | 1 E-01   | 1 E-01   | 1 E-01   | 0 E00 | 0 E00 | 0 E00 |
|  | $P_{U/P}$ | 0 E00  | 5 E-02   | 5 E-02   | 5 E-02   | 0 E00 | 0 E00 | 0 E00 |
|  | $P_{U/T}$ | 0 E00  | 5 E-02   | 5 E-02   | 5 E-02   | 0 E00 | 0 E00 | 0 E00 |
| D2 – hmotná škoda                      | $P_B$     | 1 E-01 | 1 E-01   | 1 E-01   | 1 E-01   | 0 E00 | 0 E00 | 0 E00 |
|  | $P_{V/P}$ | 5 E-02 | 5 E-02   | 5 E-02   | 5 E-02   | 0 E00 | 0 E00 | 0 E00 |
|  | $P_{V/T}$ | 5 E-02 | 5 E-02   | 5 E-02   | 5 E-02   | 0 E00 | 0 E00 | 0 E00 |
| D3 – porucha vnútorných systémov       | $P_C$     | 0 E00  | 5 E-02   | 5 E-02   | 5 E-02   | 0 E00 | 0 E00 | 0 E00 |
|  | $P_M$     | 0 E00  | 8 E-03   | 8 E-03   | 8 E-03   | 0 E00 | 0 E00 | 0 E00 |
|  | $P_{W/P}$ | 0 E00  | 5 E-02   | 5 E-02   | 5 E-02   | 0 E00 | 0 E00 | 0 E00 |
|  | $P_{W/T}$ | 0 E00  | 5 E-02   | 5 E-02   | 5 E-02   | 0 E00 | 0 E00 | 0 E00 |
|  | $P_{Z/P}$ | 0 E00  | 1.5 E-02 | 1.5 E-02 | 1.5 E-02 | 0 E00 | 0 E00 | 0 E00 |
|  | $P_{Z/T}$ | 0 E00  | 2.5 E-02 | 2.5 E-02 | 2.5 E-02 | 0 E00 | 0 E00 | 0 E00 |

**Vysvetlivky:**

$P_A$  – pravdepodobnosť úrazu živých bytostí zásahom elektrickým prúdom (zásahy do stavby)

$P_U$  – pravdepodobnosť úrazu živých bytostí zásahom elektrickým prúdom (zásahy do pripojeného vedenia)

$P_B$  – pravdepodobnosť hmotnej škody v stavbe (zásahy do stavby)

$P_V$  – pravdepodobnosť hmotnej škody v stavbe (zásahy do pripojeného vedenia)

$P_C$  – pravdepodobnosť poruchy vnútorných systémov (zásahy do stavby)

$P_M$  – pravdepodobnosť poruchy vnútorných systémov (zásahy v blízkosti stavby)

$P_W$  – pravdepodobnosť poruchy vnútorných systémov (zásahy do pripojeného vedenia)

$P_Z$  – pravdepodobnosť poruchy vnútorných systémov (zásahy v blízkosti pripojeného vedenia)

| Symbol | Z1 | Z2               | Z3               | Z4               | Z5 | Z6 | Z7 |
|--------|----|------------------|------------------|------------------|----|----|----|
| $L_A$  | 0  | 3,703704<br>E-06 | 2,592593<br>E-06 | 3,703704<br>E-07 | 0  | 0  | 0  |
| $L_B$  | 0  | 0,000370<br>3704 | 0,000259<br>2593 | 0,000370<br>3704 | 0  | 0  | 0  |
| $L_C$  | 0  | 0,000370<br>3704 | 0,000259<br>2593 | 0,000370<br>3704 | 0  | 0  | 0  |
| $L_M$  | 0  | 0,000370<br>3704 | 0,000259<br>2593 | 0,000370<br>3704 | 0  | 0  | 0  |
| $L_U$  | 0  | 3,703704<br>E-06 | 2,592593<br>E-06 | 3,703704<br>E-07 | 0  | 0  | 0  |
| $L_V$  | 0  | 0,000370<br>3704 | 0,000259<br>2593 | 0,000370<br>3704 | 0  | 0  | 0  |
| $L_W$  | 0  | 0,000370<br>3704 | 0,000259<br>2593 | 0,000370<br>3704 | 0  | 0  | 0  |
| $L_Z$  | 0  | 0,000370<br>3704 | 0,000259<br>2593 | 0,000370<br>3704 | 0  | 0  | 0  |

#### Vysvetlivky:

$L_A$  – strata súvisiaca s úrazom živých bytostí zásahom elektrickým prúdom (zásahy do stavby)

$L_B$  – strata v stavbe súvisiaca s hmotnou škodou v stavbe (zásahy do stavby)

$L_C$  – strata súvisiaca s poruchou vnútorných systémov (zásahy do stavby)

$L_M$  – strata súvisiaca s poruchou vnútorných systémov (zásahy v blízkosti stavby)

$L_U$  – strata súvisiaca s úrazom živých bytostí zásahom elektrickým prúdom (zásahy do vedenia)

$L_V$  – strata v stavbe súvisiaca s hmotnou škodou v stavbe (zásahy do vedenia)

$L_W$  – strata súvisiaca s poruchou vnútorných systémov (zásahy do vedenia)

$L_Z$  – strata súvisiaca s poruchou vnútorných systémov (zásahy v blízkosti vedenia)

#### Zložky rizika:

Riziko R je relatívna hodnota pravdepodobnej priemernej ročnej straty. Pri každom type straty, ktorá môže nastať v stavbe, sa musí vyhodnotiť príslušné riziko. Pre vyhodnocované riziká R sa musia definovať a vypočítať príslušné zložky rizika (čiastkové riziká závislé od zdroja a typu škody). Každé riziko R je súčtom jeho zložiek rizík. Vo výpočte počítame:

R1: riziko straty ľudského života (vrátane trvalého zranenia)

R2: riziko straty služby pre verejnosť

R3: riziko straty kultúrneho dedičstva

R4: riziko straty ekonomickej hodnoty

Všetky riziká sú zobrazené v tvare: **hodnota x 10<sup>-5</sup>**

Zložky rizika v zónach pre riziko R1:

| Typ škody                              | Symbol         | Z1 | Z2               | Z3               | Z4               | Z5 | Z6 | Z7 |
|--|----------------|----|------------------|------------------|------------------|----|----|----|
| D1 - úraz spôsobený zásahom el. prúdom | R <sub>A</sub> | 0  | 1,160636<br>E-09 | 8,124452<br>E-10 | 1,160636<br>E-10 | 0  | 0  | 0  |
|  | R <sub>U</sub> | 0  | 5,219897<br>E-09 | 3,653928<br>E-09 | 5,219897<br>E-10 | 0  | 0  | 0  |
| D2 – hmotná škoda                      | R <sub>B</sub> | 0  | 1,160636<br>E-07 | 8,124452<br>E-08 | 1,160636<br>E-07 | 0  | 0  | 0  |
|  | R <sub>V</sub> | 0  | 5,219897<br>E-07 | 3,653928<br>E-07 | 5,219897<br>E-07 | 0  | 0  | 0  |
| D3 – porucha vnútorných systémov       | R <sub>C</sub> | 0  | 5,80318<br>E-08  | 4,062226<br>E-08 | 5,80318<br>E-08  | 0  | 0  | 0  |
|  | R <sub>M</sub> | 0  | 9,592868<br>E-06 | 6,715008<br>E-06 | 9,592868<br>E-06 | 0  | 0  | 0  |
|  | R <sub>W</sub> | 0  | 2,609949<br>E-08 | 1,826964<br>E-08 | 2,609949<br>E-08 | 0  | 0  | 0  |
|  | R <sub>Z</sub> | 0  | 2,370371<br>E-05 | 1,659259<br>E-05 | 2,370371<br>E-05 | 0  | 0  | 0  |

**Vysvetlivky:**

R<sub>A</sub> – zložka rizika (úraz živých bytostí – zásahy do stavby)

R<sub>U</sub> – zložka rizika (úraz živej bytosti – zásahy do pripojeného vedenia)

R<sub>B</sub> – zložka rizika (hmotná škoda v stavbe – zásahy do stavby)

R<sub>V</sub> – zložka rizika (hmotná škoda v stavbe – zásahy do pripojeného vedenia)

R<sub>C</sub> – zložka rizika (porucha vnútorných systémov – zásahy do stavby)

R<sub>M</sub> – zložka rizika (porucha vnútorných systémov – zásahy v blízkosti stavby)

R<sub>W</sub> – zložka rizika (porucha vnútorných systémov – zásahy do pripojeného vedenia)

R<sub>Z</sub> – zložka rizika (porucha vnútorných systémov – zásahy v blízkosti vedenia)

**Celkové riziko pre každý typ straty:**

| Zložka rizika | Zóna 1 | Zóna 2           | Zóna 3           | Zóna 4           | Zóna 5 | Zóna 6 | Zóna 7 |
|---------------|--------|------------------|------------------|------------------|--------|--------|--------|
| R1            | 0      | 6,444338<br>E-07 | 4,511037<br>E-07 | 6,386913<br>E-07 | 0      | 0      | 0      |

|           |   |                  |                  |                  |   |   |   |
|-----------|---|------------------|------------------|------------------|---|---|---|
| <b>R2</b> | 0 | 3,401876<br>E-05 | 2,381313<br>E-05 | 3,401876<br>E-05 | 0 | 0 | 0 |
| <b>R3</b> | 0 | 6,380533<br>E-07 | 4,466373<br>E-07 | 6,380533<br>E-07 | 0 | 0 | 0 |
| <b>R4</b> | 0 | 3,401876<br>E-05 | 2,381313<br>E-05 | 3,401876<br>E-05 | 0 | 0 | 0 |

### Typická hodnota prípustného rizika $R_T$

| Typy straty |  | $R_T(\text{rok}^{-1})$      |
|-------------|--|-----------------------------|
| <b>L1</b>   | Strata ľudského života alebo trvalé zranenie | <b><math>10^{-5}</math></b> |
| <b>L2</b>   | Strata služby pre verejnosť                  | <b><math>10^{-3}</math></b> |
| <b>L3</b>   | Strata kultúrneho dedičstva                  | <b><math>10^{-4}</math></b> |
| <b>L4</b>   | Ekonomická strata                            | 0                           |

-- Veľkosť rizika vyhovuje podmienkam STN EN 62305-2 --

Názov stavby : Rozšírenie kapacity MŠ v obci Tovarné  
Miesto stavby : Tovarné č.p.269/1,k.ú. Tovarné  
Investor : Obec Tovarné  
Stupeň : Projekt stavby pre stavebné povolenie  
Vypracoval : Remetová Jolana Š.P.O.

## **POŽIARNE ZABEZPEČENIE STAVBY**

### **Úvod :**

Predmetom riešenia protipožiarnej bezpečnosti stavby je rozšírenie kapacity materskej školy v obci Tovarné .Hlavný vstup je zo severovýchodnej strany . Objekt sa nachádza na parcele č.269/1 k.ú. Tovarné . Existujúci objekt využíva jedno a jedno čiastočne podzemné podlažie. Hlavný vstup je orientovaný na severovýchod vedľajší do dvora na juhozápad . Predmetom tejto technickej správy je posúdenie navrhovanej stavby v súlade vyhl.MV SR č.94/2004Z.z.v znení neskorších predpisov ,STN 92 0201 časť 1 až 4 a nadväzujúcich STN.

### **Charakteristika objektu :**

Prvé nadzemné podlažie je funkčne rozdelené na kancelárie ,sklady ,hygienické zariadenia ,komunikačné priestory .Jednotlivé priestory sú vzájomne poprepájané komunikačnými chodbami . V prvom nadzemnom podlaží sa nachádzajú dve schodiska jedno dvojramenné a jedno jednoramenné schodisko .

V 1.P.P. sú riešené sklady a chodby ,kotolňa WC, dielňa tieto priestory ostávajú pôvodne .

V 2.N.P. sú riešené materská škola, chodba ,šatne, kancelárie ,čistenie zemiakov ,čistenie zeleniny, schodisko, kuchyňa, sklady, kotolňa, WC, príručný sklad, jedáleň.

Predmetom návrhu prístavba a vyregulovanie vykurovania v existujúcom objekte .

Navrhované základy pod nosné murivo sú základové pásy šírky 600 mm .Základové konštrukcie sú tvorené betónovými pásmi liatymi do ryhy s nadmurovkou zo strateného debnenia. Na základové pásy budú osadené debniace tvarovky DT 30,ktoré budú vystužené tyčovou oceľou .Základové pásy sú navrhnuté z betónu min.C16/20 .Podkladná betónová doska hr.150 mm z betónu C20/25 vystužená oceľovou KARI sieťovinou. Obvodové pásy sú opatrené voči premrzaniu tepelnou izoláciou XPS Styrodur 3035 hr.100 mm.

Novo navrhované obvodové nosné murivo je z pórobetónových tvárnic Ytong P2-500 hrúbky 300 mm na tenkovrstvú lepiacu maltu Ytong. Obvodové murivo je zateplené tepelnoizolačným kontaktným zatepl'ovacím systémom tepelnou izoláciou z minerálnej vlny hr.180 mm a 150 mm s vonkajšou jemnou minerálnou škrabanou omietkou .Vnútorne nosné murivo z pórobetónových tvárnic Ytong hr.300 mm .Deliace priečky sú z priečkových pórobetónových tvárnic Ytong.hr.150 mm .

Nadokenné a dverné preklady v obvodovom murive sú tvorené pórobetónových trámcov, nosných prekladov Ytong . Objekt je zastrešený jednoduchým dreveným väznicovým systémom valbovej strechy .Strešná krytina je plechová systém Click. Podhl'ady sadrokartón ,kotvenie ,detaily montáž – podľa technologického postupu dodávateľa sadrokartónového podhl'adu hr.15 mm /Rigips ,Knauf/.

Navrhované sú vonkajšie minerálne jemné omietky na zatepl'ovací systém z tepelnej izolácie z minerálnej vlny hr.160 mm .Vnútorne omietky sú navrhované z lepiacej malty vystužené sklotextilnou mriežkou a jemné štukové omietky .Stropná konštrukcia do nevykurovaného podstrešného priestoru je zateplená minerálnou vlnou hr.200 mm .Stropná konštrukcia nad exteriérom je zateplená KZS minerálnou vlnou hr.220 mm .Drevené konštrukcie a prvky sa ošetrí protipožiarnym náterom a náterom proti plesni ,škodcom a hubám .

Podlahy v miestnostiach laminátové a keramické .



Konstrukčný celok je v zmysle vyhl.č.334/2018 Z.z. z 28.11.2018§ 13 definovaný ako zmiešaný ,nakolko nosné konštrukcie zabezpečujúce stabilitu stavby a zvislé požiarne deliace konštrukcie stavby sú len druhu D1 ,ostatné nosné konštrukcie stavby a požiarne deliace konštrukcie stavby môžu byť druhu D2 .

Účelom samotného požiarneho zabezpečenia stavby je preukázať schopnosť stavebných objektov brániť stratám na životoch ľudí ,umožniť bezpečnú evakuáciu osôb ,brániť stratám na majetku a zamedziť prenosu vzniknutého požiaru na iný objekt resp. požiarneho úseku .

Požiarne výška navrhovanej prístavby je podľa čl. 3.1.6 STN 73 0802/2010  $h_p = 0$  m .

Stavebné riešenie sa posudzuje podľa STN 73 0834 čl.2.1.2 a čl.2.2.3 Požiarne bezpečnosť stavieb - Zmeny stavieb skupiny II.

Stavby v zmysle STN 73 0834 zaradené do II skupiny zmien stavieb ,pri ktorej sa uplatňujú špecifické podmienky požiarnej bezpečnosti . Pri riešených úpravách nedochádza ku zmene užívania stavby v zmysle čl.2 STN 73 0834 .

Pri zmenách stavieb skupiny II sa postupuje podľa týchto zásad :

a/ vnútorný priestor stavby dotknutý zmenou stavby sa posúdi z hľadiska nutnosti /nevyhnutnosti/ delenia na požiarne úseky ,

b/ posúdi sa stupeň horľavosti použitých látok a požiarne odolnosť stavebných konštrukcií požiarneho úseku ,vytvorených podľa bodu 2.2.4a/ a to :

ba/ požiarne deliacich konštrukcií požiarneho úseku

bb/ nosných konštrukcií ,zabezpečujúcich stabilitu požiarneho úseku

bc/ konštrukcií chránených únikových ciest vrátane konštrukcií zaisťujúcich ich stabilitu ,

bd/ konštrukcií novovybudovaných alebo menovaných z iných dôvodov ,

be/ konštrukcií nenosných častí obvodových stien požiarneho úseku ,u ktorých sa posudzujú odstupové vzdialenosti podľa 3.6.1

c/ posúdia sa únikové cesty zmenených častí stavby ( vrátane ich priechodu nemenenou časťou )

d/ posúdia sa odstupové vzdialenosti v prípadoch podľa 3.6.1

e/ posúdia sa zariadenia pre protipožiarne zásah hasičských jednotiek

a požiarotechnické zariadenia v prípadoch ,keď sa zmenou stavby zväčšuje úžitková plocha nadstavbou, prístavbou alebo vstavbou alebo keď dochádza k zmene účelu stavby alebo prevádzky .Požiarne vodovod je možno riešiť individuálne. Návrh riešení sa prerokuje s OR HaZZ alebo tam kde sa projektová dokumentácia schvaľuje .

f/ nemenené časti sa posúdia podľa 2.2.2 f)

Dodatočné zateplenie stavieb kontaktným zateplovacím systémom je zmenou stavby skupiny II a rieši sa podľa 6.2.4. 11 STN 73 0802/Z 2

### **Členenie navrhovanej prístavby na požiarne úseky :**

Riešenie protipožiarnej bezpečnosti stavby v posudzovanom objekte bude vykonané v zmysle vyhlášky MV SR č.94/2004 Z.z. s nadväznosťou na technické predpisy STN 92 0201-1 až STN 92 0201-4,STN ,STN 92 0400,STN 92 0241 , a ďalších technických predpisov z oblasti ochrany pred požiarmi. Predmetná projektová dokumentácia stavby v zmysle § 2 vyhlášky MV SR č.94/2004Z.z. musí z hľadiska protipožiarneho zabezpečenia obsahovať najmä :

- členenie stavby na požiarne úseky
- určenie požiarneho rizika
- určenie požiadaviek na konštrukcie stavby
- zabezpečenie evakuácie osôb a zvierat
- určenie požiadaviek na únikové cesty
- určenie odstupových vzdialeností

- určenie protipožiarnych opatrení

### Rozdelenie na požiarne úseky :

Princíp členenia posudzovaných priestorov objektu na požiarne úseky bude vychádzať z požiadaviek §3 vyhlášky MV SR č.94/2004 Z.z. s ohľadom na prílohu č.1 k cit .vyhláške a rešpektovať čl.4 STN 92 0201-1 .Základná koncepcia členenia na požiarne úseky predmetnej stavby vychádza že sa jedná o nevýrobnú stavbu.

Delenie objektu na požiarne úseky je grafický znázornené vo výkresovej časti .

#### P1.01 /pôvodne nemenené priestory /

Priemerné požiarne zaťaženie "p" a súčiniteľ "a"

P1.01

| položka   | miestnosť      | S <sub>i</sub> (m <sup>2</sup> ) | p <sub>ni</sub> (kg.m <sup>-2</sup> ) | a <sub>ni</sub> | p <sub>si</sub> (kg.m <sup>-2</sup> ) | a <sub>si</sub> | p <sub>ni</sub> +p <sub>si</sub> | S <sub>i</sub> (p <sub>ni</sub> +p <sub>si</sub> ) | p <sub>ni</sub> .a <sub>ni</sub> | p <sub>si</sub> .a <sub>si</sub> | (p <sub>ni</sub> .a <sub>ni</sub> )+(p <sub>si</sub> .a <sub>si</sub> ) | S <sub>i</sub> .((p <sub>ni</sub> .a <sub>ni</sub> )+(p <sub>si</sub> .a <sub>si</sub> )) | h <sub>si</sub> |
|-----------|----------------|----------------------------------|---------------------------------------|-----------------|---------------------------------------|-----------------|----------------------------------|--|----------------------------------|----------------------------------|---|---|-----------------|
| 1.1       | chodba         | 10,80                            | 5                                     | 0,8             | 5                                     | 0,9             | 10                               | 108,00   | 4                                | 4,5                              | 8,5   | 91,800  | 2,40            |
| 1.2       | sklad          | 12,51                            | 30                                    | 0,9             | 5                                     | 0,9             | 35                               | 437,85   | 27                               | 4,5                              | 31,5  | 394,065   | 2,40            |
| 1.3       | sklad          | 10,05                            | 30                                    | 0,9             | 5                                     | 0,9             | 35                               | 351,75   | 27                               | 4,5                              | 31,5  | 316,575   | 2,40            |
| 1.4       | sklad          | 10,05                            | 30                                    | 0,9             | 5                                     | 0,9             | 35                               | 351,75   | 27                               | 4,5                              | 31,5  | 316,575   | 2,40            |
| 1.5       | sklad zeleniny | 7,14                             | 15                                    | 0,7             | 5                                     | 0,9             | 20                               | 142,80   | 10,5                             | 4,5                              | 15  | 107,100   | 2,40            |
| 1.6,1.7   | chodba         | 26,26                            | 5                                     | 0,8             | 5                                     | 0,9             | 10                               | 262,60   | 4                                | 4,5                              | 8,5   | 223,210   | 2,40            |
| 1.1       | sklady         | 49,67                            | 30                                    | 1               | 5                                     | 0,9             | 35                               | 1738,45  | 30                               | 4,5                              | 34,5  | 1713,615  | 2,40            |
| 1.13,1.18 | chodby         | 34,39                            | 5                                     | 1               | 5                                     | 0,9             | 10                               | 343,90   | 5                                | 4,5                              | 9,5   | 326,705   | 2,40            |
| 1.14      | sklad          | 5,07                             | 30                                    | 1               | 5                                     | 0,9             | 35                               | 177,45   | 30                               | 4,5                              | 34,5  | 174,915   | 2,40            |
| 1.15      | chodba         | 4,35                             | 5                                     | 0,8             | 5                                     | 0,9             | 10                               | 43,50  | 4                                | 4,5                              | 8,5   | 36,975  | 2,40            |
| 1.16      | sklad          | 2,34                             | 30                                    | 1               | 5                                     | 0,9             | 35                               | 81,90  | 30                               | 4,5                              | 34,5  | 80,730  | 2,40            |
| 1.17      | kotolňa        | 9,05                             | 15                                    | 1,1             | 5                                     | 0,9             | 20                               | 181,00   | 16,5                             | 4,5                              | 21  | 190,050   | 2,40            |
| 1.18      | chodba         | 29,39                            | 5                                     | 0,9             | 5                                     | 0,9             | 10                               | 293,90   | 4,5                              | 4,5                              | 9   | 264,510   | 2,40            |
| 1.20,1.21 | WC             | 10,50                            | 5                                     | 0,9             | 5                                     | 0,9             | 10                               | 105,00   | 4,5                              | 4,5                              | 9   | 94,500  | 2,40            |
| 1.23,24   | dielne         | 72,93                            | 20                                    | 0,9             | 5                                     | 0,9             | 25                               | 1823,25  | 18                               | 4,5                              | 22,5  | 1640,925  | 2,40            |
|           |                | 291,71                           |                                       |                 |                                       |                 |                                  | 6443,10  |                                  |                                  |   | 5972,250  |                 |
|           | p =            | 22,09                            | kg.m <sup>-2</sup>                    |                 |                                       |                 |                                  |  |                                  |                                  |   |   |                 |
|           | a =            | 0,93                             |                                       |                 |                                       |                 |                                  |  |                                  |                                  |   |   |                 |

Súčiniteľ "b", výpočet "p<sub>v</sub>"

P1.01

| počet | šírka | h <sub>o</sub> (m) | počet.S <sub>o</sub> (m <sup>2</sup> ) | počet.S <sub>o</sub> .h <sub>o</sub> | h <sub>s</sub> (m) | h <sub>o</sub> /h <sub>s</sub> | S <sub>o</sub> /S | n | k | S.k | √h <sub>o</sub> | S <sub>o</sub> .√h <sub>o</sub> |
|-------|-------|--------------------|--|--------------------------------------|--------------------|--------------------------------|-------------------|---|---|-----|-----------------|---------------------------------|
| 3     | 1,8   | 2,05               | 11,07                                  | 22,694                               |                    |                                |                   |   |   |     | 1,4318          | 15,850                          |
| 7     | 0,6   | 0,6                | 2,52                                   | 1,512                                |                    |                                |                   |   |   |     | 0,7746          | 1,952                           |
| 5     | 1,8   | 1,2                | 10,80                                  | 12,960                               |                    |                                |                   |   |   |     | 1,0954          | 11,831                          |

Veľkosť požiarneho úseku

P 1.01

Najväčšia dovolená pôdorysná plocha požiarneho podlažia požiarneho úseku:

a = 0,93  
 počet podlaží 1  
 S<sub>max</sub>= 1 523,81 m<sup>2</sup>

Skutočná pôdorysná plocha požiarneho podlažia požiarneho úseku:

S = 291,71 m<sup>2</sup>  
 S < S<sub>max</sub> Vyhovuje

Dovolený počet požiarneho podlaží v požiarnom úseku

$p_v =$  30,23 kgm<sup>-2</sup>  
 Konštanta 140  
 počet podlaží v PÚ 1  
 $z =$  5,95  
 Vyhovuje

Priemerné požiarne zaťaženie "p" a súčiniteľ "a"

N1.01

| položka | miestnosť         | $S_i$ (m <sup>2</sup> ) | $p_{ni}$ (kg.m <sup>-2</sup> ) | $a_{ni}$ | $p_{si}$ (kg.m <sup>-2</sup> ) | $a_{si}$ | $p_{ni}+p_{si}$ | $S_i(p_{ni}+p_{si})$ | $p_{ni} \cdot a_{ni}$ | $p_{si} \cdot a_{si}$ | $(p_{ni} \cdot a_{ni}) + (p_{si} \cdot a_{si})$ | $S_i \cdot ((p_{ni} \cdot a_{ni}) + (p_{si} \cdot a_{si}))$ |
|---------|-------------------|-------------------------|--------------------------------|----------|--------------------------------|----------|-----------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|---|---|
| 1.1     | šatňa             | 11,41                   | 15                             | 0,9      | 5                              | 0,9      | 20              | 228,20               | 13,5                  | 4,5                   | 18  | 205,380   |
| 1.2     | chodba            | 10,88                   | 5                              | 0,9      | 5                              | 0,9      | 10              | 108,80               | 4,5                   | 4,5                   | 9   | 97,920  |
| 1.3     | šatňa             | 11,28                   | 15                             | 0,7      | 5                              | 0,9      | 20              | 225,60               | 10,5                  | 4,5                   | 15  | 169,200   |
| 1.4     | kancelária        | 13,59                   | 40                             | 1        | 5                              | 0,9      | 45              | 611,55               | 40                    | 4,5                   | 44,5  | 604,755   |
| 1.5     | šatňa             | 5,95                    | 15                             | 0,9      | 5                              | 0,9      | 20              | 119,00               | 13,5                  | 4,5                   | 18  | 107,100   |
| 1.6     | čistenie zemiakov | 10,05                   | 5                              | 0,8      | 5                              | 0,9      | 10              | 100,50               | 4                     | 4,5                   | 8,5   | 180,900   |
| 1.7     | čistenie zeleniny | 6,31                    | 5                              | 0,8      | 5                              | 0,9      | 10              | 63,10                | 4                     | 4,5                   | 8,5   | 53,635  |
| 1.8     | chodba            | 7,31                    | 5                              | 0,9      | 5                              | 0,9      | 10              | 73,10                | 4,5                   | 4,5                   | 9   | 65,790  |
| 1.10    | kuchyňa           | 90,05                   | 30                             | 1,1      | 5                              | 0,9      | 35              | 3151,75              | 33                    | 4,5                   | 37,5  | 3376,875  |
| 1.11    | príručný sklad    | 9,55                    | 30                             | 1,1      | 5                              | 0,9      | 35              | 334,25               | 33                    | 4,5                   | 37,5  | 358,125   |
| 1.12    | jedáleň           | 129,25                  | 20                             | 0,9      | 5                              | 0,9      | 25              | 3231,25              | 18                    | 4,5                   | 22,5  | 2908,125  |
| 1.13    | materská škola    | 70,67                   | 25                             | 1        | 5                              | 0,9      | 30              | 2120,10              | 25                    | 4,5                   | 29,5  | 2084,765  |
| 1.14    | WC                | 3,65                    | 5                              | 0,8      | 5                              | 0,9      | 10              | 36,50                | 4                     | 4,5                   | 8,5   | 31,025  |
| 1.15    | WC                | 18,00                   | 5                              | 0,8      | 5                              | 0,9      | 10              | 180,00               | 4                     | 4,5                   | 8,5   | 153,000   |
| 1.16    | materská škola    | 36,31                   | 25                             | 1        | 5                              | 0,9      | 30              | 1089,30              | 25                    | 4,5                   | 29,5  | 1071,145  |
| 1.17    | materská škola    | 11,41                   | 25                             | 1        | 5                              | 0,9      | 30              | 342,30               | 25                    | 4,5                   | 29,5  | 336,595   |
| 1.18    | materská škola    | 25,62                   | 25                             | 1        | 5                              | 0,9      | 30              | 768,60               | 25                    | 4,5                   | 29,5  | 755,790   |
| 1.19    | WC                | 17,55                   | 5                              | 1        | 5                              | 0,9      | 10              | 175,50               | 5                     | 4,5                   | 9,5   | 166,725   |
| 1.20    | WC                | 17,55                   | 5                              | 1        | 5                              | 0,9      | 10              | 175,50               | 5                     | 4,5                   | 9,5   | 166,725   |
| 1.23    | chodba            | 6,45                    | 5                              | 0,9      | 5                              | 0,9      | 10              | 64,50                | 4,5                   | 4,5                   | 9   | 58,050  |
| 1.24    | sklad             | 8,96                    | 30                             | 1,1      | 5                              | 0,9      | 35              | 313,60               | 33                    | 4,5                   | 37,5  | 336,000   |
| 1.25    | WC                | 5,45                    | 5                              | 0,8      | 5                              | 0,9      | 10              | 54,50                | 4                     | 4,5                   | 8,5   | 46,325  |
| 1.26    | WC                | 8,97                    | 5                              | 0,8      | 5                              | 0,9      | 10              | 89,70                | 4                     | 4,5                   | 8,5   | 76,245  |
| 1.00    | materská škola    | 40,65                   | 25                             | 1        | 5                              | 0,9      | 30              | 1219,50              | 25                    | 4,5                   | 29,5  | 1199,175  |
| 1.28    | jedáleň           | 14,00                   | 20                             | 0,9      | 0,9                            | 0,9      | 20,9            | 292,60               | 18                    | 0,81                  | 18,81   | 263,340   |
|         |                   | 590,87                  |                                |          |                                |          |                 | 15169,30             |                       |                       |   | 14872,710   |
|         | p =               | 25,67                   | kg.m <sup>-2</sup>             |          |                                |          |                 |                      |                       |                       |   |   |
|         | a =               | 0,98                    |                                |          |                                |          |                 |                      |                       |                       |   |   |
|         | h <sub>s</sub> =  | 3,35                    | m                              |          |                                |          |                 |                      |                       |                       |   |   |

Súčiniteľ "b", výpočet "p<sub>v</sub>"

N1.02

| počet | šírka | h <sub>o</sub> (m) | počet.S <sub>o</sub> (m <sup>2</sup> ) | počet.S <sub>o</sub> .h <sub>o</sub> | h <sub>s</sub> (m) | h <sub>o</sub> /h <sub>s</sub> | S <sub>o</sub> /S | n     | k    | S.k   | √h <sub>o</sub> | S <sub>o</sub> .√h <sub>o</sub> |
|-------|-------|--------------------|--|--------------------------------------|--------------------|--------------------------------|-------------------|-------|------|-------|-----------------|---------------------------------|
| 23    | 1,8   | 1,8                | 74,52                                  | 134,136                              | 3,35               |                                |                   |       |      |       | 1,3416          | 99,979                          |
| 10    | 0,6   | 0,9                | 0,48                                   | 0,384                                | 3,35               |                                |                   |       |      |       | 0,89            | 0,427                           |
| 1     | 1,75  | 0,5                | 0,88                                   | 0,438                                | 3,35               |                                |                   |       |      |       | 0,89            | 0,779                           |
| 2     | 0,9   | 1,97               | 3,55                                   | 6,986                                | 3,35               |                                |                   |       |      |       | 1,4036          | 4,977                           |
| 4     | 2     | 1,8                | 14,40                                  | 25,920                               | 3,35               |                                |                   |       |      |       | 1,3416          | 19,320                          |
|       |       | 1,79               | 93,82                                  | 167,863                              | 3,35               | 0,534                          | 0,182             | 0,133 | 0,15 | 88,63 | 1,230           | 125,482                         |

b = 0,71

S = 590,87 m<sup>2</sup>

S<sub>m</sub> = 129,25 m<sup>2</sup>

p<sub>v</sub> = 17,91 kg.m<sup>-2</sup>

p = 25,87 kg.m<sup>-2</sup>

a = 0,98

Stupeň protipožiarienej bezpečnosti:

I.S.P.B.

#### Veľkosť požiarnych úsekov

N1.02

Najväčšia dovolená pôdorysná plocha požiarného podlažia požiarného úseku:

a = 0,98  
 počet podlaží 1  
 S<sub>max</sub> = 1 408,39 m<sup>2</sup>

Skutočná pôdorysná plocha požiarného podlažia požiarného úseku:

S = 590,87 m<sup>2</sup>  
 S < S<sub>max</sub> Vyhovuje

Dovolený počet požiarných podlaží v požiarnom úseku

p<sub>v</sub> = 17,91 kgm<sup>-2</sup>  
 Konštanta 140  
 počet podlaží v PÚ 1  
 z = 7,82  
 Vyhovuje

Posúdenie požiarnej odolnosti stavebných konštrukcií :

Požiadavky pre požiarne odolnosti stavebných konštrukcií sú posúdené v súlade s tab. č.5 STN 92 0201-2 .

#### Požiarne odolnosť vybraných stavebných konštrukcií:

Požiarne steny a požiarne stropy : I.  
 a/v podzemných podlažiach 30/D1  
 b/v nadzemnom podlaží 30  
 Obvodové steny  
 a/ v podzemnom podlaží z vnútornej strany 45/D1  
 b/ v nadzemnom podlaží 30  
 Požiarne uzávery otvorov :

|                        |       |
|------------------------|-------|
| a/ v podzemnom podlaží | 30/D1 |
| b/v nadzemnom podlaží  | 30    |

**KRITÉRIA STAVEBNÝCH KONŠTRUKCIÍ :**

Požiarné steny musia spĺňať kritéria REI pre nosné požiarné steny a EI pre nenosné požiarné steny .  
 Požiarné stropy musia spĺňať kritéria REI pre nosné požiarné stropy a EI nenosné požiarné stropy .  
 Obvodové steny musia z vnútornej strany spĺňať kritéria REW pre obvodové steny zabezpečujúce stabilitu stavby REW a EW obvodové steny nezabezpečujúce stabilitu stavby EW .  
 Obvodové steny musia z vonkajšej strany spĺňať kritéria REI pre obvodové steny zabezpečujúce stabilitu stavby REI a EI obvodové steny nezabezpečujúce stabilitu stavby EI .

**Vysvetlivky :**

Nosnosť a stabilita - R ,celistvosť – E, tepelná izolácia –I, izolácia riadená radiáciou -W, predpokladané zvláštne mechanické vplyvy - M .

**Požiarné uzávery :** EW – požiarné odolné ,EI –požiarné brániace ,c- automatický samozatvárací mechanizmus ,S – obmedzenie prieniku dymu.

**Zhodnotenie stavebných konštrukcií :**

Nosné konštrukcie požiarného úseku ,ktoré zaisťujú stabilitu objektu sú realizované z pórobetonových tvárnic Ytong P2-500 hr.300 mm z konštrukčných prvkov D1.

Požiarna odolnosť REI 180 D1 .

Stropná konštrukcia nad podzemným podlažím železobetónová doskahr.200 mm .Stropná konštrukcia nad prvým nadzemným podlažím je drevený strop .Podhl'ad sadrokartón hr.15 mm s pož. odolnosťou 30 min. Požadovaná pož. odolnosť nosnej strešnej konštrukcie je REI 30 minút ,pohľadovú konštrukciu sú navrhnuté zo sadrokartónové dosky Rigips RF hr.15 mm, s podkonštrukciou CD ,pér. záv.so vzdialenosťou závesov na nosnom profile 750 mm a max. vzdialenosťou nosných profilov 100mm /kód konštrukcie PK 11/ číslo konštrukcie 4.10.30 strana 19,Praktikum požiarnej ochrany RIGIPS /.Od uvedenej konštrukcie musí byť pri kolaudácii dodaná dokumentácia – certifikát o skutočnej požiarnej odolnosti pohľadovej konštrukcie od zhotoviteľa tejto konštrukcie .

Zateplenie bude vykonané certifikovaným kontaktným zatepľovacím systémom na báze dosiek z minerálnej vlny .

Z uvedeného môžeme konštatovať ,že za predpokladu dodržiavania hore uvedených požiadaviek budú všetky druhy použitých stavebných konštrukcií posudzovaných priestorov plne vyhovujúce .

Materiálno – technické vlastnosti (požiarné odolnosti) novo použitých stavebných materiálov a stavebných výrobkov podliehajú ustanoveniam zákona NR SR č.521/2001 Z.z.a zákona NR SR č.133/2013 Z.z. musia sa dokladovať certifikátmi a protokolmi zhode od výrobcu stavebného materiálu a stavebných výrobkov .

Zhotoviteľ osvedčí vlastnosti požiarnej konštrukcie písomnou formou .Spôsob osvedčovania požiarnej konštrukcií musí byť v súlade s prílohou č.3 vyhláške MVSR č.4/2004 Z.z. v znení neskorších predpisov .

**Vysvetlivky :**

R- nosnosť a stabilita  
 E –celistvosť  
 I - tepelná izolácia  
 W –izolácia riadená radiáciou  
 C – uzáver vybavený automatickým zatváracím zariadením

**Požiarné uzávery otvorov** - všetky dvere v požiarné deliacich konštrukciách musia byť požiarnym uzáverom typu EW 30 – C s požadovanou požiarnou odolnosťou a horľavosťou so samozatváračom .Výlezy do medzi strešného priestoru v požiarnych stropoch musia byť s požiarnou odolnosťou EW resp. EI -30/D3 bez samozatvárača .

Požiarny uzáver sa musí automaticky uzatvárať po každom otvorení alebo pri vzniku požiaru. Požiarné uzávery musia byť vybavené samozatváracím zariadením a v prípade dvojkřídlových dverí koordinátorom uzatvárania v súlade s vyhl.č.478/2008 Zb.z.

**Povrchové úpravy :** V konštrukciách striech a podhl'adov sa nesmú použiť látky ,ktoré pri požiari ako horiace odkvapávajú a to v priestoroch kde sa budú nachádzať osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu .Požiadavky na vnútorné povrchové úpravy stavebných konštrukcií s hr. viac ako 2 mm vo všetkých priestoroch požiarneho úseku objektu sa určujú podľa § 48 ods.1vyhl. MV SR.94/2004 Z.z.a sú závislé od tried reakcie na oheň, ktoré sa klasifikujú resp.preukazujú podľa STN EN 13501-1.V jednotlivých priestoroch objektu vnútorné obklady, steny a priečky ,podlahy , vnútorné podhl'ady musia byť navrhnuté a zrealizované s indexom šírenia plameňa rovným 0,0 mm/min. Tieto látky sú z hľadiska zatriedenia podľa STN EN 13 501-1považované za homogénne výrobky triedy reakcie na oheň A1 a A1(tj. výrobky ,ktoré neprispievajú k rastu požiaru a nepredstavujú žiadne nebezpečenstvo vývinu dymu ).

### Dimenzovanie únikových ciest :

Obsadenie objektu osobami a únikové cesty :

Pož. úsek č.1

#### Obsadenie objektu osobami

| Podlažie | Miestnosť | S <sub>i</sub> (m <sup>2</sup> ) | položka | m <sup>2</sup> /osobu | proj. počet | súčiniteľ | počet osôb |   |
|----------|-----------|----------------------------------|---------|-----------------------|-------------|-----------|------------|---|
| I.P.P.   | sklady    | 98,84                            | 12.1    |                       | 2           | 1,3       | #####      | 3 |
|          | dielne    | 72,93                            | 8.1.2   |                       | 2           | 1,3       | #####      | 3 |

#### Posúdenie únikových ciest

| počet a druh ÚC | v <sub>u</sub> | l <sub>u</sub> (m) | E | s   | K <sub>u</sub> | u     | t <sub>u</sub> | t <sub>ud</sub> |  |
|-----------------|----------------|--------------------|---|-----|----------------|-------|----------------|-----------------|--|
| 3               | 30             | 27,00              | 6 | 1,0 | 40             | 9,000 | Vyhovuje       | 3,500           |  |

dovolená dĺžka ÚC:

$$l_{ud} = 139,3333$$

predpokladaný čas evakuácie:

$$t_u = 0,6917$$

najmenší počet únik. pruhov:

$$u_{min} = 0,0531$$

#### Obsadenie objektu osobami

N1.02

| Podlažie | Miestnosť            | S <sub>i</sub> (m <sup>2</sup> ) | položka | m <sup>2</sup> /osobu | proj. počet | súčiniteľ | počet osôb |    |
|----------|----------------------|----------------------------------|---------|-----------------------|-------------|-----------|------------|----|
| 1.N.P.   | Kancelária           | 13,59                            | 1.1     | 10                    | 2           |           |            | 2  |
|          | kuchyňa              | 90,05                            | 7.1.3   |                       | 3           | 1,3       |            | 4  |
|          | materská škola herňa | 70,67                            |         |                       | 6           | 1,3       | #####      | 8  |
|          | materská škola herňa | 14,21                            |         |                       | 4           | 1,3       | #####      | 5  |
|          | materská škola herňa | 11,41                            |         |                       | 3           | 1,3       | #####      | 4  |
|          |                      |                                  |         |                       |             |           | #####      | 23 |

#### Posúdenie únikových ciest

| počet a druh ÚC | v <sub>u</sub> | l <sub>u</sub> (m) | E  | s   | K <sub>u</sub> | u     | t <sub>u</sub> | t <sub>ud</sub> | l <sub>ud</sub> | u <sub>min</sub> |
|-----------------|----------------|--------------------|----|-----|----------------|-------|----------------|-----------------|-----------------|------------------|
| N.Ú.C.          | 30             | 28,00              | 23 | 3,0 | 40             | 1,630 | Vyhovuje       | 3,500           | Vyhovuje        | 0,053            |

dovolená dĺžka ÚC:

$$l_{ud} = 97,6687$$

predpokladaný čas evakuácie:

$$t_u = 1,7583$$

najmenší počet únik. pruhov:

$$u_{min} = 0,6161$$

Do celkového počtu osôb v stavbe alebo jej časti sa tie isté osoby ,ktoré sa môžu striedavo nachádzať v iných miestnostiach sú započítané len raz .

Celkový počet osôb je .

Deti nachádzajúce sa v materskej škole sa považujú za osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu .

Obsadenie osobami je stanovené normovou hodnotou podľa STN 92 0241 pol.2.1.1 . súč. 1,3  
Celkový počet detí + personál je 26.

Hodnotu súčiniteľa podmienok evakuácie osôb podľa STN 92 0201- 3 Tab.č. 7

Evakuované osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu  $s = 3$ .

Šírka únikovej cesty určenej na evakuáciu osôb s obmedzenou schopnosťou pohybu sa odporúča najmenej 1100 mm .

Z riešenej časti stavby a pôvodnej vedú tri únikové cesty na voľne priestranstvo .

$t_{ud}$  = dovoľený čas evakuácie (min.)

$t_u$  = predpokladaný čas evakuácie (min)

$l_{ud}$  = dovoľená dĺžka únikovej cesty (m)

$l_u$  = skutočná dĺžka únikovej cesty (m)

$u_{min}$  = minimálna dovoľená šírka únikovej cesty ( únikových pruhov)

$u$  - skutočná šírka únikovej cesty (únikových pruhov) .

Dovoľený čas evakuácie je 3,50 minúty .Predpokladaný čas evakuácie osôb pre osoby schopné samostatného pohybu a osoby neschopné samostatného pohybu vyhovuje .

Riešenie možnosti bezpečného úniku a evakuácie osôb z posudzovaných priestorov stavby je navrhnuté v súlade s požiadavkami STN 92 0201-3.V stavbe sa jedna o súčasnú evakuáciu osôb , nejedná sa o vnútorný zhromažďovací priestor .

Osvetlenie únikových ciest bude prirodzené a umelé .

V zmysle §74 ods.1 vyhlášky MV SR 94/2004 Z..z. v znení neskorších predpisov ak východ zo stavby na voľne priestranstvo nie je priamo viditeľný ,musí byť smer úniku vyznačený na všetkých únikových cestách .Únikové cesty musia byť najmä pri každej zmene smeru úniku, ale i priebežne v priebehu únikovej cesty označené nálepkou označujúcou smer úniku

Označenie smeru úniku musí byť v zmysle Nariadenie vlády Slovenskej republiky č.387/2006 z.z. o požiadavkách na zaistenie bezpečnostného a zdravotného označenia pri práci .

Vetranie únikových ciest bude zabezpečené prirodzeným vetraním okennými a dvernými otvormi . Na únikových dverách v smere úniku detí sa odporúča umiestniť únikové kovanie podľa STN EN 179,pri dvojkrídlových dverách aj s otváraním neaktívneho krídla (napr. pákový otvárací mechanizmus) . Únikové dvere sa navrhujú bez prahu ,podlaha sa na šírku krídla dverí navrhuje na rovnakej úrovni .

Všetky únikové cesty musia byť udržiavané trvalo-priechodné. Únikové cesty, ktoré budú na miestach ,odkiaľ východ na voľne priestranstvo nie je viditeľný označené požiarными bezpečnostnými značkami vyznačujúcimi smer úniku .V únikovej ceste nesmú byť osadené a inštalované zariadenia ,ktoré zužujú jej priechodnosť .

Riešené únikové cesty vo všetkých posudzovaných kritériách vyhovujú požiadavkám protipožiarnej bezpečnosti z príslušných STN .

### Požiarne odstupové vzdialenosti :

Požiarne odstupové vzdialenosti sú stanovené podľa pv a požiarne otvorených plôch v obvodovom plášti .

#### Odstupové vzdialenosti

Odstupová vzdialenosť určená sálaním tepla:

| strana         | PÚ | $S_{po}$ (m <sup>2</sup> ) | $l_u$ (m) | $h_u$ (m) | $S_p$ (m <sup>2</sup> ) | $p_o$ (%) | $d_1$ |
|----------------|----|----------------------------|-----------|-----------|-------------------------|-----------|-------|
| juhozápadná    |    | 67,600                     | 65,000    | 4,75      | 308,75                  | 21,89     | 2,00  |
|                |    |                            |           |           | 0                       | #####     |       |
|                |    |                            |           |           | 0                       | #####     |       |
| severovýchodná |    |                            |           |           | 0                       | #####     |       |
|                |    |                            |           |           | 0                       | #####     |       |
|                |    | 22,80                      | 29,100    | 4,75      | 138,225                 | 16,49     | 0,00  |
|                |    |                            |           |           | 0                       | #####     |       |
|                |    |                            |           |           | 0                       | #####     |       |

|               |  |        |        |      |         |       |      |
|---------------|--|--------|--------|------|---------|-------|------|
| juhovýchodný  |  |        |        |      | 0       | ##### |      |
|               |  | 9,40   | 12,650 | 4,75 | 60,0875 | 15,64 | 0,00 |
| severozápadný |  |        |        |      | 0       | ##### |      |
|               |  | 16,200 | 21,900 | 4,75 | 104,025 | 15,57 | 0,00 |

Odstupová vzdialenosť určená pádom horiacich častí konštrukcii:

| $h_u$ (m) | Konštanta | $d_2$ |
|-----------|-----------|-------|
| 4,75      | 0,36      | 1,71  |

Susedný objekt :

Susedná stena od riešenej škôlky na p.č. 271 je škola .

Požiarno nebezpečný priestor existujúcej školy je 2,5 m . Obvodové steny existujúcej sú zateplene minerálnou vlnou index šírenia plameňa  $i_s = 0$  .

Požiarno nebezpečný priestor nezasahuje na iné stavebné objekty ani požiarno nebezpečné priestory susedných stavieb .

#### Zariadenie na protipožiarne zásah :

Prijazd požiarnej techniky v prípade požiaru je zabezpečený po verejnej miestnej komunikácii. Uvedená komunikácia plne vyhovuje požiadavkám na prístupové komunikácie v zmysle § 83 ods.1 písm.a/ vyhlášky MV SR č.94/2004 Z.z. Nástupné plochy sa v súlade s § 83 ods. 1 písm. a/ vyhlášky MV SR č.94/2004 Z.z. nepožadujú .

#### Určenie požiarne bezpečnostných opatrení :

Posudzované požiarne úseky v stavbe nie je nutné vybaviť stabilnými hasiacim zariadením , Elektrickou požiarou signalizáciou ani zariadením na odvod dymu a tepla pri požari .

#### Zabezpečenie požiarne úsekov požiarou vodou a hasiacimi prístrojmi :

##### Vybavenie stavieb hadicovými zariadeniami

| PÚ    | $S_i$  | p     | $S_{i,p}$ |
|-------|--------|-------|-----------|
| P1.01 | 291,71 | 24,95 | 7278,16   |

Hadicové zariadenie vo vnútri stavby nemusí byť zriadené ,súčin plochy a priemerného požiarneho zaťaženia je menej ako 10 000 – čl.3.4.2 a)STN 92 0400.

| PÚ    | $S_i$  | P     | $S_{i,p}$ |
|-------|--------|-------|-----------|
| N1.02 | 590,87 | 25,67 | 15167,63  |

Riešený požiarne úsek je vybavený dvoma hadicovými navijakmi s tvarovo stárou hadicou s menovitou svetlosťou 25 mm ,s min. priemerom hubice alebo ekvivalentným priemerom 10 mm  $Q=59$  l.min. pri tlaku 0,2Mpa .

Potreba požiarnej vody je stanovená pre navrhovaný požiarne úsek podľa § 6 ods. 1 vyhl. MV SR č.699/2004 Z.z. a tab. 2 STN 92 0400 ,  $Q = 12$  l.s<sup>-1</sup>v = 1,5 m.s<sup>-1</sup>,potrubie DN 100.

Do celkovej potreby vody na hasenie sú zarátané aj dva existujúce podzemné hydranty DN80.Odborné miesto je mimo požiarne nebezpečný priestor požiarneho úseku a priestoru s nebezpečenstvom výbuchu a to najmenej 5 metrov a najviac 80 m od stavieb ,vzájomná vzdialenosť je maximálne 160 m – STN 92 0400.K odborným miestam ako aj ďalším zariadeniam na hasenie vodou musí byť zabezpečený voľný prístup. Všetky zariadenia musia byť označené v zmysle platných vyhlášok a noriem.

Ekvivalentné množstvo hasiacej látky pre požiarne úseky v nevýrobnej stavbe : vyhl. MV SR.

##### Vybavenie stavby prenosnými hasiacimi prístrojmi



| PÚ   | S <sub>i</sub> | a    | M <sub>c</sub> | počet PHP |       |          |        | M <sub>c</sub> |
|------|----------------|------|----------------|-----------|-------|----------|--------|----------------|
|      |                |      |                | snehový   | vodný | práškový | penový |                |
| P1.1 | 291,71         | 0,89 | 14,50          |           |       | 3        |        | 18,0           |

V pož. úseku č.1 budú umiestnené tri prenosný has. prístroj práškové

#### Vybavenie stavby prenosnými hasiacimi prístrojmi

| PÚ    | S <sub>i</sub> | a    | M <sub>c</sub> | počet PHP |       |          |        | M <sub>c</sub> |
|-------|----------------|------|----------------|-----------|-------|----------|--------|----------------|
|       |                |      |                | snehový   | vodný | práškový | penový |                |
| N1.02 | 590,87         | 0,98 | 21,66          |           |       | 4        |        | 24,0           |

V požiarom úseku č.1 navrhujem tri prenosné hasiace prístroje práškové typu PG6Hi náplňou 6 kg hasiaceho prášku.

V pož. úseku č.2 budú umiestnené štyri prenosný has. prístroj práškové .

Prenosné hasiace prístroje sa umiestnia pri východe z požiarom úsekov .

PHP umiestniť na konštrukciu steny pomocou držiaka tak aby rukoväť PHP bola max . 1,2 m nad podlahou .

Umiestnené hasiace prístroje nemu brániť evakuácií osôb z objektu ohrozeného požiarom alebo inak ju sťažovať .

Presne rozmiestnenie hasiacich prístrojov vid'. výkresová časť .

#### Požiadavky na vytvorenie požiarom pásov :

Vzhľadom k tomu ,že požiarom výška najvyššej časti stavby je 4,9 m podľa čl.5.5.5

STN 92 0201 –2 nie je požiadavka na vytvorenie zvislých a vodorovných požiarom pásov .

Prijazd požiarnej techniky je možný po miestnej komunikácií .

V zmysle §83 vyhl. č.94/2004 Z. z. nie je nutné zriaďovať nástupne plochy.

#### Vykurovanie:

Navrhované priestory budú vykurované s napojením sa na jestvujúci teplovodný vykurovací systém .Vykurovacím médiom je plyn .Je riešené vykurovanie pôvodnej sústavy a výmena kotlov za nové plynové kondenzačné kotly 2 x Vitodens 35 kW .Rozvody a vykurovacie telesá v pôvodnej časti ostávajú pôvodné . Vykurovanie v prístavbe materskej školy bude vykurovacími telesami .Potrubne rozvody plynu s max .priemerom DN 50,svetlý prierez je menej ako 0,015m<sup>2</sup>(S=0,00196m<sup>2</sup>) –môžu byť voľne vedené požiarom úsekom ,pre nie sú určené prestupovať požiarne deliacimi konštrukciami do susedných požiarom úsekov. Prestupy plynového potrubia požiarom stenami musia utesnené v zmysle vyhlášky MVSR §40vyhl.94/2004Z.z.

Systém vykurovania aj vykurovacie telesa musia byť inštalované v súlade s STN 92 0300

V nadväznosti na vyhl. MVSR č.401/2007 Z.z. ktorou sa ustanovujú podmienky a požiadavky požiarnej bezpečnosti pri inštalácii a prevádzkovaní palivových spotrebičov ,elektrotepelných spotrebičov a zariadení ústredného vykurovania a pri výstavbe a užívaní komínov a dymovodov ,ako aj v súlade s STN 07 0703 a v nadväznosti na sprievodnú dokumentáciu dodaných spotrebičov – najmä vo vzťahu k bezpečným vzdialenostiam od horľavých hmôt .

Na základe požiadaviek STN 07 0703 je nutné pripojenie kotlov a technologických zariadení na komín riešiť v súlade s STN 73 4201 STN 73 4210 .Posúdenie dymovodu a komínového telesa podlieha odbornému posúdeniu osobou s odbornou spôsobilosťou podľa vyhlášky MV SR č.401/2007Zb.z.ktorou sa ustanovujú technické podmienky a požiadavky pri inštalácii sa prevádzkovaní spotrebičov a zariadení ústredného vykurovania pri výstavbe a používaní komínov a dymovodov .

**Bleskozvodná ochrana :**

Stavba musí byť zabezpečená proti účinkom atmosférickej elektriny .

Bleskozvod musí byť navrhnutý v zmysle STN EN 62305-1,2,3,4 a súvisiacich predpisov.

**Elektrická požiarňa signalizácia :**

V objekte nie je požiarň úsek s obsadením viac ako 200 osôb ,t..nenachádza sa tu zhromažďovací priestor a teda nie je v zmysle §90 EP signalizáciu inštalovať.

**Hlasová signalizácia požiaru :**

V objekte nie potrebné inštalovať hlasovú signalizáciu ,nakoľko v stavbe sa nenachádza viac ako 200 osôb .

**Vzduchotechnika :** Vetracie riešených požiarň úsekov je prirodzeným spôsobom /otvárateľné okná ,dvere a pod. Prípadná dodatočná lokálna klimatizácia a chladenie bude riešené iba v rámci jediného požiarneho úseku .

Vetracie je riešene rekuperačnou jednotkou , ktorá bude umiestnená v m.č.1.28.Prívodný a odvodný rozvod vzduchu medzi rekuperačnou jednotkou a exteriérom je riešený z kruhového spiro potrubia . Prívodný a odvodný rozvod vzduchu medzi rekuperačnou jednotkou a exteriérom je riešený z izolovaného potrubia s príslušnými redukciami a tvarovkami.Rozvody vedené pod stropom resp.v časti nad budú osadené nad SDK konštrukciou . Riešenie v zmysle výkresovej dokumentácie . Na prívodnom a odvodnom potrubí sa osadí uzatváracia klapka so servopohonom ,ktorá sa uzavrie pri vypnutí jednotky a tým zabráni samovoľnému prúdeniu vzduchu .

Vzduchotechnické potrubie s prierezovou plochou najviac 0,04 m<sup>2</sup> môžu prestupovať požiarne deliacimi konštrukciami bez požiarň uzáverov ich vzájomná vzdialenosť nebude väčšia ako 0,5 m. Celková plocha požiarne neuzatvárateľných prestupov vzduchotechnických potrubí nebude viac ako 1/200plochy požiarne deliacej konštrukcie konštrukčného prvku ,ktorou vzduchotechnické potrubie prestupuje .

Prestupy rozvodov ,inštalácií ,prestupy technických zariadení (rozvody ÚK, vodovodných a kanalizačných potrubí VZT potrubia ,prestupy el. káblových silnoprúdových a slaboprúdových rozvodov cez )cez požiarne deliace konštrukcie musia byť utesnené tak, aby zabránili požiaru iného pož.úseku .Látky použité na utesnenie môžu mať stupeň horľavosti najviac C1-t'ážko horľavé /poľa klasifikácie STN EN 13501-1 trieda reakcie na požiar B/.tesniace konštrukcie musia mať požiarň odolnosť zhodnú s požiarň odolnosťou konštrukcie ,ktorou prestupujú ,nepožaduje sa však vyššia ako 60 minút .

**Elektroinštalácia :**

Elektroinštalácie a elektrické zariadenie posudzovanej časti stavby musia byť riešené podľa ustanovení STN 343100 a STN 343103.,v zmysle protokolu o stanovení prostredia /STN 33 0300,STN 33 2000-2/,ktorej podrobne riešenie je vypracované v samostatnej časti P.D. časť . ELI .Protokol o určení prostredia je súčasťou projektu elektroinštalácie .K inštalovaným elektrickým zariadeniam bude užívateľ archivovať sprievodnú dokumentáciu ,najmä protokol o určení vonkajších vplyvov a prostredí .Užívateľ zabezpečí ,aby elektrické svietidlá a elektrické zdroje svetla boli prevádzkované tak, aby sa nestali príčinou vzniku požiaru ,aby neboli prekryté horľavými látkami a aby vo vzdialenosti najmenej 20 cm od nich neboli umiestňované horľavé materiály .

Umelé osvetlenie musí byť navrhnuté v zmysle STN EN 12464-1 a súvisiacich predpisov .

Prípadnú inštaláciu elektrických osvetľovacích telies zapustených do sadrokartónového podhľadu je nutné vyhotoviť v súlade s technickými podmienkami výrobcu SDK systému, príp. svietidiel tak, aby nedochádzalo ku akumulácii tepla v konštrukciách .

Pre riešené priestory je navrhnutý hlavný vypínač CENTRAL STOP tlačidlo na dostupnom a trvalo nezastavanom a prístupnom mieste na hlavnom rozvádzači . Vypínací prvok CENTRAL STOP musí byť umiestnený tak, aby bol chránený proti neoprávnenému či náhodnému použitiu . CENTRAL STOP TLAČIDLOM sa bude dať odstaviť prívod elektrickej energie pre riešené priestory .

Na objekte pôvodnom a novo navrhovanom bude bleskozvodná sieť v súlade s STN 62305 a STN 33 2000 a nadväzujúcich predpisov . Všetky kovové prvky sú uzemnené . Uzemnenie je nové , na uzemnenie sa pripoja kovové časti technologických zariadení , rozvádzače a kovové konštrukcie . Minimálna vzdialenosť zberných zariadení a zvodov bleskozvodu od horľavých materiálov je 100 mm, podľa STN EN 62305 . V priestoroch je navrhnutá ochrana pred účinkami statickej elektriny v súlade s STN 33 2000, STN EN, STN 33 2030 A STN 33 2031 . Vnútorne informačné rozvody budú v súlade s STN EN , ST 34 2300 . Meranie a regulácia aj pre havarijné stavy bude v súlade s STN EN, STN 18 0003 . Všetky elektrické zariadenia sú označené príslušnými a tabuľkami podľa STN EN 61310-1 . Priestory sú opatrené bezpečnostnými a požiarnymi tabuľkami podľa NV č.387/2006 Z.z. STN 01 8012-2, STN 01 8013, STN 01 8013, STN 33 0300 , STN 33 2330, a STN EN 33 2340 . Všetky elektro zariadenia , rozvody budú mať deklarované vlastnosti a budú dokladované pri kolaudácii . Elektrické zariadenia (elektroinštalácia a bleskozvod) musia byť pravidelne kontrolované a podrobované odborným prehliadkam a skúškam v zmysle §13 vyhlášky MPSV a R 508/2009 Z.z. .

Na elektrických zariadeniach sa musí vykonávať revízia v zmysle STN 33 1500(Z1,Z1/01) . Elektrické spotrebiče a náradia musia byť kontrolované v zmysle STN 33 1600(Z1) a STN 33 1610(Z1) .

Pri kolaudačnom konaní predmetnej stavby budú predložené súhlasné správy o odborných skúškach a prehliadkach elektrických zariadení .

### **Zhodnotenie požiarneho zabezpečenia technickými a organizačno-bezpečnostnými opatreniami :**

Posúdenie stavby z hľadiska protipožiarneho zabezpečenia je vykonané s plným uplatnením vyhl. MV SR 94/2004 Z.z. a ďalších platných technických predpisov z odboru ochrany pred požiarmi .

V zmysle funkčnosti daných priestorov tieto nevykazujú z hľadiska vlastnej prevádzky v podstate žiadne zvýšenie požiarneho rizika v prípade , že budú zo strany užívateľa dodržiavane základne požiarne- bezpečnostne opatrenia a pokyny pre dané priestory .

Z hľadiska pož. ochrany je nutné predložiť preukázania zhody , prípadne technické osvedčenia na všetky stavebné výrobky , ktoré musia spĺňať protipožiarne charakteristiky pre I.S.P.B. podľa spracovanej dokumentácie v časti požiarne ochrana .

V zmysle §47 stavebného zákona č.50/76 Zb. a jeho noriem je zhotoviteľ povinný použiť výrobky , ktoré majú certifikáty aj atest o vhodnosti na slovenskom trhu .

V prípade , že by v posudzovanej stavbe došlo k zmene oproti uvedenému riešeniu protipožiarnej bezpečnosti je nutné túto skutočnosť konzultovať so špecialistom PO, prípadne s príslušným okresným respektíve krajským riaditeľstvom HaZZ .

### **Zaver :**

Preventívne opatrenia požiarnej ochrany organizačne zabezpečuje v objekte investor a užívateľ resp. majiteľ v zmysle novely č.199/2009 zákona č.314/2001 SNR o PO nadväzných noviel v zmysle novely č.259 /2009 vyhlášky MV SR č.121/2002. Užívateľ je

povinný vypracovať vnútroorganizačné zabezpečenie objektu v prípade požiaru /napr. požiaro-poplachové smernice ,požiarny evakuačný plán ,požiarny poriadok pracoviska a pod.

Všetky zmeny oproti tomuto projektu je nutné konzultovať s projektantom.

**Použité STN :**

STN 13 0072,STN 07 0307,TP 70401,STN 18 0003,STN 13 0072,STN 07 0307,STN 73 0872,STN 12 7040,STN 12 7010,STN 36 0451,STN 92 0202-1,STN EN 671 – 1,STN 92 0400,STN 01 8012-2,STN EN 60 598-2-2,STN 1838,STN EN 1443,73 4210,STN 73 4201,STN EN 179,STN EN 13501-2,STN 92 0201,STN 018012-2,STN 01 8013,STN EN 50200,STN IEC 60 331,STN 33 0300,vyhl.č.453/2000Z.z.,vyhl.č.401/2007Z.z.vyhl.č.699/2004 Z.z.výhl. č.94/2004Z.z.vyhl.č.225/2012 z. z. NV č.387/2006Z.z.

V Bardejove 4.2019

Vypracoval : Remetová

# časť: STATIKA

## ROZŠÍRENIE KAPACITY MŠ V OBCI TOVARNÉ

Projekt pre stavebné povolenie

**Vypracoval:** Ing. Marek MOJDIS  
Ing. Daniela DOLHÁ

**Zodpovedný projektant:** Ing. Marek MOJDIS  
Dukelská 62/69, GIRALTOVCE  
+421905713282

**Stavebník:** Obec Tovarné, Tovarné 4,  
094 01 Tovarné

**Miesto stavby:** Tovarné,  
č.p. 269/1, 269/2,  
k.ú. Tovarné

**Charakter stavby:** Prístavba  
**Dátum:** 04/2019

Paré:

**1**

## Obsah

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1 Všeobecne.....</b>   | <b>3</b>  |
| 1.1Zaťaženie .....  | 3         |
| 1.1.1 Stále zaťaženie .....   | 3         |
| 1.1.2 Zaťaženie snehom .....  | 3         |
| 1.1.3 Zaťaženie vetrom .....  | 4         |
| 1.1.4 Úžitkové zaťaženie.....   | 5         |
| <b>2 Technická časť .....</b>   | <b>6</b>  |
| 2.1Podklady.....  | 6         |
| 2.2Základné údaje o stavbe .....  | 6         |
| 2.3Charakter prestavby .....  | 6         |
| <b>3 Konštrukcia prístavby.....</b>                                       | <b>6</b>  |
| 3.1Popis systému .....  | 6         |
| 3.2Základové konštrukcie.....   | 6         |
| 3.3Zvislé nosné konštrukcie .....   | 7         |
| 3.4Vodorovné nosné konštrukcie .....                                      | 7         |
| 3.5Nosná konštrukcia krovu .....  | 7         |
| <b>4 Zateplenie prístavby.....</b>  | <b>8</b>  |
| 4.1Zateplenie stien a stropu nad exteriérom.....                          | 8         |
| 4.2Posúdenie kotvenia zatepl'ovacieho systému obvodových stien .....      | 8         |
| 4.3Rozmiestnenie tanierových kotiev v obvodovom murive .....              | 8         |
| 4.4Posúdenie kotvenia zatepl'ovacieho systému stropu nad exteriérom ..... | 9         |
| 4.5Rozmiestnenie tanierových kotiev na stropnej doske .....               | 9         |
| <b>5 Bezpečnosť práce .....</b>   | <b>9</b>  |
| <b>Normy a literatúra.....</b>  | <b>10</b> |
| <b>Záver .....</b>  | <b>10</b> |

# 1 Všeobecne

Predmetom projektu statiky je návrh a posúdenie mechanickej odolnosti a stability v zmysle § 43 d. odst. 1., písm. a, Zákona č. 50/1976 Zb. v znení neskorších predpisov a spoľahlivosti (t.j. bezpečnosti, použiteľnosti a trvanlivosti) prístavby budovy materskej školy v obci Tovarné v zmysle STN EN 1990 Zásady navrhovania konštrukcií.

## 1.1 Zaťaženie

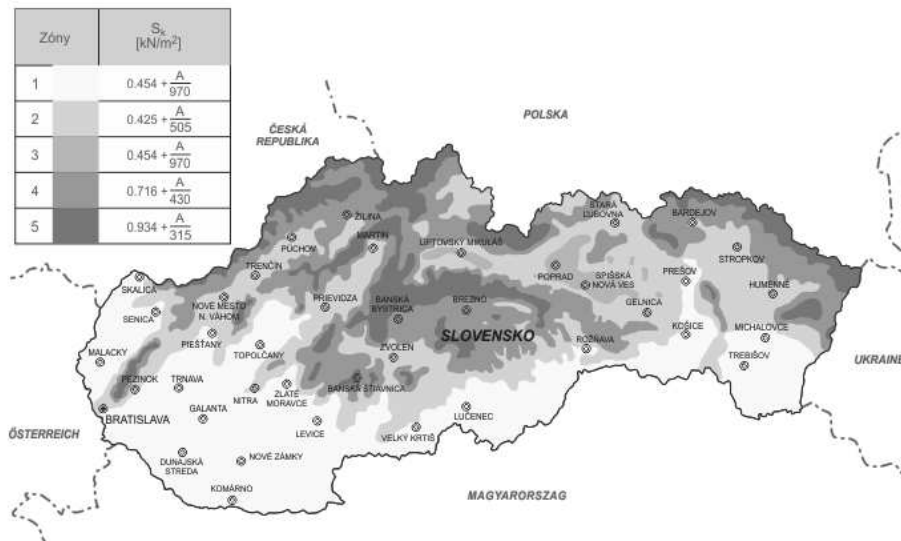
Zaťaženie bolo stanovené podľa normy STN EN 1991 Zaťaženie konštrukcií.

### 1.1.1 Stále zaťaženie

Pre stanovenie vlastnej tiaže bolo uvažované s mernou hmotnosťou betónových konštrukcií  $2500 \text{ kg/m}^3$  a drevených konštrukcií  $600 \text{ kg/m}^3$ . Pri posúdení bolo uvažované so stálym zaťažením na horný pás väzníka od vrstiev strešného pláštia  $0,2 \text{ kN/m}^2$ , so stálym zaťažením na dolný pás väzníka od vrstiev skladby stropu  $0,5 \text{ kN/m}^2$  a stálym zaťažením na stropnú konštrukciu nad 1.NP od vrstiev podlahy o veľkosti  $2,4 \text{ kN/m}^2$ . Súčiniteľ spoľahlivosti pre stále zaťaženie  $\gamma_F = 1,35$ .

### 1.1.2 Zaťaženie snehom

Stavba sa nachádza v obci Tovarné, čomu podľa STN EN 1991 prislúcha II. snehová oblasť (pozri obr.1.1)



Obr.1.1 Mapa snehových oblastí

Charakteristická hodnota zaťaženia snehom  $S_k$  bola stanovená podľa vzorca

$$s_k = a + A/b \quad (1.1)$$

kde  $A$  je nadmorská výška v metroch – stavba sa v obci Tovarné nachádza v nadmorskej výške  $145 \text{ m n. m.}$

$a$ ;  $b$  sú súčinitele stanovené na základe snehovej oblasti z tabuľky tab.1.1

Tab.1.1 Mapa snehových oblastí

| Zóna | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| a    | 0,454 | 0,425 | 0,454 | 0,716 | 0,934 |
| b    | 970   | 505   | 970   | 430   | 315   |

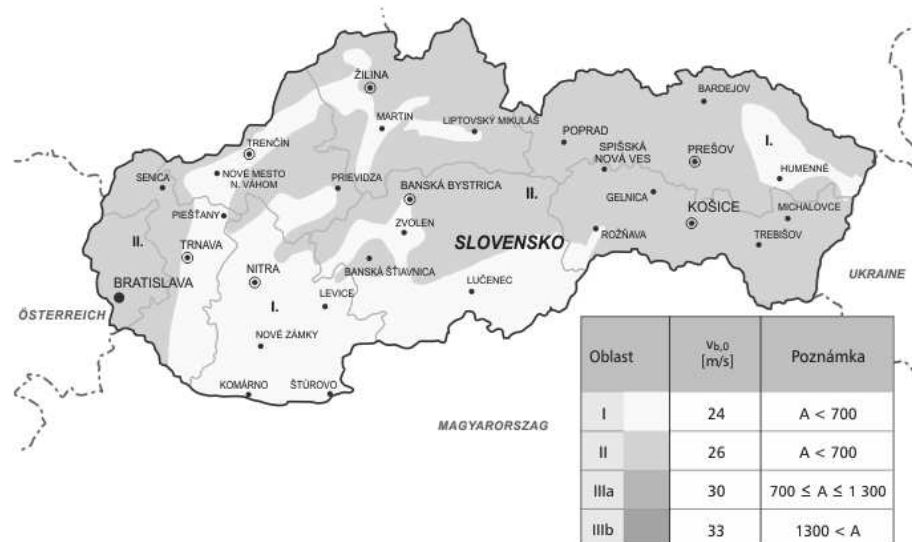
Výsledná charakteristická hodnota zaťaženia snehom  $S_k$  podľa (1.1) pre miesto navrhovanej konštrukcie je

$$s_k = a + A / b = 0,425 + 145/505 = 0,71 \text{ kN.m}^{-2}$$

Súčiniteľ spoľahlivosti uvažovaný pre zaťaženie snehom  $\gamma_F = 1,5$ .

### 1.1.3 Zaťaženie vetrom

Na základe mapy veterných oblastí bola stanovená fundamentálna hodnota základnej rýchlosti vetra  $26 \text{ m.s}^{-1}$  (pozri obr.1.2).



Obr.1.2 Mapa veterných oblastí

Výsledná hodnota špičkového tlaku vetra bola stanovená pre terén triedy III. a výšku  $z = 8,07 \text{ m}$  nad terénom (pozri tab.1.2).



Tab.1.2 Výpočet špičkového tlaku vetra

## Klimatické zaťaženie

### Zaťaženie vetrom

|   |                |           |      |
|---|----------------|-----------|------|
| Fundamentálna hodnota zák. rýchlosti vetra: | $v_{b,0} =$    | 26        | m/s  |
| Súčiniteľ smerovosti:                       | $c_{dir} =$    | 1         | -    |
| Súčiniteľ sezónnosti:                       | $c_{season} =$ | 1         | -    |
| Základná rýchlosť vetra:                    | $v_b =$        | <b>26</b> | m/s  |
| Súčiniteľ orografie:                        | $c_{0(z)} =$   | 1         | -    |
| Súčiniteľ turbulencie:                      | $k_l =$        | 1         | -    |
| Hustota vzduchu:                            | $\rho =$       | 1,25      | kg/m |

| Kategória terénu   | $z_0$<br>m | $z_{min}$<br>m |
|--|------------|----------------|
| <input type="radio"/> 0 More alebo pobrežia vystavené vetru od voľného mora  | 0,003      | 1              |
| <input type="radio"/> I Jazera alebo ploché a horizontálne plochy so zanedbateľnou vegetáciou a bez prekážok   | 0,01       | 1              |
| <input type="radio"/> II Plochy s nízkou vegetáciou ako je tráva a izolované prekážky (stromy, budovy) vzdialené od seba aspoň 20-násobok ich výšky  | 0,05       | 2              |
| <input checked="" type="radio"/> III Plochy pravidelne pokryté vegetáciou alebo budovami alebo s prekážkami, ktoré sú od seba vzdialené najviac 20-násobok ich výšky (dediny, predmestia, súvislý les) | 0,3        | 5              |
| <input type="radio"/> IV Plochy, kde aspoň 15% je zastavaná dudovami a ich priemerná výška je viac ako 15 m  | 1,0        | 10             |

|                             |              |              |                           |
|-----------------------------|--------------|--------------|---------------------------|
| Súčiniteľ terénu:           | $k_r =$      | 0,21539      | -                         |
| <b>Špičkový tlak vetra:</b> | $q_{p(z)} =$ | <b>0,664</b> | <b>[kN/m<sup>2</sup>]</b> |

Súčiniteľ spoľahlivosti uvažovaný pre zaťaženie vetrom  $\gamma_F = 1,5$ .

#### 1.1.4 Úžitkové zaťaženie

Úžitkové zaťaženie pre posúdenie stropnej konštrukcii bolo uvažované s hodnotou  $3 \text{ kN/m}^2$ . Súčiniteľ spoľahlivosti uvažovaný pre úžitkové zaťaženie  $\gamma_F = 1,5$ .

## 2 Technická časť

### 2.1 Podklady

Podkladom pre spracovanie posudku boli EC – normy, odborná literatúra a dokumentácia projektu pre stavebné povolenie architektonicko-stavebnej časti, ktorú vypracoval TERA green s.r.o., Orechová 1701/23, 085 01 Bardejov, zodpovedný projektant Ing. Andrea Štefanková.

### 2.2 Základné údaje o stavbe

Jedna sa o prístavbu k stavebnému objektu využívajúceho jedno nadzemné a jedno podzemné podlažie. Objekt má pôdorysné rozmery  $21,9 \times 21,9 \text{ m}$ , kombinovaný nosný systém a sedlovú strechu. Do pôvodného objektu sa zasahuje iba v rozsahu vytvorenia otvoru pre nové dvere a rozšírenie otvoru, v ktorom sa namiesto okna zhotovia dvere. Vytvorenie otvorov do nosnej obvodovej steny je potrebné realizovať postupne. Pre vytvorenie otvorov v existujúcich konštrukciách je potrebné vytvoriť otvor pre uloženie prekladu, ktorý sa uloží na jeho minimálnu úložnú dĺžku (podľa dĺžky prekladov a údajov od výrobcu) a následne sa vytvorí otvor

### 2.3 Charakter prestavby

Pre zabezpečenie dispozičného prepojenia pôvodného objektu a novonavrhovanej prístavby, bolo navrhnuté:

- odstránenie okenných konštrukcií s parapetmi v obvodovom murive v mieste novonavrhovaných otvorov;
- odstránenie vrstiev podláh v časti šatne, skladu a chodby;
- odstránenie časti deliacej priečky;
- vytvorenie otvoru v obvodovej stene;
- odstránenie pôvodného okapového chodníka v mieste realizácie prístavby;
- domurovanie otvoru v obvodovom plášti;
- vymurovanie novej deliacej priečky.

## 3 Konštrukcia prístavby

### 3.1 Popis systému

Jedna sa o novostavbu prístavby jednopodlažného nepodpivničeného objektu materskej školy s pôdorysom tvaru „L“ o rozmeroch  $14,38 \times 10,32 \text{ m}$ ; s väzníkovým nosným systémom, s pultovou strechou. Ako strešná krytina je navrhnutá ľahká plechová krytina. Výška hrebeňa strechy nad úrovňou upraveného terénu je  $8,07 \text{ m}$ .

### 3.2 Základové konštrukcie

Vzhľadom na charakter vrchnej stavby boli pod obvodové steny a vnútorné nosné steny navrhnuté priebežné základové pásy z prostého betónu triedy C16/20. Základové pásy sú riešené ako stupňovité, dolný stupeň je navrhnutý monolitický z betónu triedy C16/20 a horný z betónových debniacich tvárnic, ktoré budú zaliate betónom triedy C25/30 a vystužené betonárskou tyčovou oceľou tr. B500. Základové pásy sú po dĺžke riešené stupňovito. Základová škára je navrhnutá na kóte  $-1,200$  až  $-3,850$  čo je  $1050 \text{ mm}$  pod úrovňou upraveného terénu, čím vyhovuje minimálnej hĺbke založenia podľa STN EN 1997.

Kedže na pozemku nebol vykonaný inžiniersko-geologický prieskum, vo výpočtoch bolo uvažované so zeminou triedy F5 tuhej konzistencie s výpočtovou únosnosťou  $R_d = 150 \text{ kPa}$ , čím bola navrhnutá šírka základovej škáry základových pásov  $600 \text{ mm}$ .

Pod stĺpy v exteriéri sú navrhnuté železobetónové pätky pôdorysných rozmerov  $1600 \times 2000 \text{ mm}$  pod krajnými stĺpmi a  $1700 \times 2100 \text{ mm}$  pod vnútorným stĺpom, z betónu tr. C25/30 vystužené betonárskou tyčovou oceľou tr. B500. Základová škára pätky je navrhnutá na kóte  $-3,900 \text{ m}$ , čo je  $1100 \text{ mm}$  pod úrovňou upraveného terénu, čím vyhovuje minimálnej hĺbke založenia podľa STN EN 1997.

Na základové pásy je uložená základová doska o hrúbke 150 mm. Základová doska je navrhnutá z betónu tr. C25/30 a vystužená betonárskou tyčovou oceľou tr. B500.

Pod základové konštrukcie je potrebné previesť zhutnený štrkový podsyp o minimálnej hrúbke 200 mm.

## **UPOZORNENIE!**

**Po odkrytí základovej škáry je potrebné privolať statika, v prípade pochybností je potrebné prizvať geológa. Pokiaľ by bola zistená menšia návrhová únosnosť zeminu ako bola v statickom posudku uvažovaná, je potrebné po konzultácii so statikom zmeniť šírku základovej škáry alebo celé založenie objektu.**

### **3.3 Zvislé nosné konštrukcie**

Obvodové a vnútorné nosné murivo o hrúbke 300 mm je navrhnuté z pórobetónových tvárnic YTONG P2-400 na lepiacu maltu YTONG. Bolo uvažované s charakteristickou pevnosťou muriva v tlaku 1,50 MPa, pri murovaní z pórobetónových tvárnic YTONGP2-400, t.j. normalizovaná pevnosť murovacích prvkov  $f_b = 2,7$  MPa, murovaných na lepiacu maltu YTONG.

Obvodové murivo na 1.PP v styku so zemínou je navrhnuté z betónových debniacich tvárnic hr. 300 mm, ktoré budú zaliate betónom triedy C25/30 a vystužené betonárskou tyčovou oceľou tr. B500.

Stĺpy v exteriéri sú navrhnuté železobetónové prierezu 300x300 mm vystužené betonárskou tyčovou oceľou tr. B500.

**Všetky monolitické železobetónové konštrukcie budú z betónu triedy C25/30 a vystužené betonárskou tyčovou oceľou tr. B500.**

### **3.4 Vodorovné nosné konštrukcie**

Nad 1.PP je navrhnutá železobetónová doska hr. 150 mm vystužená betonárskou tyčovou oceľou. Doska je kotvená do nosnej steny z debniacich tvárnic hr. 300 mm zaliatych betónom a do prievlakov. Prievlaky sú navrhnuté ako obrátené železobetónové prierezu 300x350 mm vystužené betonárskou tyčovou oceľou.

Preklenutie otvorov v obvodových stenách a vo vnútornej nosnej stene je riešené prefabrikovanými pórobetónovými trámami YTONG.

Stuženie objektu je zabezpečené monolitickým železobetónovým vencom. Navrhovaný prierez venca na obvodových stenách a vnútornej nosnej stene je 300x250 mm. Veniec bude vystužený betonárskou tyčovou oceľou.

Zvýšenú pozornosť je potrebné venovať najmä vzájomnému prepojeniu vodorovnej nosnej výstuže stužujúcich vencov v rohoch objektu, pri napájaní železobetónových stĺpov na stužujúce vence a pri napájaní stĺpov a steny na prievlaky a dosku.

**Všetky monolitické železobetónové konštrukcie budú z betónu triedy C25/30 a vystužené betonárskou tyčovou oceľou tr. B500.**

### **3.5 Nosná konštrukcia krovu**

Hlavnú nosnú konštrukciu tvoria drevené väzníky z ihličnatého dreva tr.: C24 ukladané vo vzájomnej osovej vzdialenosti 805 - 950 mm. Navrhnuté uloženie väzníkov je na ŽB veniec vytvorený nad obvodovou stenou.

Horné pásy väzníkov sú navrhnuté z prierezov 50x150 mm, dolné pásy sú navrhnuté z prierezov 50x120 mm. Zvislice sú navrhnuté z prierezov 50x80 mm a diagonály sú navrhnuté z prierezov 80x100 mm.

Na zabezpečenie horného a dolného pásu väzníkov proti vybočeniu z roviny boli navrhnuté v styčníkoch horného pásu, dolného pásu, vertikál a diagonál väzníka v úrovni horných a dolných pásov Ondrejove kríže z dosák o priereze 25x100 mm. Toto priečne stuženie je navrhnuté na začiatku a na konci strešnej konštrukcie

Na zabezpečenie horného a dolného pásu väzníkov proti vybočeniu z roviny bolo navrhnuté pozdĺžne stuženie Ondrejovými krížmi z dosák o priereze 25x100 mm v styčníkoch horného pásu, dolného pásu, vertikál a diagonál väzníka. Horné pásy väzníkov sú navyše zabezpečené proti vybočeniu z roviny

latovaním. Prvé diagonály a zvislice smerom od hrebeňa strechy sú proti vybočeniu z roviny zabezpečené pozdĺžnym stužením v strede ich rozpätia Ondrejovými krížmi z dosák o priereze 25x100 mm.

Na horných pásoch väzníkov sú navrhnuté kontralaty prierezu 60x40 mm a latovanie 100x30 mm a' 300 mm (resp. podľa pokynov výrobcu strešnej krytiny).

## 4 Zateplenie prístavby

Zateplenie prístavby sa týka zateplenia obvodových stien z pórobetónu a zateplenia stropu (železobetónovej stropnej dosky) nad exteriérom.

### 4.1 Zateplenie stien a stropu nad exteriérom

Zateplenie stien sa vykoná kontaktným zateplovacím systémom z fasádnych dosák z minerálnej vlny hrúbky 160 mm. Kotvenie zatímkami rozpernými kotvami s dĺžkou min. 200 mm.

Zateplenie stropu nad exteriérom sa vykoná kontaktným zateplovacím systémom z fasádnych dosák z minerálnej vlny hrúbky 220 mm. Kotvenie zatímkami rozpernými kotvami s dĺžkou min. 260 mm.

Pred realizáciou kontaktného zateplovacieho systému je nutné vyspraviť všetky nerovnosti a chyby obvodového plášťa. Pred realizáciou je nutné urobiť obhliadku objektu a zabezpečiť všetky zvetrané a vypadané časti.

### 4.2 Posúdenie kotvenia zateplovacieho systému obvodových stien

Posúdenie kotvenia fasádnych dosák z minerálnej vlny hrúbky 160 mm.

*Posúdenie na ťah:*

Zaťaženie vetrom (výslednú hodnotu špičkového tlaku vetra pozri v tab. 1.2)

$$W_{e(F)} = q_{p(z)} \cdot (C_{pe}) = 0,664 \cdot (-1,4) = -0,93 \text{ kN/m}^2$$

$$W_{d(F)} = -0,93 \cdot 1,5 = -1,395 \text{ kN/m}^2$$

Namáhanie vetrom  $-1,395 \text{ kN/m}^2 / 8 = 0,17 \text{ kN}$  na jeden kus  
Návrh zatímkacích kotiev 8 ks/m<sup>2</sup>

Kotviť zatímkami rozpernými kotvami priemeru 8 mm do pórobetónu pri minimálnej hĺbke zakotvenia 40 mm. Charakteristická ťahová únosnosť pri kotvení do pórobetónu minimálne 0,4 kN. Súčiniteľ spoľahlivosti 2.

Návrhová únosnosť 1 kotvy  $0,4/2 = 0,20 \text{ kN}$

Únosnosť  $0,20 \text{ kN} > 0,17 \text{ kN}$  VYHOVUJE

Minimálna potrebná dĺžka rozperných kotiev pre kotvenie fasádnej dosky hr. 160 mm je 200 mm.

**Pred realizáciou je potrebné vykonať trhové skúšky rozperných kotiev, v prípade ak by boli zistené menšie ťahové únosnosti, je potrebné privolať spracovateľa projektu statiky.**

### 4.3 Rozmiestnenie tanierových kotiev v obvodovom murive

Podľa odporúčania výrobcov, minimálne rozmiestnenie zatímkacích rozperných kotiev je 8 ks/m<sup>2</sup>, v krajných pásoch šírky 1,5 m zhustiť na 10 ks/m<sup>2</sup>, v rohoch 16 ks/m<sup>2</sup>. Rozmiestnenie kotiev je potrebné navrhnuť s minimálnym požadovaným počtom kotiev, s uvážením rozmerov kotvených zateplovacích dosák, podľa požadovanej schémy výrobcu zateplovacieho systému a kotiev. Pri kotvení je potrebné dodržať montážne pokyny výrobcu.

**Navrhované zatímkacie rozperné kotvy s uvedenými charakteristikami svojmu účelu vyhovujú!**

#### 4.4 Posúdenie kotvenia zatepľovacieho systému stropu nad exteriérom

Posúdenie kotvenia fasádnych dosák z minerálnej vlny hrúbky 220 mm.

*Posúdenie na ťah:*

Zaťaženie vetrom (výslednú hodnotu špičkového tlaku vetra pozri v tab. 1.2)

$$W_{e(F)} = q_{p(z)} \cdot (C_{pe}) = 0,664 \cdot (-1,4) = -0,93 \text{ kN/m}^2$$

$$W_{d(F)} = -0,93 \cdot 1,5 = -1,395 \text{ kN/m}^2$$

Namáhanie vetrom  $-1,395 \text{ kN/m}^2 / 6 = 0,233 \text{ kN}$  na jeden kus  
Návrh zatíkáčích kotiev 6 ks/m<sup>2</sup>

Kotviť zatíkáčimi rozpernými kotvami priemeru 8 mm do železobetónu pri minimálnej hĺbke zakotvenia 40 mm. Charakteristická ťahová únosnosť pri kotvení do železobetónu minimálne 0,9 kN. Súčiniteľ spoľahlivosti 2.

Návrhová únosnosť 1 kotvy  $0,9/2 = 0,45 \text{ kN}$

Únosnosť  $0,45 \text{ kN} > 0,233 \text{ kN}$  VYHOVUJE

Minimálna potrebná dĺžka rozperných kotiev pre kotvenie fasádnej dosky hr. 220 mm je 260 mm.

**Pred realizáciou je potrebné vykonať trhové skúšky rozperných kotiev, v prípade ak by boli zistené menšie ťahové únosnosti, je potrebné privolať spracovateľa projektu statiky.**

#### 4.5 Rozmiestnenie tanierových kotiev na stropnej doske

Podľa odporúčania výrobcov, minimálne rozmiestnenie zatíkáčích rozperných kotiev je 6 ks/m<sup>2</sup>, v krajných pásoch šírky 1,5 m zhustiť na 8 ks/m<sup>2</sup>, v rohoch 12 ks/m<sup>2</sup>. Rozmiestnenie kotiev je potrebné navrhnuť s minimálnym požadovaným počtom kotiev, s uvažovaním rozmerov kotvených zatepľovacích dosák, podľa požadovanej schémy výrobcu zatepľovacieho systému a kotiev. Pri kotvení je potrebné dodržať montážne pokyny výrobcu.

**Navrhované zatíkáčie rozperné kotvy s uvedenými charakteristikami svojmu účelu vyhovujú!**

### 5 Bezpečnosť práce

Pri realizovaní stavebných prác je v zmysle Vyhlášky č. 374/1990 Zb. SÚBP a SBÚ o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach, potrebné dbať na ochranu a bezpečnosť pri práci a práci vo výškach a dodržiavať všetky bezpečnostné predpisy, vyplývajúce z druhu a charakteru práce tak, ako to je predpísané v projektovej dokumentácii príslušných častí stavby resp. profesií.

**Počas montáže a demontáže sa nesmú pracovníci pohybovať po častiach konštrukcie, ktorá nie je zabezpečená proti strate stability. Každá časť konštrukcie sa musí najskôr zaistiť proti strate stability a až potom ju možno odpojiť od zdvíhacieho zariadenia.**

Zvláštnu pozornosť je nutné venovať zaisteniu stability tých častí konštrukcií, po ktorých sa pohybujú pracovníci vykonávajúci stavebné práce a zamedzeniu prístupu cudzích osôb na stavenisko.

## POZNÁMKY :

Vzhľadom na to, že stavebná časť môže byť dotvarovaná v priebehu realizácie stavby je nutné všetky zmeny a doplňujúce riešenia, ktoré majú dopad na nosné konštrukcie objektu prekonzultovať so spracovateľom projektu statiky!

Akékoľvek vzniknuté nejasnosti na stavbe pri jej realizácii je nutné konzultovať so spracovateľom projektu statiky. Za svojvoľné úpravy pri realizácii stavby dodávateľom bez odsúhlasenia projektantom statiky resp. za vzniknuté škody z titulu neodborného zásahu do konštrukcie objektu nezodpovedá spracovateľ projektu statiky.

### UPOZORNENIE:

V prípade zistenia akýchkoľvek skutočností, ktoré akýmkoľvek spôsobom ovplyvňujú statiku uvedenej konštrukcie, je nutné ihneď kontaktovať statika.

Zmena dispozičného riešenia, konštrukčného riešenia ako aj zmena navrhovaných prvkov nie je bez konzultácie so statikom prípustná.

## Normy a literatúra

Pri vypracovaní statického posúdenia boli použité tieto normy a podklady:

- STN EN 1990 – „Zásady navrhovania konštrukcií“
- STN EN 1991 – „Zaťaženie konštrukcií“
- STN EN 1992 – „Navrhovanie betónových konštrukcií“
- STN EN 1993 – „Navrhovanie oceľových konštrukcií“
- STN EN 1995 – „Navrhovanie drevených konštrukcií“
- STN EN 1996 – „Navrhovanie murovaných konštrukcií“
- STN EN 1997 – „Navrhovanie geotechnických konštrukcií “
- Rochla: „Stavební tabulky“ – SNTL Praha
- Šafka: „Statické tabulky“ – SNTL Praha

## Záver

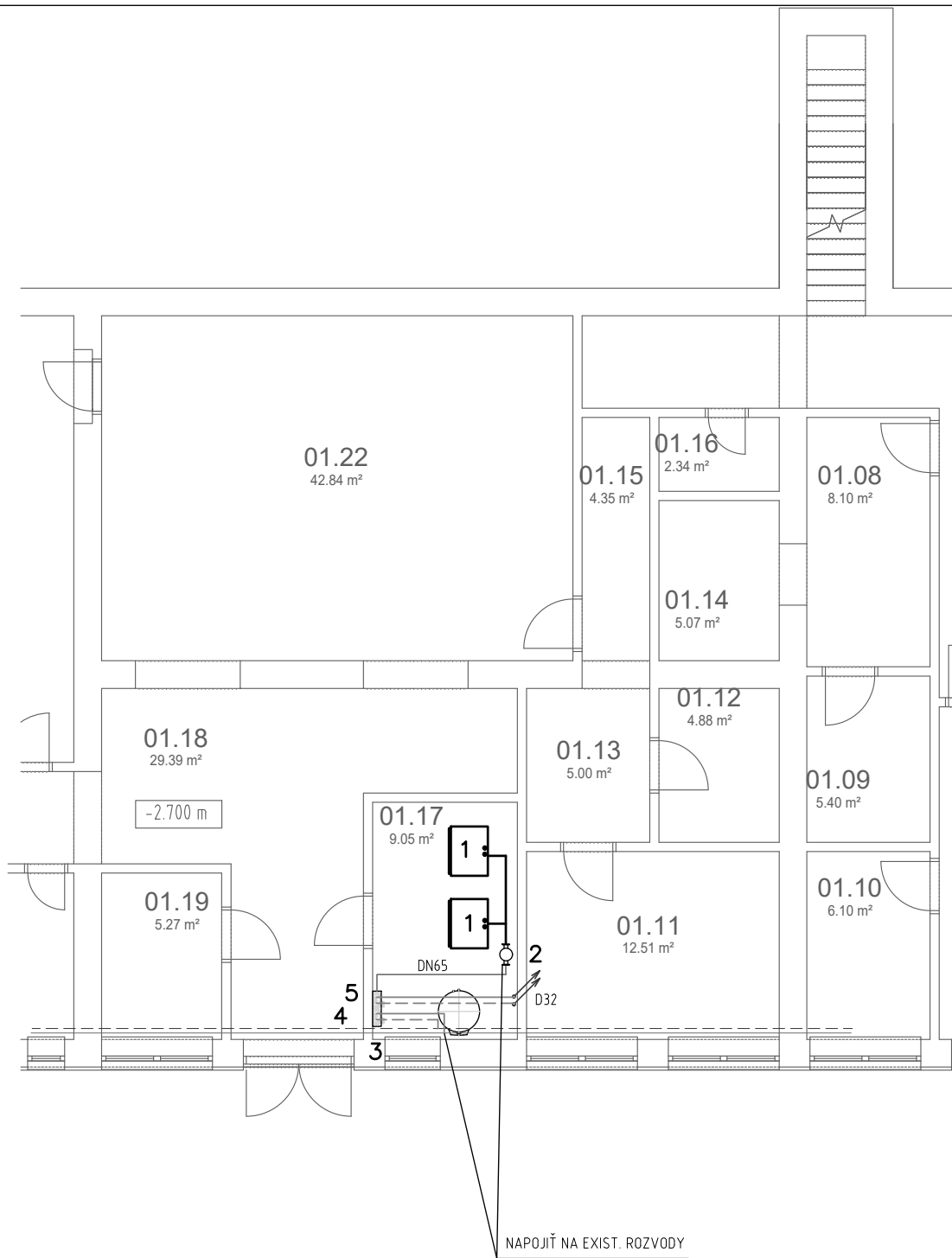
Navrhované stavebné úpravy nemajú zásah do nosných konštrukcií objektu a stavebnými úpravami nedôjde k priťaženiu objektu nad úroveň jej únosnosti. Navrhovaný objekt z hľadiska nosných konštrukcií vykazuje dostatočnú tuhosť a uvedené navrhované zmeny nenarúšajú stabilitu objektu.

**Na základe vykonaných statických výpočtov konštatujem, že navrhnuté nosné konštrukcie stavby budú po predložení podrobnejšej dokumentácie vyhovovať kritériám spoľahlivosti podľa technických noriem.**

Tento statický posudok je vyhotovený pre účely stavebného konania. Pre účely výstavby je potrebné spodrobniť statický výpočet a predložiť podrobnejšiu dokumentáciu (viď. § 66 odst. 3 písm. a a g Zák. č. 50/1976 Zb. v znení neskorších predpisov).

V Košiciach, Apríl 2019

Vypracoval: Ing. Marek MOJDIS  
Ing. Daniela DOLHÁ



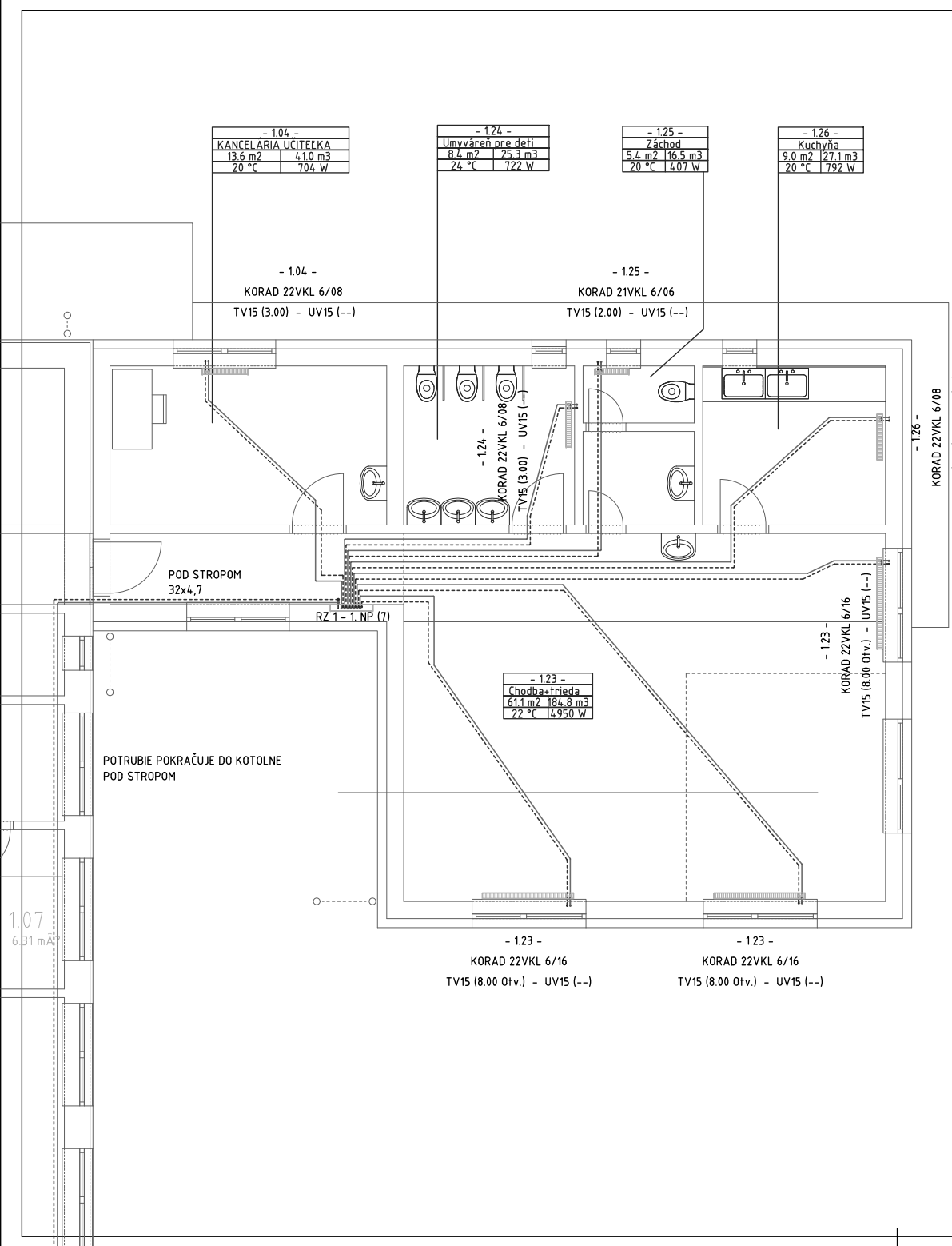
### LEGENDA

- NAVRHOVANE POTRUBIE - OCEĽ DN65 NAPOJENIE ZA EXIST. HYDR. VÝHYBKOU
- POTRUBIE OD ČERPADLOVEJ SKUPINY - PEX
- EXIST. POTRUBIE V PÔVODNEJ ČASTI MŠ

|   |   |       |
|---|---|-------|
| 1 | TEPLOVODNÝ PLYNOVÝ KOTOL MODRATHERM VULKAN 48 - EXISTUJÚCI  | 2 SUB |
| 2 | HYDRAULICKÝ VYROVŇAČ TLAKOV - EXIST   | 1 SUB |
| 3 | MODULÁRNY ROZDEĽOVAČ DN32, VIESSMANN, 2 - NÁSOBNÝ   | 1 SUB |
| 4 | RÝCHLOMONTÁŽNA ČERPADLOVÁ ZMIEŠAVACIA SKUPINA, MAGNA 3 32-60 TEP. SPÁD 65/50°<br>3-CESTNÝ ZMIEŠAVACÍ VENTIL SO SERVO MOTOROM<br>VETVA 1 - EXISTUJÚCA ČASŤ | 1 SUB |
| 5 | RÝCHLOMONTÁŽNA ČERPADLOVÁ ZMIEŠAVACIA SKUPINA, ALPHA2 32-60, TEP. SPÁD 65/50°<br>3-CESTNÝ ZMIEŠAVACÍ VENTIL SO SERVO MOTOROM,<br>VETVA 2 - PRÍSTAVBA      | 1 SUB |

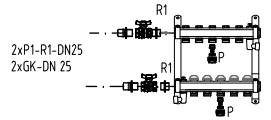
|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| <p>±0,000 = 1. NP</p> <p>Tento plán je určený ako návrhový a nie je záväzný. Akékoľvek zmeny musia byť schválené projektantom. Zároveň je potrebné overiť, či sú všetky údaje v súlade s aktuálnymi podmienkami stavby.</p> |   | <p>Projektant: Ing. P. Fedorák</p> <p>Stavba: Objekt: Obec Tovarné, Tovarné č. 4, 094 01 Tovarné</p> <p>Objekt: SO 01 - HLAVNÝ OBJEKT</p> <p>Č. Zak.: 3619</p> <p>Dátum: 04/2016</p> <p>Stupeň: DSP</p> <p>Objekt: VYKUROVANIE</p> <p>Formát: A4</p> <p>Č. listu: 1 z 15</p> <p>Objekt: PÓDORYS KOTOLNE</p> <p>Č. listu: 01</p> |  |
| <p>Výkon: 100 kW</p> <p>Projektant: Ing. P. Fedorák</p> <p>Stavba: Ing. E. Vasiščen</p> <p>Zodpovednosť: Ing. P. Fedorák</p> <p>H.L.P.: Ing. A. Štefančík</p>   | <p>Rozdeľovacia kapacita MŠ v obj. Tovarné</p> <p>Objekt: Obec Tovarné, Tovarné č. 4, 094 01 Tovarné</p> <p>Objekt: SO 01 - HLAVNÝ OBJEKT</p> <p>Objekt: VYKUROVANIE</p> <p>Objekt: PÓDORYS KOTOLNE</p> | <p>Objekt: Obec Tovarné, Tovarné č. 4, 094 01 Tovarné</p> <p>Objekt: SO 01 - HLAVNÝ OBJEKT</p> <p>Objekt: VYKUROVANIE</p> <p>Objekt: PÓDORYS KOTOLNE</p>  | <p>Objekt: Obec Tovarné, Tovarné č. 4, 094 01 Tovarné</p> <p>Objekt: SO 01 - HLAVNÝ OBJEKT</p> <p>Objekt: VYKUROVANIE</p> <p>Objekt: PÓDORYS KOTOLNE</p> |

NAPOJIŤ NA EXIST. ROZVODY

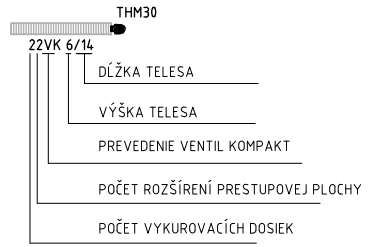
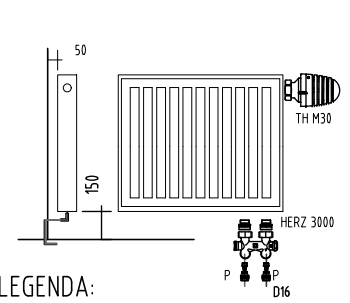


### DETAIL NAPOJENIA ROZDELOVAČA

RZ 1 - 1. NP (7)  
 ROZDELOVAČ A ZBERAČ - 7 OKRUHOV  
 DN 25 - DĹŽKA ROZDELOVAČA 421 MM  
 SKRINKA HKV š.724/v710/h110 INŠT. DO STENY  
 2xGK25, AK NIE SÚ SÚČASŤOU R+z



### NAPOJENIE RADIÁTOROV:



### LEGENDA:

- UV15 - PRÍPAJACIA ARMATÚRA HERZ 3000 - PRÍPOJENIE VYKUROVACIEHO TELESA RP 1/2 PRESUVNOU MATICOU. PRÍPOJENIE RÚRKY VONKAJŠÍM ZÁVITOM G 3/4 S UZATVÁRANÍM A VYPÚŠŤANÍM.
- TV 15(8 OTV.) - REGULÁČNY VENTIL INTEGROVANÝ V RADIÁTORE, DIMENZIA (NASTAVENIE)
- THM30 - TERMOSTATICKÁ HLAVICA S PRÍPOJOVACÍM ZÁVITOM M 30X1,5 - NA VK RADIÁTORY
- GK - GULOVÝ KOHÚT S PÁKOVÝM OVLÁDANÍM PRED REGULÁČNÝM VENTILOM.
- P1-R1 - PRECHODKA PLASŤ OCEĽ D32-1" (DN25)
- P - PRECHODKA NA PLASTOVÉ POTRUBIE D20X2

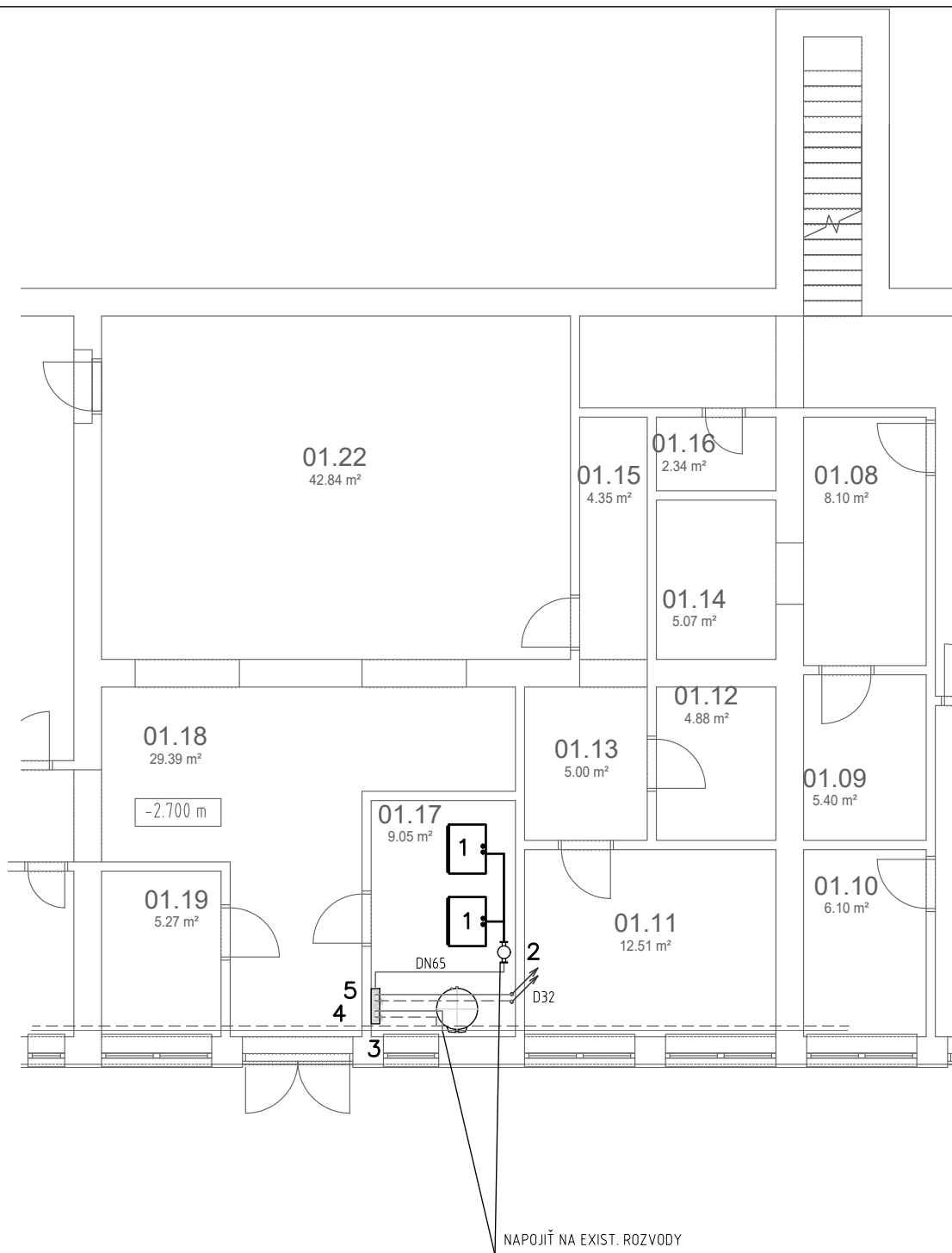
- ROZVOD UK 65/50 °C:
- PRÍVODNÉ / VRÁTNE POTRUBIE K ROZDELOVAČOM, PLASTHLINÍKOVÁ RÚRKA HERZ PE-RT
- NEOZNAČENÉ POTRUBIA K RADIÁTORM SÚ D20X2,0 IZ, VEDENÉ V PODLAHE

- STÚPAČKY V ŠACHTE K CHODOVÝM ROZDELOVAČOM, PLASTHLINÍKOVÁ RÚRKA HERZ PE-RT, IZOLOVANÁ
- POZNÁMKA:**

ROZVODY PLASTOVÉHO POTRUBIA SÚ VEDENÉ POD STROPOM / V PODLAHE.  
 STÚPAČKY V ŠACHTE A ROZVODY KOTOLNI SÚ OCEĽOVÉ BEZŠVOVÉ.  
 VŠETKY RADIÁTORY MUSIA BYŤ VYBAVENÉ ODVZDUŠŇOVACÍM VENTILOM.

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| <p>±0,00 - 1. NP</p> <p>W/Upočítaný logg/počítaná</p>   |  | <p>Rozičkovanie kapacitný MS v obrač. Točovanie</p>  |  |
| <p>Vypoved: Ing. P. Fedorčík</p> <p>Prápor: Ing. P. Fedorčík</p> <p>Zodpovednosť: Ing. P. Fedorčík</p> <p>H.P.P.: Ing. A. Štefančík</p> | <p>Prápor: Ing. P. Fedorčík</p> <p>Zodpovednosť: Ing. P. Fedorčík</p> <p>H.P.P.: Ing. A. Štefančík</p> | <p>Objekt: OKK Točovanie Točovanie - A.104 D1 Točovanie</p> <p>Miesto stavby: Točovanie, G.P. 001 12</p> <p>Číslo projektu: 60 01 - HLAVNÝ OBJEKT</p> <p>Číslo výkresu: VYKUROVANIE</p> <p>Časť: PÓDORYS PRÍSTAVBY</p> | <p>Dátum: 04/2016</p> <p>Číslo: 24.01.2016</p> <p>Firmová: Miska</p> <p>Časť: UK</p> |
| <p>Štátny ústav pre výstavbu</p>  |  | <p>Štátny ústav pre výstavbu</p>   | <p>Štátny ústav pre výstavbu</p>   |





## LEGENDA

- NAVRHOVANE POTRUBIE - OCEĽ DN65 NAPOJENIE ZA EXIST. HYDR. VÝHYBKOU
- POTRUBIE OD ČERPADLOVEJ SKUPINY - PEX
- EXIST. POTRUBIE V PÔVODNEJ ČASTI MŠ

|   |   |       |
|---|---|-------|
| 1 | TEPLOVODNÝ PLYNOVÝ KOTOL MODRATHERM VULKAN 48 - EXISTUJÚCI  | 3 SUB |
| 2 | HYDRAULICKÝ VYROVŇAČ TLAKOV - EXIST   | 1 SUB |
| 3 | MODULÁRNY ROZDEĽOVAČ DN32, VISSMANN, 2 - NÁSOBŇ   | 1 SUB |
| 4 | RÝCHLOMONTÁŽNA ČERPADLOVÁ ZMIEŠAVACIA SKUPINA, MAGNA 3 32-60 TEP. SPÁD 65/50°<br>3-CESTNÝ ZMIEŠAVACÍ VENTIL SO SERVO MOTOROM<br>VETVA 1 - EXISTUJÚCA ČASŤ | 1 SUB |
| 5 | RÝCHLOMONTÁŽNA ČERPADLOVÁ ZMIEŠAVACIA SKUPINA, ALPHA2 32-60, TEP. SPÁD 65/50°<br>3-CESTNÝ ZMIEŠAVACÍ VENTIL SO SERVO MOTOROM,<br>VETVA 2 - PRÍSTAVBA      | 1 SUB |

|                 |   |               |  |                    |         |  |
|-----------------|---|---------------|--|--------------------|---------|--|
| Autor návrhu    | Ing. A. Štefanková                              | <i>Furcal</i> | ENAU, s.r.o.<br>Ing. Pavol Fedorčák, Phd.<br>Komárany 59, Vranov n/T<br>t.č. 094 980 3607<br>email: fedorcak@enau.sk |                    |         |  |
| Zod. projektant | Ing. Pavol Fedorčák, PhD.                       |               | Číslo zákazky  | 2019-121           |         |  |
| Vypracoval      | Ing. Ervín Vasilíšin, Ing. Pavol Fedorčák, PhD. |               | Formát   | 2 x A4             |         |  |
| Stavebník       | Obec Tovarné, Tovarné č. 4, 094 01 Tovarné      | Miesto stavby | k.ú.: Továrne, č.p.: 269/1, /2   | Dátum              | 05/2019 |  |
| Názov stavby    | ROZŠÍRENIE KAPACITY MŠ V OBCI TOVARNÉ           |               | Stupeň   | STAVEBNÉ POVOLENIE | Mierka  |  |
| Objekt          | VYKUROVANIE                                     |               | Číslo výkresu  | 01                 |         |  |
| Obsah           | PÔDORYS KOTOLNE                                 |               |  |                    |         |  |
| časť            | TECHNICKÉ ZARIADENIA BUDOV                      |               |  |                    |         |  |

# DETAIL NÁPOJENIA ROZDELOVAČA

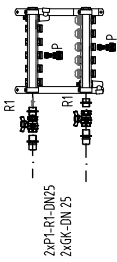
RZ 1 - 1. NP (7)

ROZDELOVAČ A ZBERAČ - 7 OKRUHOV

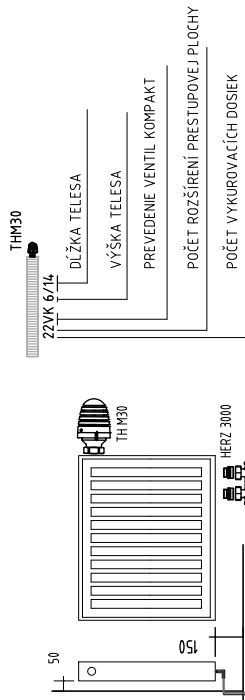
DN 25 - DĹŽKA ROZDELOVAČA 4,21 MM

SKRINKA HKV Š 72x77/10/110 INŠT. DO STENY

ZÁHGKZ5. AK NIE SÚ SUČASŤOU RZ



# NÁPOJENIE RADIÁTOROV:



## LEGENDA:

UV15 - PRÍPALICA ARMA TIGRA HERZ 3000 - PRÍPOJENIE VYKUROVACIEHO TELESA RP 1/2 PRESUVNOU MATICOU. PRÍPOJENIE RÚRKY VOJNAŠÍM ZÁVITOM G 3/4. SUZITVÁRANIE A VYPŮSTÁNÍM.

TV 1518 (TV) - REGULÁČNÝ VENTIL INTEGROVANÝ V RADIÁTORE. DIMENZIA (NÁSTAVENIE)

THM30 - TERMOSTATICKÁ HLAVICA S PRÍPOJACÍM ZÁVITOM M 30x1,5 - NA VK RADIÁTORY

GK - GULOVÝ KOHÚT S PAKOVÝM OVLÁDANÍM PRED REGULÁČNÝM VENTILOM.

PI-R1 - PRECHODKA PLAST OCEĽ D32-1" (DN25)

P - PRECHODKA NA PLASTOVÉ POTRUBIE D20x2

ROZVOD UK 65/50 °C:

PRIVODNÉ / VRÁTNE POTRUBIE K ROZDELOVAČOM, PLASTILNÍKOVÁ RÚRKA HERZ PE-RT

NEOZNAČENÉ POTRUBIA K RADIÁTOROM SÚ D20x2,0 IZ. VEDENÉ V PODLAHE

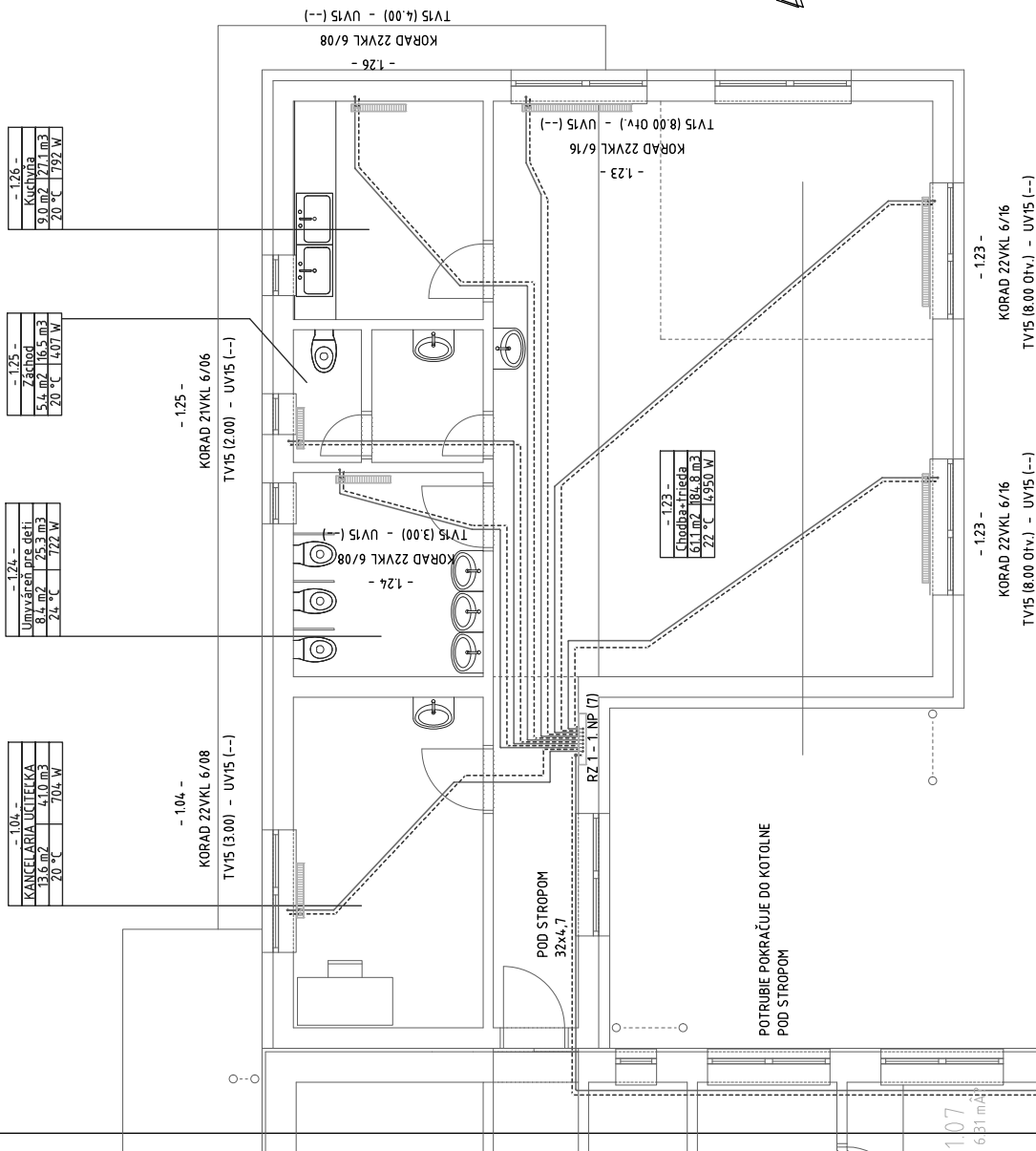
STÚPACIE POTRUBIE K CHODBOVÝM ROZDELOVAČOM. OCEĽOVÁ RÚRKA, IZOLOVANÁ

## POZNÁMKA:

ROZVODY PLASTOVÉHO POTRUBIA SÚ VEDENÉ V PODLAHE.

STÚPÁČKY V ŠACHTE A ROZVODY KOTOLNI SÚ OCEĽOVÉ BEZŠVOVÉ.

VŠETKY RADIÁTORY MUSIA BYŤ VYBAVENÉ ODVZDUŠŇOVACÍM VENTILOM.




|   |  |  |                    |
|---|--|--|--------------------|
| Autor návrhu<br><b>Ing. A. Štefanková</b>                           |  | ENAU, s.r.o.<br>Ing. Pavol Fedorčák, Phd.<br>Komárňany 59, Vranov n/T<br>I.č. 094/9803607<br>email: fedorcak@enau.sk |                    |
| Zod. projektant<br><b>Ing. Pavol Fedorčák, Phd.</b>                 |  | Číslo zákazky  | 2019-121           |
| Vypracoval<br><b>Ing. Ervín Vasiššín, Ing. Pavol Fedorčák, Phd.</b> |  | Formát   | 2 x A4             |
| Stavbebník<br><b>Obec Tovarné, Tovarné č. 4, 094 01 Tovarné</b>     |  | Dátum  | 05/2019            |
| Miesto stavby   | k.ú.: <b>Tovarné, č.p.: 269/1, /2</b>        | Stupeň   | STAVEBNÉ POVOLENIE |
| Názov stavby  | <b>ROZŠÍRENIE KAPACITY MŠ V OBCI TOVARNÉ</b> |  |                    |
| Objekt  | <b>VYKUROVANIE</b>                           |  |                    |
| Obsah   | <b>PÔDORYS PRÍSTAVBY</b>                     |  |                    |
| Časť  | <b>TECHNICKÉ ZARIADENIA BUDOV</b>            |  |                    |
|   |  | Mierka   |                    |
|   |  | Číslo výkresu  | <b>01</b>          |

## ZOZNAM PRÍLOH:

PÍ SOMNÁ ČASŤ  
TECHNICKÁ SPRÁVA

VÝKRESOVÁ ČASŤ

1. Pôdorys kotolne
2. Pôdorys prístavby
3. Schéma zapojenia kotolne


|   |  |   |                    |
|---|--|---|--------------------|
| Vypracoval<br>Ing.P. Fedorčák, Ph.D.<br>Ing.E. Vasiššín | Stavebník:<br>Obec Tovarné, Tovarné č. 4, 094 01 Tovarné |  <b>TERA green s.r.o</b><br>Orechová 23,085 01 Bardejov<br>telefón: +421 905 673 209<br>email: stefankova@teragreen.sk |                    |
|   | Miesto stavby: Tovarné, č.p. 269/1, 269/2, k. ú. Tovarné |   | Dátum 04/2019      |
| Zodp.projektant<br>Ing.P. Fedorčák,PhD.                 | Objekt: <b>SO 01 - HLAVNÝ OBJEKT</b>                     | Č. zákazky 3619   |                    |
|   | Diel: VYKUROVANIE  | Stupeň DSP  |                    |
| H.I.P.<br>Ing.A. Štefanková                             | Stavba<br>Rozšírenie kapacity MŠ v obci Tovarné          | ČASŤ:<br><b>D</b>   | DIEL:<br><b>UK</b> |

## ZOZNAM PRÍLOH:

PÍ SOMNÁ ČASŤ  
TECHNICKÁ SPRÁVA

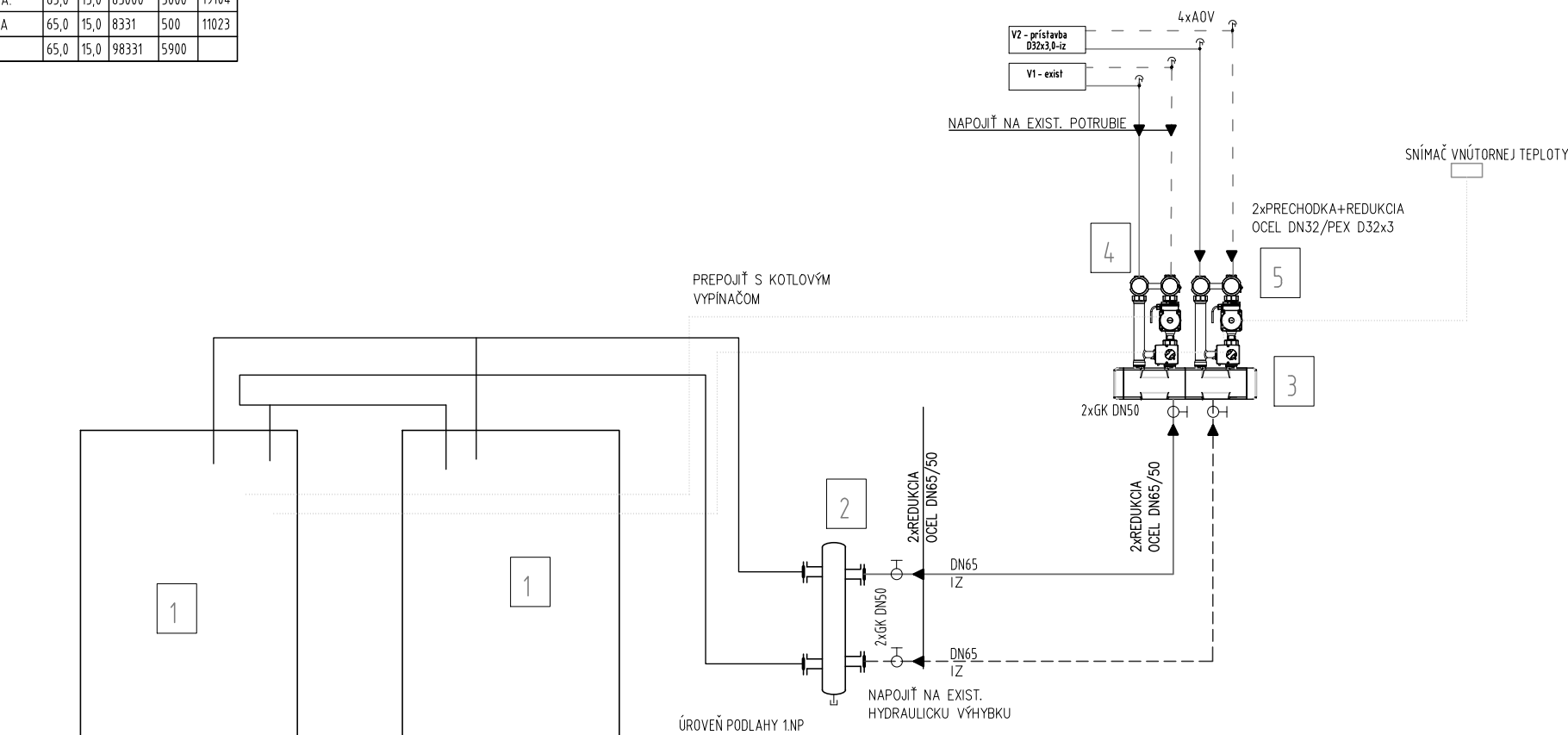
VÝKRESOVÁ ČASŤ

1. Pôdorys kotolne
2. Pôdorys prístavby
3. Schéma zapojenia kotolne

|   |  |   |                    |
|---|--|---|--------------------|
| Vypracoval<br>Ing.P. Fedorčák, Ph.D.<br>Ing.E. Vasiššín | Stavebník:<br>Obec Tovarné, Tovarné č. 4, 094 01 Tovarné |  <b>TERA green s.r.o</b><br>Orechová 23,085 01 Bardejov<br>telefón: +421 905 673 209<br>email: stefankova@teragreen.sk |                    |
|   | Miesto stavby: Tovarné, č.p. 269/1, 269/2, k. ú. Tovarné |   | Dátum 04/2019      |
| Zodp.projektant<br>Ing.P. Fedorčák,PhD.                 | Objekt: <b>SO 01 - HLAVNÝ OBJEKT</b>                     | Č. zákazky 3619   |                    |
|   | Diel: VYKUROVANIE  | Stupeň DSP  |                    |
| H.I.P.<br>Ing.A. Štefanková                             | Stavba<br>Rozšírenie kapacity MŠ v obci Tovarné          | ČASŤ:<br><b>D</b>   | DIEL:<br><b>UK</b> |

# PARAMETRE VETIEV

| VETVA | POPIS       | T <sub>w</sub><br>°C | dT<br>K | Q<br>W | M<br>Kg/h | H<br>kPa |
|-------|-------------|----------------------|---------|--------|-----------|----------|
| V1    | EXISTUJÚCA. | 65,0                 | 15,0    | 85000  | 5000      | 19104    |
| V2    | PRÍSTAVBA   | 65,0                 | 15,0    | 8331   | 500       | 11023    |
| ZDROJ | KOTOL       | 65,0                 | 15,0    | 98331  | 5900      |          |



|   |   |       |
|---|---|-------|
| 1 | TEPLOVODNÝ PLYNOVÝ KOTOL MODRATHERM VULKAN 48 - EXISTUJÚCI  | 2 SUB |
| 2 | HYDRAULICKÝ VYROVŇOVAČ TLAKOV - EXIST   | 1 SUB |
| 3 | MODULÁRNY ROZDELOVAČ DN32, VIESSMANN, 2 - NÁSOBNÝ   | 1 SUB |
| 4 | RÝCHLOMONTÁŽNA ČERPADLOVÁ ZMIEŠAVACIA SKUPINA, MAGNA 3 32-60 TEP. SPÁD 65/50°<br>3-CESTNÝ ZMIEŠAVACÍ VENTIL SO SERVO MOTOROM<br>VETVA 1 - EXISTUJÚCA ČASŤ | 1 SUB |
| 5 | RÝCHLOMONTÁŽNA ČERPADLOVÁ ZMIEŠAVACIA SKUPINA, ALPHA2 32-60, TEP. SPÁD 65/50°<br>3-CESTNÝ ZMIEŠAVACÍ VENTIL SO SERVO MOTOROM,<br>VETVA 2 - PRÍSTAVBA      | 1 SUB |

## LEGENDA

- POTRUBIE OD KOTLA K ČERPADLOVEJ SKUPINE - OCEĽ
- POTRUBIE OD ČERPADLOVEJ SKUPINY K ROZDELOVAČOM- PEX
- E — EXPANZNÉ POTRUBIE
- POTRUBIE STUdenej VODY
- PV - POISTNÝ VENTIL
- M - MANOMETER
- T - SNÍMAČ TEPLoty
- AOV - AUTOMATICKÝ ODVZDUŠŇOVACÍ VENTIL
- VK - VYPÚŠŤACÍ KOHÚT
- GK - GULOVÝ KOHÚT
- KS - SKÚŠOBNÝ KOHÚT
- REFLEX MK - SERVISNÁ ARMATÚRA SO ZAISTENÍM V OTVORENEJ POLOHE
- K1 - PREČERPÁVANIE KONDENZU DO NAJBLIŽšej KANALIZÁCIE, MAX. MNOŽSTVO 18,4 L/HOD

**±0,000 = 1. NP**

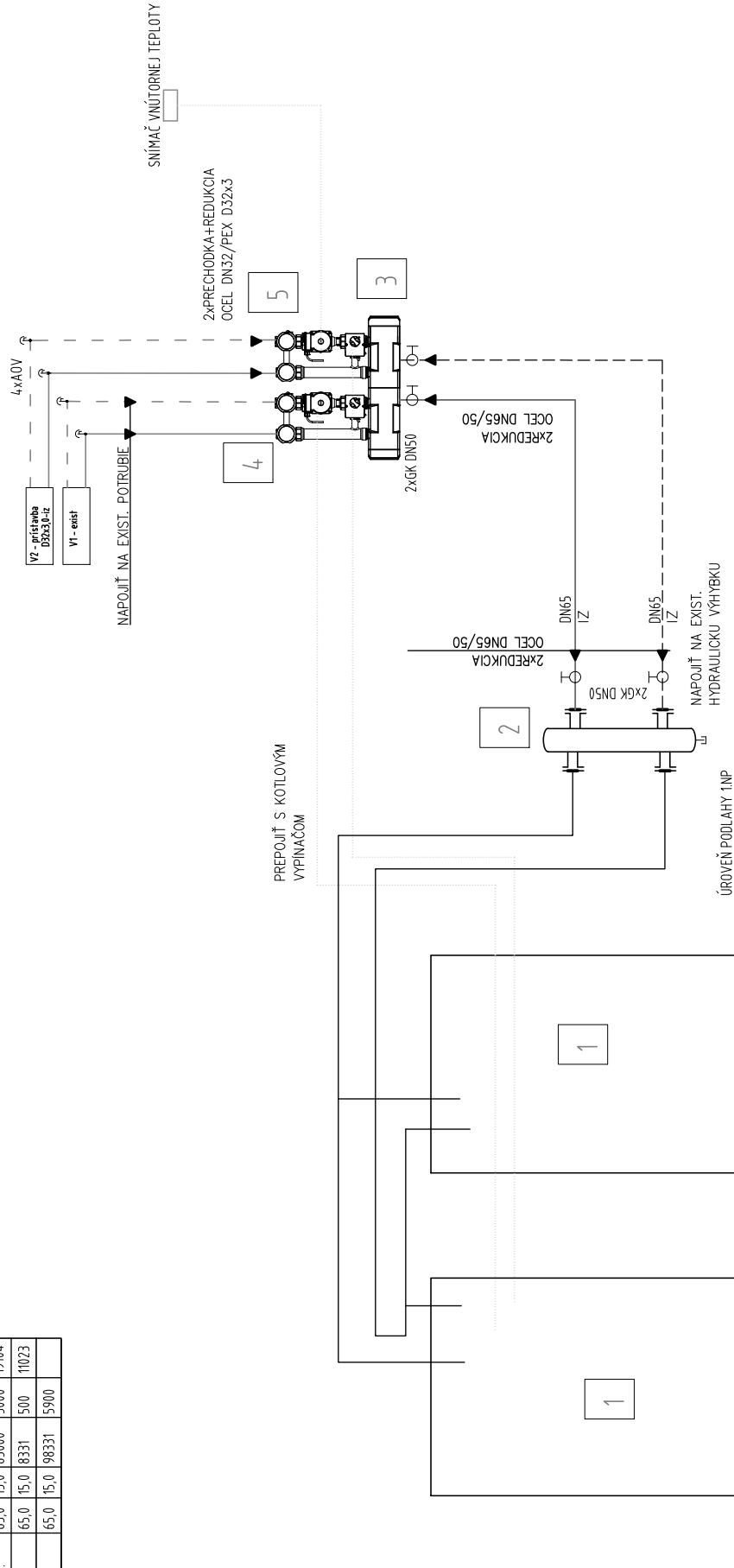
Projektov a dokumentácia slúži ako podklad pre stavebné povolenie a realizáciu stavby  
Tento výkres je originál a jeho kopírovanie bez súhlasu majiteľa je trestné podľa §21.odst. d) zákona č.383/1997 Z.z.

Projektov a dokumentácia nenahrádza výrobnú a dielenskú dokument. dodávateľa

|   |   |                           |                    |
|---|---|---------------------------|--------------------|
| Vypracoval: Ing. P. Fedorčák<br>Ing. E. Vasilíšin | Stavba: Rozšírenie kapacity MŠ v obci Tovarné         | w\pečiatky\loga\TERRA.jpg |                    |
| Projektant: Ing. P. Fedorčák<br>Ing. E. Vasilíšin | Stavebník: Obec Tovarné, Tovarné č. 4, 094 01 Tovarné |                           |                    |
| Zodp.projektant: Ing. P. Fedorčák                 | Miesto stavby: Továrne, č.p.: 269/1, /2               | Dátum: 04/2018            | Stupeň: DSP        |
| H.I.P.: Ing.A Štefanková                          | Objekt: <b>SO 01 - HLAVNÝ OBJEKT</b>                  | Č. Zák.: 3619             | Kóty v: mm         |
|   | Diel: VYKUROVANIE                                     | Formát:                   | Mierka:            |
|   | Obsah: <b>SCHÉMA ZAPOJENIA KOTOLNE</b>                | Časť: <b>UK</b>           | Pril.č.: <b>02</b> |

# PARAMETRE VETIEV

| VETVA | POPIS       | T <sub>w</sub><br>°C | dT<br>K | Q<br>W | M<br>Kg/h | H<br>kPa |
|-------|-------------|----------------------|---------|--------|-----------|----------|
| V1    | EXISTUJÚCA. | 65.0                 | 15.0    | 85000  | 5000      | 19104    |
| V2    | PRISTAVBA   | 65.0                 | 15.0    | 8331   | 500       | 11023    |
| ZDROJ | KOTOL       | 65.0                 | 15.0    | 98331  | 5900      |          |

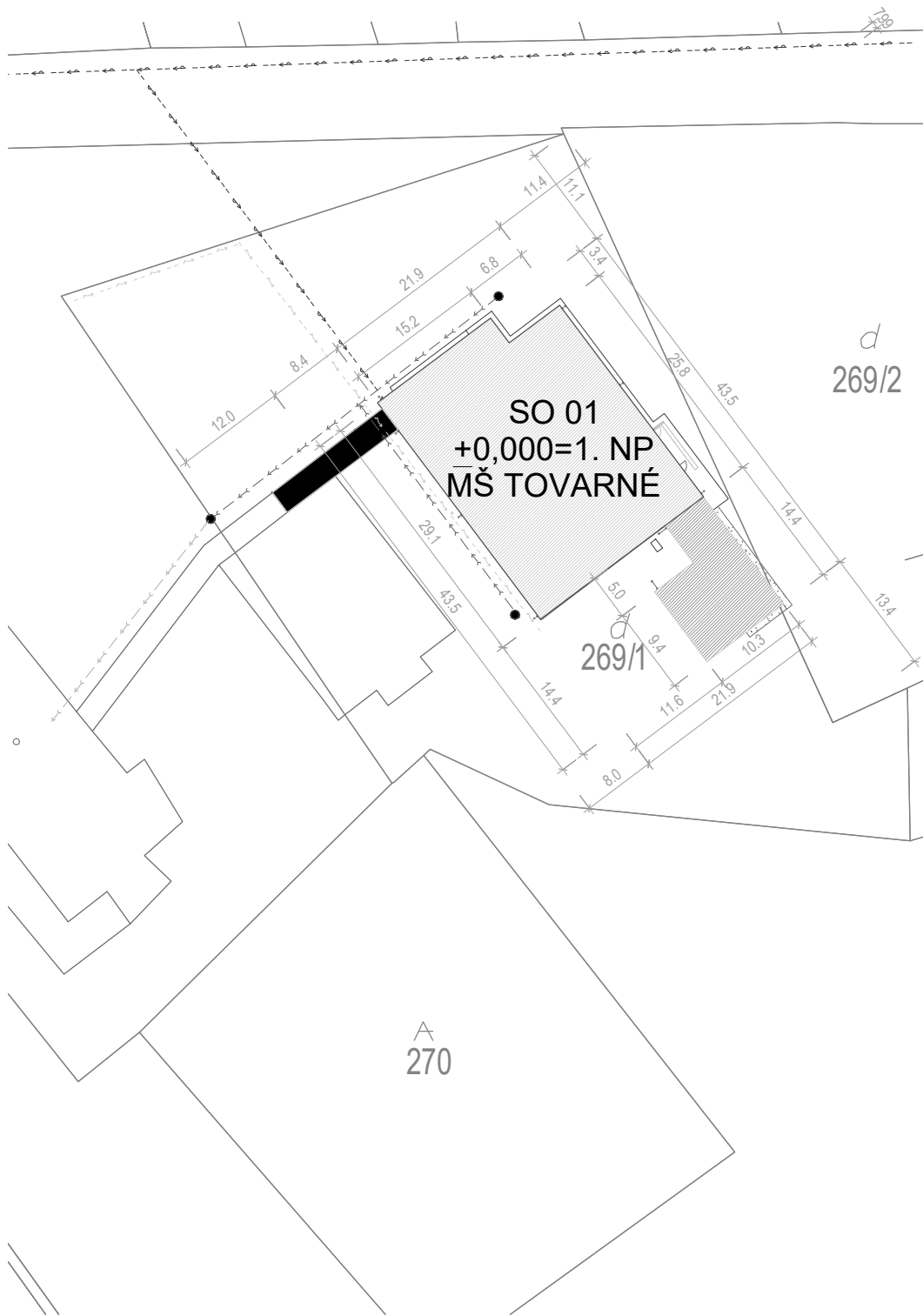


|   |  |       |
|---|--|-------|
| 1 | TEPLOVÝ PLYNOVÝ KOTOL MOBRA THERM VULKAN 48 - EXISTUJÚCI   | 3 506 |
| 2 | HYDRAULICKÝ VYROVNÁVAČ TLAKOV - EXIST  | 1 518 |
| 3 | MODULÁRNY ROZDELOVAČ DRZ. VISSMANN, Z - MĚSIBNÝ  |       |
| 4 | RYCHLOMONTÁŽNA ČERPADLOVÁ ZMIEŠAVACIA SKUPINA, MAGNA 3 32-60 TEP. SPÁD 65/50°<br>3-ČESNÝ ZMIEŠAVACÍ VENTIL SO SERVOOTOROM<br>VETVA 1 - EXISTUJÚCA ČASŤ | 1 518 |
| 5 | RYCHLOMONTÁŽNA ČERPADLOVÁ ZMIEŠAVACIA SKUPINA, ALPHA3 32-60, TEP. SPÁD 65/50°<br>3-ČESNÝ ZMIEŠAVACÍ VENTIL SO SERVOOTOROM,<br>VETVA 2 - PRISTAVBA      | 1 518 |





## LEGENDA



- POTRUBIE OD KOTLA K ČERPADLOVEJ SKUPINE - OCEĽ
- POTRUBIE OD ČERPADLOVEJ SKUPINY K ROZDELOVAČOM-PEX
- EXPANZNE POTRUBIE
- POTRUBIE STUJENEJ VODY
- PV - POISTNÝ VENTIL
- M - MANOMETER
- T - SNÍMAČ TEPLoty
- AOV - AUTOMATICKÝ ODVZDUŠŇOVAČ VENTIL
- VK - VYPÚŠŤACÍ KOHÚT
- GK - GUČOVÝ KOHÚT
- KS - SKÚŠOBNÝ KOHÚT
- REFLEX MK - SERVISNÁ ARMATÚRA SO ZAISTENÍM V OTVORENEJ POLOHE
- K1 - PREČERPÁVANIE KONDENZÁTU DO NAJBLIŽŠEJ KANALIZÁCIE, MAX. MNOŽSTVO 18,4 L/HOD

|                 |   |   |
|-----------------|---|---|
| Autor návrhu    | Ing. A. Štefanková                              | 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. Ervín Vasiľišin, Ing. Pavol Fedorčák, PhD. |   |
| Stavbebník      | Obec Tovarné, Tovarné č. 4, 094 01 Tovarné      |   |
| Miesto stavby   | k.ú.: Tovarné, č.p.: 269/1, /2                  | Číslo zákazky 2019-121  |
| Názov stavby    | ROZŠÍRENIE KAPACITY MŠ V OBCI TOVARNÉ           | Formát 2 x A4   |
| Objekt          | VYKUROVANIE                                     | Dátum 05/2019   |
| Obsah           | SCHEMA ZAPOJENIA KOTOLNE                        | Stupeň STAVEBNÉ POVOLENIE   |
| Časť            | TECHNICKÉ ZARIADENIA BUDOV                      | Mierka  |
|                 |   | Číslo výkresu 02  |



## LEGENDA ZNAČIEK

-  RIEŠENÉ OBJEKTY - SO01 EXISTUJUCI OBJEKT MŠ
-  ROZŠÍRENIE KAPACITY MŠ - SO01 HLAVNÝ OBJEKT
-  EXISTUJÚCE SUSEDNÉ OBJEKTY
-  NOVONAVRHOVANÉ SPEVNENÉ PLOCHY - ŠTRK

-  VSTUP NA POZEMOK
-  HLAVNÝ VSTUP DO OBJEKTU
- KO KOMUNÁLNY ODPAD
- HUP HLAVNÝ UZÁVER PLYNU

### POZNÁMKA:

POČAS STAVEBNÝCH PRÁČ JE NUTNÉ DODRŽIAVAŤ VYHLÁŠKA MINISTERSTVA PRÁCE, SOCIÁLNYCH VEČÍ A RODINY SLOVENSKEJ REPUBLIKY, KTOROU SA USTANOVUJÚ PODROBNOSTI NA ZAISTENIE BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVIA PRI STAVEBNÝCH PRÁČACH A PRÁČACH S NIMI SÚVISIACICH A PODROBNOSTI O ODBORNEJ SPÔSOBILOSTI NA VÝKON NIEKOTÝCH PRACOVNÝCH ČINNOSTÍ Č. 147/2013 Z.Z., VYHLÁŠKU ÚRADU BEZPEČNOSTI PRÁČE Č. 484/1990 Z.Z., VYHLÁŠKU MINISTERSTVA PRÁCE, SOCIÁLNYCH VEČÍ A RODINY SLOVENSKEJ REPUBLIKY, KTOROU SA USTANOVUJÚ PODROBNOSTI NA ZAISTENIE BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVIA PRI PRÁČI S TECHNICKÝMI ZARIADENAMI TLAKOVÝMI, ZDVÍHAČIMI, ELEKTRICKÝMI A PLYNOVÝMI A KTOROU SA USTANOVUJÚ TECHNICKÉ ZARIADENIA, KTORÉ SA POVAŽUJÚ ZA VYHRADENÉ TECHNICKÉ ZARIADENIA Č. 508/2009 Z.Z. A INÉ BEZPEČNOSTNÉ PREDPISY, KTORÉ VYPLYVAJÚ Z JEDNOTLIVÝCH PRÁČ POČAS REALIZÁCIE STAVBY.


- SITUÁCIA SPRACOVANÁ NA PODKLADÉ Z KATASTÁLNEJ MAPY, ZDROJ WWW.KATASTERPORTAL.SK

**±0,000 = 1. NP**

Projektová dokumentácia slúži ako podklad pre stavebné povolenie

Projektová dokumentácia nenahrádza výrobnú a dielenskú dokument. dodávateľa

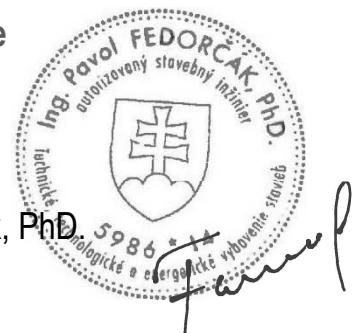
Tento výkres je originál akokoľvek zmeny, doplnky, prekresovanie alebo kopírovanie bez súhlasu majiteľa je trestné podľa §21.odst. d) zákona č.383/1997 Z.z. Tieto informácie sú dôverné a podliehajú zákonu č. 18/2018 Z. z. o ochrane osobných údajov a o zmene a doplnení niektorých zákonov publikovaný v Zbierke zákonov SR Projektová dokumentácia je vypracovaná v rozsahu potrebnom pre vydanie stavebného povolenia a nie je podkladom pre realizáciu stavby!

|   |   |   |
|---|---|---|
| Vypracoval: Ing. V. Staš<br>Projektant: Ing.A Štefanková<br>Ing. V. Staš<br>Zodp.projektant: Ing.A Štefanková<br>H.I.P.: Ing.A Štefanková | Stavba: <b>ROZŠÍRENIE KAPACITY MŠ V OBCI TOVARNÉ</b><br>Stavebník: Obec Tovarné, Tovarné č. 4, 094 01 Tovarné<br>Miesto stavby: Tovarné, č. p. 269/1, 269/2, k. ú. Tovarné<br>Objekt: <b>SITUÁCIA</b> |  <b>TERA green s.r.o</b><br>Orechová 23,085 01 Bardejov<br>telefón: +421 903 673 209<br>email: stefankova@teragreen.sk |
| Dátum: 04/2019<br>Č. Zák.: 3619<br>Formát: 2xA4<br>Časť: C  |   | Stupeň: DSP<br>Kóty v: m<br>Mierka: 1 : 500<br>Pril.č.: 02  |

# PROJEKT PRE STAVEBNÉ POVOLENIE

## Technická správa

**Investor:** Obec Továrne, Továrne č.4, PSČ 094 01, SR  
**Stavba:** Rozšírenie kapacít mš v obci Továrne  
**Objekt:** VYKUROVANIE - KOTOLŇA  
**Miesto:** k.ú.: Továrne, p.č.: 269/1, /2  
**Vypracoval:** Ing. Ervín Vasilišin, Ing. Pavol Fedorčák, PhD.  
**Zod. projektant:** Ing. Pavol Fedorčák, PhD.  
**Dátum:** Máj 2019



## 1. ÚVOD

V tejto časti projektovej dokumentácie je spracovaný projekt dopojenia vykurovania na prístavbu škôlky, v stupni pre vydanie stavebného povolenia.

## 2. ZATRIEDENIE EXISTUJÚCICH VYHRADENÝCH TECHNICKÝCH ZARIADENÍ

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

ZATRIEDENIE EXISTUJÚCICH PLYNOVÝCH ZARIADENÍ:

|                         |                                     |
|-------------------------|-------------------------------------|
| Expanzná tlaková nádoba | VTZ tlakové - skupina A, písmeno b) |
| Poistný ventil          | VTZ tlakové - skupina B, písmeno f) |
| Exist. plynový kotol    | VZT plynové - skupina B, písmeno h) |
|                         | VTZ tlakové - skupina B, písmeno a) |

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
- technický predpis 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 :   | Továrne  |
| Oblasťná výpočtová teplota :                                   | - 15°C   |
| Počet dní vo vykurovacom období pre $t_0=13^{\circ}\text{C}$ : | 223 dní  |
| Priemerná teplota vo vykurovacom období :                      | +2,97 °C |

## 4. TEPELNÁ BILANCIA

### TEPELNÁ BILANCIA

|                          |             |                          |
|--------------------------|-------------|--------------------------|
| Tepelné straty objektu : | Exist. časť | $Q_e = 85\,000\text{ W}$ |
|                          | Prístavba   | $Q_e = 7\,577\text{ W}$  |

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  $U = 0,48; 0,15\text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$ ,



Strecha  $U = 0,15 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ,  
Podlaha  $U = 0,25 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ,  
Okná v priemere  $U = 1,0 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

### ROČNÁ POTREBA TEPLA

Ročná energia na vykurovanie

$Q_{\text{vyk,r}} = 203 \text{ MWh/rok}$

### HLAVNÉ ENERGETICKÉ ÚDAJE

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| Palivo :                    | zemný plyn   |
| Teplonosné médium :         | voda   |
| Systém vykurovania :        | nízkotlaký teplovodný uzavretý systém s núteným obehom |
| Systém odovzdávania tepla : | konvekčné (radiátory)                                  |
| Príprava TV :               | lokálny ohrev  |

## 5. KOTOLŇA A STROJOVNĀ

**Existujúci stav:** Zdrojom tepla sú 2 existujúce plynové stacionárne kotly Modratherm s výkonom 48 kW. Kotly sú napojené cez anuloid na 1x čerpadlový okruh pre existujúcu časť budovy. Kotolňa ostáva pôvodná so všetkým vybavením.

**Navrhovaný stav:** za existujúcim anuloidom sa osadí modulárny rozdeľovač, na ktorý sa osadia dve čerpadlové skupiny. 1x čerpadlová skupina pre existujúcu časť ( osadí sa nové čerpadlo – vid' špecifikácia nižšie ) a 1x čerpadlová skupina pre navrhovanú prístavbu.

## 6. DIMENZOVANIE VYKUROVACEJ SÚSTAVY

Kvapalina: voda

$\Theta_{w1} = 65/50^\circ\text{C}$       $\Delta\Theta = 15 \text{ K}$

$\rho = 977,02 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| Celkový výkon vykurovacej sústavy : | $Q = 96000 \text{ W}$                   |
| Celkový hmotnostný prietok :        | $M = 5590 \text{ kg}\cdot\text{h}^{-1}$ |
| Celkový vodný objem :               | $V = 756,6 \text{ dm}^3$                |

Vetva č.1 – Existujúca časť - DN32,  $Q = 85\,000 \text{ W}$ ,  $M = 5400 \text{ kg/h}$ ,  $\Delta p = \dots \text{ Kpa}$ , čerpadlo Grundfos Magna 3 32-60

Vetva č.2 – Prístavba - DN32,  $Q = 7300 \text{ W}$ ,  $M = 500 \text{ kg/h}$ ,  $\Delta p = \dots \text{ Kpa}$ , čerpadlo Grundfos ALPHA2 32-60

Vykurovacia voda bude regulovaná na základe výstupnej teploty z kotlov, zároveň prístavba bude regulovaná aj termostatom, ktorý bude prepojený s čerpadlovou skupinou v súčinnosti s termostatickými hlaviciami na radiátoroch.

## 7. POTRUBNÉ ROZVODY V KOTOLNI

Rozvody budú zhotovené z oceľových rúrok. Všetky spoje rúrok a T- kusy budú zvárané podľa technologického predpisu. Prechodky na armatúre a rozdeľovači budú rozoberateľné - šrubované so zvarným krúžkom. Systém bude odvzdušnený na rozdeľovačoch a vykurovacích telesách. Potrubie bude izolované trubkovou izoláciou Izoflex, hr. steny min. 10 mm.

## 8. ZABEZPEČOVACÍ SYSTÉM

existujúci

## 9. DYMOVODY A KOMÍN

existujúce

## 10. 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 a zapíše do stavebného denníka a vystaví sa protokol.

## **11. POŽIADAVKY NA NADVÄZUJÚCE PROFESIE**

Stavebné práce:

- príprava pre rozdelovače/zberače
- prierazy pre potrubia

Zdravotechnické inštalácie :

-

Elektroinštalácia:

- zabezpečiť elektrické napojenie pre čerpacie skupiny
- kabeláž pre reguláciu : vnútorný snímač, teplotné snímače na potrubia a do čerpacích skupín, tlakové snímače

## **12. 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

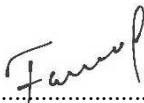
Z hľadiska navrhovaného zariadenia MaR je možné kotolňu prevádzkovať bez trvalej obsluhy tzv. pochôdzkovou obsluhou.

### OCHRANA OVZDUŠIA

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

Máj 2019

**Vypracoval:** Ing. Ervín Vasilišín  
Ing. Pavol Fedorčák, PhD.

  
.....  
podpis

# PROJEKT PRE STAVEBNÉ POVOLENIE

## Technická správa

**Investor:** Obec Továrne, Továrne č.4, PSČ 094 01, SR  
**Stavba:** Rozšírenie kapacít mš v obci továrne  
**Objekt:** VYKUROVANIE  
**Miesto:** k.ú.: Továrne, p.č.: 269/1, /2  
**Vypracoval:** Ing. Ervín Vasilišin, Ing. Pavol Fedorčák, PhD.  
**Zod. projektant:** Ing. Pavol Fedorčák, PhD.  
**Dátum:** Máj 2019



## 1. ÚVOD

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

## 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 A, písmeno b)  |
| Poistný ventil          | VTZ tlakové - skupina B, písmeno f)  |
| Plynový kotol           | VZT plynové - skupina B, písmeno h)<br>VTZ tlakové - skupina B, písmeno a) |

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
- technický predpis 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 :   | Továrne  |
| Oblasťná výpočtová teplota :                                 | - 15°C   |
| Počet dní vo vykurovacom období pre $t_0=13^\circ\text{C}$ : | 223 dní  |
| Priemerná teplota vo vykurovacom období :                    | +2,97 °C |

## 4. TEPELNÁ BILANCIA

### TEPELNÁ BILANCIA

|                          |             |                          |
|--------------------------|-------------|--------------------------|
| Tepelné straty objektu : | Exist. časť | $Q_e = 85\,000\text{ W}$ |
|                          | Prístavba   | $Q_e = 7\,577\text{ W}$  |

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  $U = 0,48; 0,15\text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$ ,

Strecha  $U = 0,15\text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$ ,

Podlaha  $U = 0,25\text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$ ,

Okná v priemere  $U = 1,0\text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$

## ROČNÁ POTREBA TEPLA

Ročná energia na vykurovanie  $Q_{vyk,r} = 145,7$  MWh/rok

Ročná energia na TV  $Q_{tv,r} = 11,9$  MWh/rok

Ročná energia spolu  $Q_r = 147,5$  MWh/rok

## HLAVNÉ ENERGETICKÉ ÚDAJE

Palivo : zemný plyn  
Teplonosné médium : voda, teplotný spád 65/50°C  
Systém vykurovania : nízkotlaký teplovodný uzavretý systém s núteným obhom  
Systém odovzdávania tepla : konvekčné (radiátory)  
Príprava TV : lokálny ohrev – zdroj tepla – plynový kotol

## 5. KOTOLŇA A STROJOVNĀ

Kotolňa nie je podľa STN 07 0703 (čl. 28) klasifikovaná do žiadnej kategórie lebo ani jeden spotrebič neprekračuje výkon 50kW. Odborné plynové zariadenie sa navrhuje a realizuje podľa TPP 704 01. Z hľadiska znečisťovania ovzdušia je podľa vyhlášky č. 706/2002 Z.z. kotolňa zaradená do kategórie – malé zdroje – so súhrnným menovitým tepelným príkonom do 0,3 MW. Plynové kondenzačné kotly Viessmann Vitodens 200 W a zásobníkom TV Viessmann Vitocell 100-V sa nachádzajú na 1.NP v technickej miestnosti.

Zdrojom tepla sú 3 plynové kondenzačné kotoly Viessmann Vitodens 200W s výkonom 32,5 kW. Vyznačuje sa vysokou prevádzkovou spoľahlivosťou. Kotly sú napojené cez anuloid na 3 násobný modulárny rozdeľovač. Z neho vedú 3 čerpadlové skupiny . 2 čerpadlové skupiny, sú určené pre vykurovanie, 1 pre ohrev TV.

## TECHNICKÉ PARAMETRE KOTLA

| Plynový kotol, provedení B a C,<br>Kategorie II <sub>MSP</sub>               |        | B2HB   |            |            |                  |
|--|--------|--|------------|------------|------------------|
| Typ  |        | Hodnoty v ( ) při provozu na zkapalněný plyn P |            |            |                  |
| Rozmezi jmenovitého tepelného výkonu<br>(údaje podle ČSN EN 677)             |        | Hodnoty v ( ) při provozu na zkapalněný plyn P |            |            |                  |
| $T_v/T_R = 50/30$ °C   | kW     | 1,9 - 13,0                                     | 1,9 - 19,0 | 2,6 - 26,0 | 1,8 (3,5) - 35,0 |
| $T_v/T_R = 80/60$ °C   | kW     | 1,7 - 12,1                                     | 1,7 - 17,6 | 2,4 - 24,1 | 1,6 (3,2) - 32,5 |
| Rozsah jmenovitého tepelného výkonu při ohřevu pitné vody                    | kW     | 1,7 - 17,2                                     | 1,7 - 17,2 | 2,4 - 23,7 | 1,6 (3,2) - 31,7 |
| Jmenovité tepelné zatížení   | kW     | 1,8 - 17,9                                     | 1,8 - 17,9 | 2,5 - 24,7 | 1,7 (3,3) - 33,0 |
| Identifikační číslo výrobku  |        | CE-0085CN0050                                  |            |            |                  |
| Stupeň krytí   |        | IP X4 podle ČSN EN 60529                       |            |            |                  |
| Připojovací tlak plynu   |        |  |            |            |                  |
| Zemní plyn   | mbar   | 20   | 20         | 20         | 20               |
|  | kPa    | 2  | 2          | 2          | 2                |
| Zkapalněný plyn  | mbar   | 50   | 50         | 50         | 50               |
|  | kPa    | 5  | 5          | 5          | 5                |
| Max. přípust. připojovací tlak plynu*  |        |  |            |            |                  |
| Zemní plyn   | mbar   | 25,0   | 25,0       | 25,0       | 25,0             |
|  | kPa    | 2,5  | 2,5        | 2,5        | 2,5              |
| Zkapalněný plyn  | mbar   | 57,5   | 57,5       | 57,5       | 57,5             |
|  | kPa    | 5,75   | 5,75       | 5,75       | 5,75             |
| Hladina akustického výkonu<br>(údaje podle ČSN EN ISO 15038-1)               |        |  |            |            |                  |
| při číselném výkonu  | dB(A)  | 32   | 32         | 38         | 36               |
| Při jmenovitém tepelném výkonu (ohřev pitné vody)                            | dB(A)  | 39   | 40         | 48         | 52               |
| Elektrický příkon  |        |  |            |            |                  |
| – ve stavu při dodání  | W      | 28   | 42         | 65         | 95               |
| – max.   | W      | 80   | 86         | 95         | 110              |
| Hmotnost   | kg     | 41   | 41         | 43         | 47               |
| Objem výměníku tepla   | l      | 1,8  | 1,8        | 2,4        | 2,8              |
| Max. přívodní teplota  | °C     | 74   | 74         | 74         | 74               |
| Max. objemový tok<br>(mezni hodnota pro použití hydraulického od-<br>dělení) | l/hod. | 1200   | 1200       | 1400       | 1600             |
| Jmenovité oběhové množství vody<br>při $T_v/T_R = 80/60$ °C                  | l/hod. | 507  | 739        | 1018       | 1381             |
| Membránová tlaková expanzní nádobka  |        |  |            |            |                  |
| Objem  | l      | 10   | 10         | 10         | 10               |
| Vstupní tlak   | bar    | 0,8  | 0,8        | 0,8        | 0,8              |
|  | kPa    | 80   | 80         | 80         | 80               |
| Připustný provozní tlak  | bar    | 3  | 3          | 3          | 3                |
|  | MPa    | 0,3  | 0,3        | 0,3        | 0,3              |
| Připojka pojistného ventilu  | Rp     | ¼  | ¼          | ¼          | ¼                |
| Rozměry  |        |  |            |            |                  |
| Délka  | mm     | 380  | 380        | 380        | 380              |
| Šířka  | mm     | 450  | 450        | 450        | 450              |
| Výška  | mm     | 850  | 850        | 850        | 850              |
| Výška s kolenem kouřovodu  | mm     | 1066   | 1066       | 1066       | 1066             |
| Výška s podstavným zásobníkovým ohřevačem<br>vody                            | mm     | 1925   | 1925       | 1925       | 1925             |
| Plynová připojka   | R      | ¼  | ¼          | ¼          | ¼                |
| Připojovací hodnoty<br>vztahené k max. zatížení<br>plynem                    |        |  |            |            |                  |
| Zemní plyn E   | m³/h   | 1,77   | 1,89       | 2,61       | 3,49             |
| Zemní plyn LL  | m³/h   | 2,06   | 2,20       | 3,04       | 4,08             |
| Zkapalněný plyn P  | kg/h   | 1,31   | 1,40       | 1,93       | 2,59             |

## TECHNICKÉ PARAMETRE ZÁSOBNÍKA TV

| Typ  | CVA A-A/CVA |             |             | CVA A     |         | CVA  |      |
|--|-------------|-------------|-------------|-----------|---------|------|------|
|  | 160         | 200         | 300         | 500       | 750     | 1000 |      |
| Objem zásobníku  | l           |             |             | 9W241/11- | 13 MC/E |      |      |
| Registr. č. DIN  |             |             |             |           |         |      |      |
| Trvalý výkon při ohřevu pitné vody z 10 na 45 °C a výstupní teplotě topné vody ve výši ... při níže uvedeném objemovém toku topné vody | 90 °C kW    | 40          | 40          | 53        | 70      | 123  | 136  |
|  | l/h         | 982         | 982         | 1302      | 1720    | 3022 | 3341 |
|  | 80 °C kW    | 32          | 32          | 44        | 58      | 99   | 111  |
|  | l/h         | 786         | 786         | 1081      | 1425    | 2432 | 2725 |
|  | 70 °C kW    | 25          | 25          | 33        | 45      | 75   | 86   |
|  | l/h         | 614         | 614         | 811       | 1108    | 1843 | 2113 |
|  | 60 °C kW    | 17          | 17          | 23        | 32      | 53   | 59   |
|  | l/h         | 417         | 417         | 565       | 786     | 1302 | 1450 |
|  | 50 °C kW    | 9           | 9           | 18        | 24      | 28   | 33   |
|  | l/h         | 221         | 221         | 442       | 589     | 688  | 810  |
| Trvalý výkon při ohřevu pitné vody z 10 na 60 °C a výstupní teplotě topné vody ve výši ... při níže uvedeném objemovém toku topné vody | 90 °C kW    | 36          | 36          | 45        | 53      | 102  | 121  |
|  | l/h         | 619         | 619         | 774       | 911     | 1754 | 2081 |
|  | 80 °C kW    | 28          | 28          | 34        | 44      | 77   | 91   |
|  | l/h         | 482         | 482         | 584       | 756     | 1324 | 1565 |
|  | 70 °C kW    | 19          | 19          | 23        | 33      | 53   | 61   |
|  | l/h         | 327         | 327         | 395       | 567     | 912  | 1050 |
| Objemový tok topné vody pro uvedené trvalé výkony  | m³/h        | 3,0         | 3,0         | 3,0       | 3,0     | 5,0  | 5,0  |
| Pohotovostní ztráty podle ČSN EN 12897:2006 Q <sub>ST</sub> při teplotním rozdílu 45 K   | kWh/24 h    | 0,97 / 1,35 | 1,04 / 1,46 | 1,65      | 1,95    | 3,0  | 3,54 |
| <b>Rozměry</b>   |             |             |             |           |         |      |      |
| Délka (Z)  |             |             |             |           |         |      |      |
| - s tepelnou izolací   | a mm        | 581         | 581         | 667       | 859     | 960  | 1060 |
| - bez tepelné izolace  | mm          | —           | —           | —         | 650     | 750  | 850  |
| Šířka  |             |             |             |           |         |      |      |
| - s tepelnou izolací   | b mm        | 605         | 605         | 744       | 923     | 1045 | 1145 |
| - bez tepelné izolace  | mm          | —           | —           | —         | 837     | 947  | 1047 |
| Výška  |             |             |             |           |         |      |      |
| - s tepelnou izolací   | c mm        | 1189        | 1409        | 1734      | 1948    | 2106 | 2166 |
| - bez tepelné izolace  | mm          | —           | —           | —         | 1844    | 2005 | 2060 |
| Klopná míra  |             |             |             |           |         |      |      |
| - s tepelnou izolací   | mm          | 1260        | 1460        | 1825      | —       | —    | —    |
| - bez tepelné izolace  | mm          | —           | —           | —         | 1860    | 2050 | 2100 |
| Montážní výška   | mm          | —           | —           | —         | 2045    | 2190 | 2250 |
| Hmotnost kompletně s tepelnou izolací  | kg          | 86          | 97          | 156       | 181     | 295  | 367  |
| Objem topné vody   | l           | 5,5         | 5,5         | 10,0      | 12,5    | 24,5 | 26,8 |
| Topná plocha   | m²          | 1,0         | 1,0         | 1,5       | 1,9     | 3,7  | 4,0  |
| Připojky (vnější závit)  |             |             |             |           |         |      |      |
| Přívodní a vratná větve topné vody   | R           | 1           | 1           | 1         | 1       | 1½   | 1½   |
| Studená voda, topná voda   | R           | ¾           | ¾           | 1         | 1       | 1½   | 1½   |
| Cirkulace  | R           | ¾           | ¾           | 1         | 1       | 1½   | 1½   |
| Třída energetické účinnosti  |             | A / B       | A / B       | B         | B       | —    | —    |

### Upozornění k trvalému výkonu

Při projektování s uvedeným resp. stanoveným trvalým výkonem zahrňte do plánu i odpovídající oběhové čerpadlo. Uvedeného trvalého výkonu bude docíleno tehdy, je-li jmenovitý tepelný výkon kotle  $\geq$  než trvalý výkon.

### Upozornění

Do objemu zásobníku 300 litrů k dispozici také jako Vitocell 100-W v barvě „bílé“.

## 6. DIMENZOVANIE VYKUROVACEJ SÚSTAVY

Kapalina: voda

$$\Theta_{w1} = 65/50^{\circ}\text{C} \quad \Delta\Theta = 15 \text{ K}$$

$$\rho = 977,02 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$$

$$\text{Celkový výkon vykurovacej sústavy : } Q = 97500 \text{ W}$$

$$\text{Celkový hmotnostný prietok : } M = 5590 \text{ kg}\cdot\text{h}^{-1}$$

$$\text{Celkový vodný objem : } V = 756,6 \text{ dm}^3$$

Vetva č.1 – Exist. D32, Q = 90 000 W, M = 5400 kg/h,  $\Delta p = --$  Kpa, čerpadlo Grundfos Magna 3 32-60

Vetva č.2 – Prístavba , D32, Q = 7300 W, M = 500 kg/h,  $\Delta p = --$  Kpa, čerpadlo Grundfos ALPHA2 32-60

Vetva č.3 – Ohrev TV, D32, Q = 8000 W, čerpadlo Grundfos ALPHA2 25-60

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

## 7. POTRUBNÉ ROZVODY

Rozvody budú zhotovené z oceľových rúrok. Všetky spoje rúrok a T- kusy budú zvárané podľa technologického predpisu. Prechodky na armatúre a rozdeľovači budú rozoberateľné - šrubované so zvarným krúžkom. Systém bude odvzdušnený na rozdeľovačoch a vykurovacích telesách. Potrubie bude izolované trubkovou izoláciou Izoflex, hr. steny min. 10 mm.

## 8. ZABEZPEČOVACÍ SYSTÉM

Ku kotlom 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 Flexcon C25 s objemom 25 L. K vykurovaniu navrhujem exp. nádobu s objemom 80 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 plynových kotlov je 80°C.

V zmysle 031/BTP/TII (predtým STN 69 0010 ) budú expanzné nádoby vybavené uzatváracou, vypúšťacou armatúrou, tlakovacím ventilom a guľovým ventilom, ktorý bude v otvorenej a zabezpečenej polohe proti uzavretiu a umožní vyprázdnenie nádoby na strane vody.

|  |                |               |          |            |
|--|----------------|---------------|----------|------------|
| Objem vykurovacej sústavy  | $V_{system}$   | :             | 756,6 l  |            |
| Návrhový začiatkový pretlak v systéme<br>(Statický tlak + rezerva 0,3bar)                                | $P_o$          | :             | 1 bar    |            |
| Otvárací pretlak poistného ventilu   | $P_{otv}$      | :             | 2,7 bar  |            |
| Konečný návrhový pretlak v systéme<br>(Maximálny pracovný pretlak v teplom stave $P_e = 0,9 * P_{otv}$ ) | $P_e$          | :             | 2,43 bar |            |
| Maximálna návrhová teplota prívodu   | $\Theta_{max}$ | :             | 80 °C    |            |
| Zväčšenie objemu vody pri maximálnej návrhovej teplote   | $e$            | :             | 2,880 %  |            |
| <b>Vodná rezerva</b> min :   | 3,8 l          | $V_{wr}$      | :        | 3,8 l      |
| <b>Zväčšenie objemu vykurovacej sústavy</b><br>$V_e = e * (V_{system}/100)$                              |                | $V_e$         | =        | 21,64 l    |
| <b>Minimálny celkový objem expanznej nádoby</b><br>$V_{exp,min} = (V_e + V_{wr}) * ((P_e+1)/(P_o-P_o))$  |                | $V_{exp,min}$ | =        | 60,98 l    |
| <b>Rozloženie objemu <math>V_{exp,min}</math> na počet nádob</b>   |                |               |          | 1          |
| <b>Objem jednej nádoby</b>   |                |               |          | 60,97667 l |

#### Návrh expanzného zariadenia

Návrh nádoby s membránou

|                                |                  |
|--------------------------------|------------------|
| Typ expanznej nádoby           | 1ks Flexcon C 80 |
| Celkový objem nádoby           | 80 l             |
| Max. konštrukčný tlak          | 3 bar            |
| Plniaci pretlak plynu z výroby | 1,5 bar          |

#### Minimálny plniaci tlak systému

$$P_{a,min} \geq \frac{V_n * (P_o+1)}{V_n - V_{wr}} - 1 \quad P_{a,min} \geq 1,0993 \text{ bar}$$

#### Maximálny plniaci tlak systému

$$P_{a,max} \leq \frac{(P_e+1)}{1 + \frac{V_e * (P_e+1)}{V_n * (P_o+1)}} - 1 \quad P_{a,max} \leq 1,3431 \text{ bar}$$

## 9. DYMOVODY A KOMÍN

Plynový kotol, spotrebič typu c, má uzavretú spaľovaciu komoru a preto nepotrebuje nasávať vzduch z priestoru, v ktorom je umiestnený. Spaliny z kotla sú odvádzané koncentrickým potrubím DN100/60 cez zlučovací adaptér 2x80 -> 60/100. Následne sa odvod spalín napája na spalinovú kaskádu pre 3 kotle DN150. Komín bude dodávkou stavby a bude prevedený z materiálov vhodných pre prevádzku plynových kondenzačných kotlov.

## 10. 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 udržuje 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) dilatčné
- 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 a zapíše do stavebného denníka a vystaví sa protokol.

## **11. POŽIADAVKY NA NADVÄZUJÚCE PROFESIE**

Stavebné práce:

- príprava pre rozdelovače/zberače
- prierazy pre potrubia

Zdravotechnické inštalácie :

- napojiť zásobník TV na rozvod vody
- zabezpečiť prívod vody pre dopúšťanie ÚK
- odkanalizovanie plynových kotlov cez protizápachovú uzávierku

Elektroinštalácia:

- zabezpečiť elektrické napojenie pre plynové kotly, čerpace skupiny
- kabeláž pre reguláciu : vonkajší snímač, vnútorný snímač, teplotné snímače na potrubia a do čerpacích skupín, tlakové snímače

## **12. 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.

Máj 2019

**Vypracoval:** Ing. Ervín Vasilišin  
Ing. Pavol Fedorčák, PhD.

  
.....  
podpis





Rozšírenie kapacity MŠ v obci Tovarné

STAVEBNÉ POVOLENIE

# Technická správa

## - Spätné získavanie tepla

Ing. Peter Geci  
Ing. Viktória Mačejovská  
Apríl 2019



## IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE

**Názov stavby :** Rozšírenie kapacity MŠ v obci Tovarné

**Umiestnenie stavby :** Tovarné, č. p. 269/1, 269/2, k. ú. Tovarné

**Obec:** Tovarné

**Okres:** Vranov nad Topľou

**Kraj :** Prešovský

**Stavebník :** **Obec Tovarné**  
**Tovarné č. 4**  
**094 01 Tovarné**

**Zhotoviteľ projektovej dokumentácie :**  
**TERA green s.r.o.**  
**Orechová 1701/23**  
**085 01 Bardejov**

**Hlavný inžinier projektu:** Ing. Andrea Štefanková

**Vypracoval :** Ing. Viktória Mačejovská

**Zodpovedný projektant:** Ing. Peter Geci

**Dátum:** apríl 2019

**Číslo zákazky :** 3619

**Stupeň projektu :** projektová dokumentácia pre stavebné povolenie



## 1. ÚVOD

Riešenie vetrania zohľadňuje platné normy, predpisy požiarnej ochrany budov, bezpečnosti pri práci a hygienický predpis.

### Podkladom pre vypracovanie boli:

- projekt stavebnej časti
- smernice pre návrh vzduchotechnických zariadení
- bezpečnostné a hygienické predpisy a požiadavky
- platné normy, vyhlášky a nariadenia vlády
- technické podklady zariadení vzduchotechniky

### Návrh vychádza z noriem:

- STN 73 0548 Výpočet tepelnej záťaže klimatizovaných priestorov
- STN EN 13465 Vetranie budov. Výpočtové metódy na stanovenie prietoku vzduchu v obytných priestoroch.
- STN EN 14134 Skúšanie vlastností a inštalácia systémov na vetranie obytných priestorov.
- EN 14788 Vetranie budov. Návrh a dimenzovanie systémov na vetranie obytných priestorov.
- STN 73 0531 Ochrana proti hluku v pozemných stavbách.
- Nariadenie vlády SR č.339/2006 Z.z., ktorým sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku
  - Vyhláška MV SR č.94/2004 Z.z., ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri používaní stavieb
  - Vyhláška MZ SR č.326/2002 Z.z., ktorou sa ustanovujú najvyššie prípustné hodnoty zdraviu škodlivých faktorov včistých priestoroch

### Parametre vonkajšieho vzduchu:

- Výpočtová zimná teplota vonkajšieho vzduchu  $t_{ez} = -15^{\circ}\text{C}$
- Výpočtová letná teplota vonkajšieho vzduchu  $t_{eL} = +32^{\circ}\text{C}$

### Parametre vnútornej klímy vo vetraných priestoroch :

- zima  $22^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$
- leto  $26^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$
- relatívna vlhkosť vzduchu  $50\% \pm 10\%$



## 2. Stanovenie výkonu a stručný popis zariadení

### Vetranie miestností v rozšírenej časti materskej školy na 1.NP s rekuperáciou tepla

Zariadenie sa týka miestností, ktoré sa nachádzajú v rozšírenej časti materskej školy na 1.NP – miestností č.1.23, 1.27 a č.1.28.

Uvedené priestory budú vetrané decentrálnou rekuperačnou jednotkou, ktorá budú umiestnená v miestnosti číslo 1.28. Rekuperačná jednotka pozostáva z prívodného a odvodného EC ventilátora, protiprúdového rekuperátora s účinnosťou rekuperácie na hranici 93%, panelových filtrov vzduchu M5 na prívode a odvode, zabudovaného elektrického ohrievača vzduchu, regulácie, ovládača a príslušenstva. Celý systém je riešený ako rovnotlaký. Prívod a odvod vzduchu je 2x 500 m<sup>3</sup>/hod.

Ovládanie rekuperačnej jednotky je riešené pomocou ovládača umiestneného podľa požiadavky investora. Prívodný a odvodný rozvod vzduchu medzi rekuperačnou jednotkou a exteriérom je riešený z kruhového spiro potrubia s príslušnými redukciami a tvarovkami. Prívodné a odvodné potrubie je na fasáde ukončené vonkajšou mriežkou, ktorá umožňuje oddelenie znehodnoteného vyfukovaného vzduchu z VZT jednotky od prúdu čerstvého vzduchu, ktorý jednotka nasáva.

(Q<sub>vzd</sub> = 500 m<sup>3</sup>//h, Príkion EC ventilátory = 2x 168W, Príkion dohrev = 0,6kW, Príkion predohrev = 0,9kW, napätie 1-230V, rozmery: 800x665x2000 mm)

## 3. Požiadavky na profesie

### Stavba

- zhotoviť prestupy cez stavebné konštrukcie pre VZT potrubie
- zabezpečiť otvory voči zatekaniu

### ELI

- zabezpečiť silové zapojenie rekuperačnej jednotky na samostatné istenie daného výkonu
- kabeláž pre reguláciu

## 4. Opatrenie proti šíreniu hluku a chvenia

V potrubných trasách rekuperačných zariadení sú navrhnuté tlmiče hluku, ktoré zabezpečia požadované hladiny hluku vo vetranom priestore. Závesy potrubí a potrubia budú pružne oddelené od stavebnej konštrukcie.

## 5. Protipožiarne opatrenia

VZT zariadenie sú navrhnuté v súlade s normou STN 73 0872. V zmysle tejto normy budú v rámci objektu uplatnené všetky potrebné opatrenia, najmä:

- na prechodoch požiarneho úseku budú osadené protipožiarne klapky
- potrubia, ktoré prechádzajú inými požiarnymi úsekmi a nemajú v nich vyústenie budú požiarne izolované, vhodnou protipožiarou izoláciou.

**Je nutné riadiť sa pokynmi a odporúčaniami uvedenými v projekte od špecialistu požiarnej ochrany !!!**



## 6. Izolácie

Navrhované izolácie sú:

- tepelné

Všetky prívodné a odvodné trasy od rekuperačnej jednotky do exteriéru budú izolované po celej dĺžke (hr. izolácia min. 25 mm).

## 7. Vplyv na životné prostredie

V objekte sa nevyskytujú priestory, v ktorých by vznikali chemické škodliviny s negatívnym dopadom na životné prostredie. Všetky strojné zariadenia vzduchotechniky budú zodpovedať akustickým parametrom podľa hygienických predpisov.

## 8. Hygiena a bezpečnosť práce

Pre zabezpečenie maximálnej bezpečnosti práce bude obsluha vyškolená v prevádzkových predpisoch, ktoré budú súčasťou dodávky zariadení. Kvalifikovaný pracovníci budú prevádzať obsluhu a údržbu vzduchotechnických zariadení, pri prácach je potrebné dodržať hygienické a bezpečnostné predpisy.

## 9. Záver

Na správnu funkciu vetracích zariadení majú vplyv viacerí dodávateľia (VZT, ELI, ZTI, atď.) a taktiež dôležitú úlohu má kvalita prevedenia. Dodávateľ zariadení preberá záruku za správnu funkciu zariadení v rámci zmluvy, pričom sa požaduje kvalita dodávok a prác v súlade s projektom. Dodávateľ vetrania vykoná na zariadeniach zaregulovanie, komplexné vyskúšanie a skúšobnú prevádzku.

**Tento projekt slúži na ohlásenie stavebných úprav. V žiadnom prípade neslúži ako realizačný projekt. Preto je potrebné pred realizáciou stavby vypracovať projekt v stupni pre realizáciu. Je taktiež potrebné preveriť jednotlivé rozmery konštrukcií priamo na stavbe.**

Rozšírenie kapacity MŠ v obci Tovarné

STAVEBNÉ POVOLENIE

# Technická správa

- zdravotechnika

Ing. Peter Geci  
Ing. Viktória Mačejovská  
Apríl 2019



## IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE

**Názov stavby :** Rozšírenie kapacity MŠ v obci Tovarné

**Umiestnenie stavby :** Tovarné, č. p. 269/1, 269/2, k. ú. Tovarné

**Obec:** Tovarné

**Okres:** Vranov nad Topľou

**Kraj :** Prešovský

**Stavebník :** **Obec Tovarné**  
**Tovarné č. 4**  
**094 01 Tovarné**

**Zhotoviteľ projektovej dokumentácie :**  
**TERA green s.r.o.**  
**Orechová 1701/23**  
**085 01 Bardejov**

**Hlavný inžinier projektu:** Ing. Andrea Štefanková

**Vypracoval :** Ing. Viktória Mačejovská

**Zodpovedný projektant:** Ing. Peter Geci

**Dátum:** apríl 2019

**Číslo zákazky :** 3619

**Stupeň projektu :** projektová dokumentácia pre stavebné povolenie



## ÚVOD

Projekt rieši domové inštalácie vodovodu a kanalizácie pre rozšírenie materskej školy. Projekt bol spracovaný na základe požiadaviek hlavného inžiniera projektu, výkresov architektonicko-stavebnej časti a podľa platných noriem.

Zdravotechnická inštalácia v objekte je tvorená:

- vnútorná splašková kanalizácia
- vnútorný vodovod
- zdroj tepla na ohrev TV

## VNÚTORNÝ VODOVOD

Vnútorný vodovod bude pripojený na existujúce potrubie studenej vody v materskej škole.

Teplá voda bude pripravovaná lokálnym spôsobom bez cirkulácie teplej vody. V miestnosti 1.25 bude umiestnené tepelné čerpadlo na prípravu teplej vody bez vonkajšej jednotky s objemom 110 L. Nasávanie vzduchu do tepelného čerpadla bude z miestnosti 1.24 a výfuk vzduchu z tepelného čerpadla bude do exteriéru.

Rozvod vody je z potrubia RehauRautitan. Rozvody teplej a studenej vody sú vedené v podlahe, v priečke alebo na stene a následne vyvedené v stene k výtakovým armatúram. Všetky potrubia budú izolované tepelnou izoláciou podľa Tab.1 a Tab.2. Dimenzie potrubia sú bližšie špecifikované vo výkresovej dokumentácii. V mieste vedenia zdravotníckych inštalácií v obvode murive je potrebné zaistiť rovnaký koeficient prestupu tepla ako pri nenarušenom obvode murive. V týchto miestach je vložiť dodatočnú tepelnú izoláciu.

Zabezpečenie zásobníkov pred prekročením max. tlaku bude zabezpečené poistnou zostavou, ktorá obsahuje v smere toku: guľový uzáver, vypúšťací kohút, spätná klapka, poistný ventil, manometer, vypúšťací kohút, pred prekročením max. teploty 43°C je termostatickým zmiešavacím ventilom na výstupe do rozvodu vody.

Podľa STN EN805 sa vykonajú skúšky:

- skúška v ohybe rúr v pozdĺžnom smere
- skúška vrcholovým tlakom rúr s tuhým správaním
- skúška kruhovej tuhosti rúr s pružným správaním
- tlaková skúška
- skúšky tvaroviek, príslušenstva armatúr a iných súčastí, skúšky všetkých spojov
- skúšky označovania výrobkov
- skúšky hrúbok stien potrubia, vonkajší priemer, hrúbku steny

Všetky výrobky musia spĺňať dodané typové skúšky a skúšky kvality. Podľa prísl. rúrového materiálu stanovujú sa spôsoby dopravy, skladovania, inštalovania a údržby. Všetky materiály použité na potrubie a súčasti musia byť vhodné na vodárenské použitie podľa STN EN 805. Akékoľvek poškodenie výrobku a materiálu sa musí opraviť resp. vymeniť! Hlavná tlaková skúška sa prevedie v súčinnosti s čl. 11.3.3.4 STN EN 805. Dezinfekcia potrubia sa prevedie v súčinnosti s čl. 12 STN EN 805.

### Odporúčané hrúbky izolačnej vrstvy potrubia

Tab.1 Minimálna hrúbka tepelnej izolácie pre potrubie studenej vody proti kondenzácii

| Uloženie potrubia   | Hrúbka izolácie pri $\lambda = 0,040 \text{ W/(m.K)}$ [mm] |
|---|--|
| Potrubie voľne uložené<br>- v nevykurovanom priestore, alebo v miestnosti<br>- vo vykurovanej miestnosti      | 4<br>9   |
| Potrubie v kanáli<br>- bez iných tepelných potrubí<br>- vedľa uložených tepelných potrubí                     | 4<br>13  |
| Potrubie v drážke, stúpacie potrubie<br>- bez iného tepelného potrubia<br>- vedľa vedeného tepelného potrubia | 4<br>13  |
| Potrubie na stropnej konštrukcii  | 4  |

Tab.2 Minimálna hrúbka tepelnej izolácie pre rozvody tepla a teplej vody v budovách pre izolačný materiál s tepelnou vodivosťou  $\lambda=0,035 \text{ W/(m.K)}$

| Riadok | Vnútorňý priemer potrubí alebo armatúry   | Minimálna hrúbka izolácie, vztiahnutej na súčiniteľ tepelnej vodivosti $\lambda = 0,035 \text{ W/(m.K)}$ |
|--------|---|--|
| 1.     | do 22 mm vrátane  | 20 mm  |
| 2.     | nad 22 do 35 mm vrátane   | 30 mm  |
| 3.     | nad 35 do 100 mm vrátane  | rovnaká ako vnútorňý priemer potrubia  |
| 4.     | nad 100 mm  | 100 mm   |
| 5.     | pre rozdeľovače a zberače tepla, v miestach križovania potrubí a pri prestupoch stien a stropov | 50 % požiadaviek riadkov 1 až 4  |

## VNÚTORNÁ KANALIZÁCIA

Splašková kanalizácia bude gravitačná delená v objekte na splaškovú a dažďovú. Odpadové vody budú odvádzané do existujúcej areálovej kanalizácie materskej školy. Splašková kanalizácia je navrhnutá vo vnútri budovy po napojenie na existujúci areálovú kanalizáciu.

Splaškové kanalizačné potrubie v objekte bude z HTPP. Spád zvodného potrubia v základoch musí byť min 2% pričom najmenší povolený sklon je 1%, najväčší možný je 15%. Potrubie vedené cez základové pásy je nutné viesť v chráničke a pružne oddilatovať, tak aby nebolo tlačené pri sadaní stavby. Čistenie zvodového potrubia bude možné pomocou čistiacich kusov osadených na zvislých odpadových potrubíach. Potrubie uložené v zemi sa obsype pieskom. Spoje sa zaistia proti posunutiu a samovoľnému uvoľneniu. Používať odbočky s uhlom pripojenia 45°.

Odpadové potrubia budú vedené voľne alebo zasekané v stene. Odpadové potrubia budú ukončené nad strechou vetracou hlavicou 300mm nad rovinu strechy. Na odpadovom potrubí budú 1 m nad podlahou osadené čistiace kusy s inštalačnými dvierkami. Napojenie odpadového potrubia na zvodové je nutné realizovať cez 0,5m ukladňujúci úsek a dva krát 45° koleno.

Pripájacie potrubie od zariadení predmetov k odpadom bude v spáde min.3%, a to v predstene, stene alebo v podlahe. Pripájacie potrubie musí byť vedené tak, aby rešpektovalo min. výšku vyústenia výpustiek podľa typu zariadení predmetov. Pripájacie potrubie bude napojené na odpadové takým spôsobom, aby nebolo možné zatekanie do iného pripájacieho potrubia.

Potrubie uložené v zemi je nutné obsypať pieskom. Spoje sa zaistia proti posunutiu a samovoľnému uvoľneniu.

Dimenzie sú bližšie popísané vo výkresovej dokumentácii

## ZARIAĎOVACIE PREDMETY

Zariadenia predmetov budú bližšie špecifikované investorom počas výstavby. Tomu je potrebné prispôbiť umiestnenie výpustiek a násteniak. Všetky zariadenia predmetov budú opatrené zápachovou uzávierkou. Stojankové batérie napojiť cez uzatvárací rohový ventil s filtrom. Presný popis zariadení predmetov sa spresní počas výstavby investorom. Upozornenie: Všetky kovové súčasti zdravotníckych inštalácií je nutné uzemniť.

## ZEMNÉ PRÁCE

Pred začatím zemných prác je stavebník povinný zabezpečiť vytýčenie všetkých podzemných vedení aj nevyznačených. Pri vykonávaní zemných prác je potrebné dodržať STN 733050 a STN755402. Zvislé steny (boky) výkopov sa musia zabezpečiť

proti zavaleniu pažením od hĺbky väčšej ako 130 cm v zastavanom a 150 cm v nezastavanom území. Ak do výkopov vstupujú pracovníci od hĺbky 1,3 m v zastavanom území a 1,5 m v nezastavanom území, tieto musia mať svetlú šírku najmenej 0,8 m. Kolektívne alebo osobné zabezpečenie proti pádu zamestnancov a iných osôb z výšky na všetkých pracoviskách a komunikáciách vo výške sa musí vykonať od výšky 1,5 m. Okraje výkopu nesmú byť od hrany výkopu 0,5m zaťažované.

Je nutné dodržať odstupové vzdialenosti (vnútorná vzdialenosť potrubí) podľa STN 73 6005, a to hlavne pri súbehu minimálna vodorovná vzdialenosť povrchov plyn-vodovod=0,5m, vodovod-stoka=0,6m, vodovod - silový kábel=0,4m, stoka-STLplyn=1,0m, stoka - silový kábel = 0,5m . A pri krížení min. vzdialenosť plyn-vodovod=0,15m, stoka-vodovod=0,1m, vodovod- silový kábel=0,4m, stoka – STL plyn = 0,5m, stoka - silový kábel = 0,5m.

Po zarovnaní dna výkopu sa urobí zhutnený podsyp pieskom v hr. 100 mm. Potrubie sa uloží a obsype pieskom alebo prehodenou zeminou s max. veľkosťou zrna 20 mm. Obsyp potrubia sa urobí do výšky 200 mm. Obsyp a zásyp sa zhutňuje po vrstvách 150mm. Obsyp nad potrubím sa nezhutňuje. Pod cestou sa urobí zásyp výkopu štrkom.

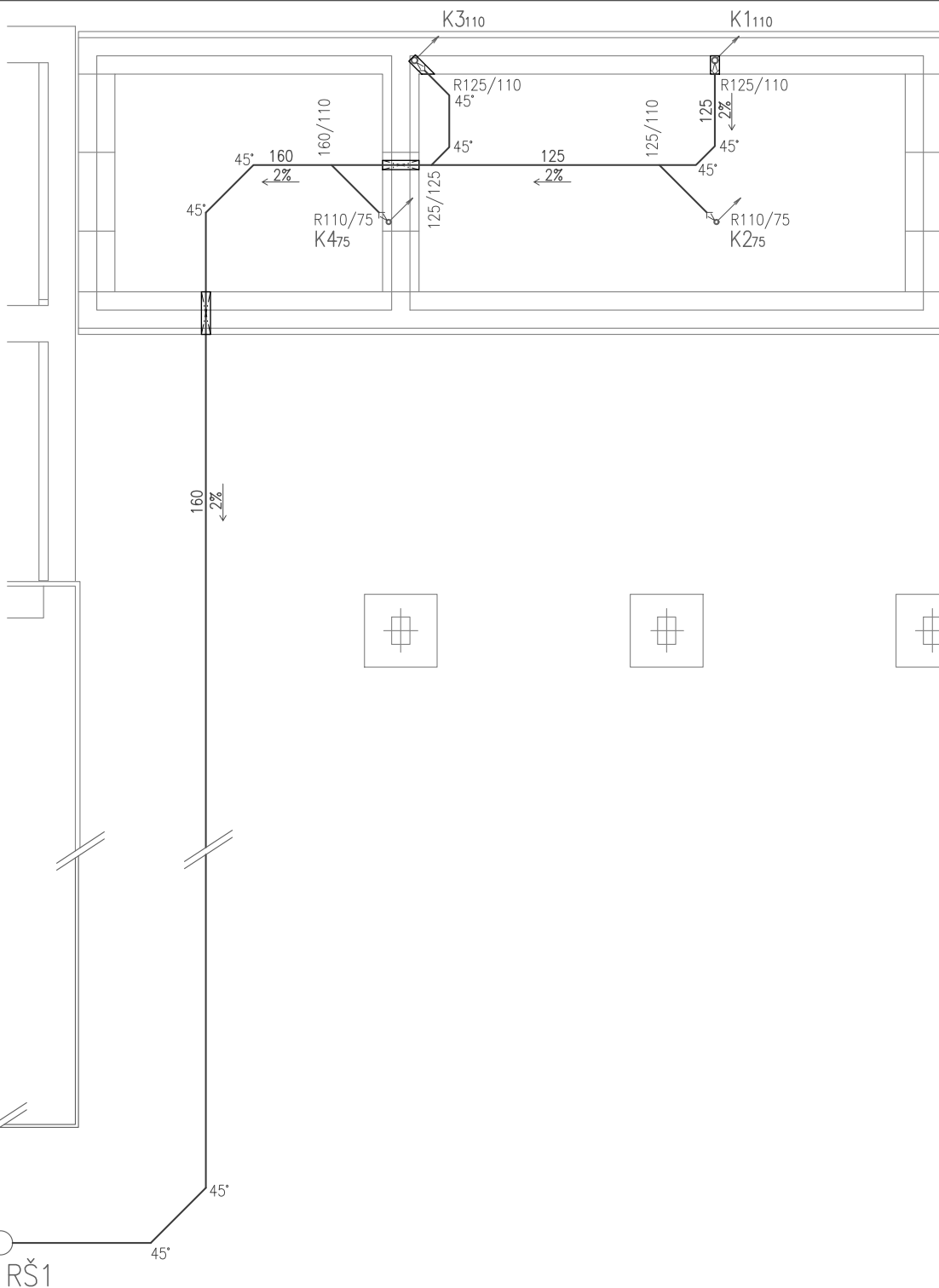
Časť výkopu sa bude robiť v cestnom telese. Po zhotovení prípojky je potrebné cestu uviesť do pôvodného stavu tak, ako to bude vyžadovať správca ciest.

## **STAROSTLIVOSŤ O BEZPEČNOSŤ PRÁCE**

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. Nariadenie vlády SR č. 396/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko, Zákon č. 527/2005 Z. z. o ochrane zdravia ľudí v znení neskorších predpisov a iné platné predpisy. Zamestnávateľ vykonávajúci montážne, opravárenské, stavebné a iné práce pre iné fyzické osoby a právnické osoby je povinný dohodnúť s objednávatelom prác zabezpečenie a vybavenie pracoviska na bezpečný výkon práce. Práce sa môžu začať až vtedy, keď je pracovisko náležite zabezpečené a vybavené. Dôležité je hlavne zabezpečenie výkopových prác. Výkopy v obývanom území na verejných priestranstvách a v uzavretých objektoch, kde sa súčasne vykonávajú aj iné práce, musia byť zakryté alebo na okraji, kde hrozí nebezpečenstvo pádu do výkopu, musia byť zabezpečené. Ak je zabezpečenie vo väčšej vzdialenosti ako 1,5 m od hrany výkopu, za vyhovujúcu zábranu sa považuje jednotyčové zábradlie vysoké 1,1 m, nápadná prekážka najmenej 0,6 m vysoká alebo materiál z výkopu uložený v kyproch stave do výšky najmenej 0,9 m. Cez výkopy hlbšie ako 0,5 m sa musia zriadiť bezpečné priechody široké najmenej 0,75 m. Na verejných priestranstvách bez ohľadu na hĺbku výkopu musia byť priechody široké najmenej 1,5 m. Priechody nad výkopom hlbokým do 1,5 m musia byť vybavené obojstranným jednotyčovým zábradlím vysokým 1,1 m a na verejných priestranstvách obojstranným dvojtyčovým zábradlím so zarážkou. Priechody nad výkopmi s hĺbkou nad 1,5 m musia byť vybavené obojstranným dvojtyčovým zábradlím so zarážkou.

## **POZNÁMKA**

Poloha potrubí zdravotníckej techniky bude koordinovaná s ostatnými vedeniami v objekte. Použité stavebné materiály a výrobky budú mať potrebný atest v zmysle stavebného zákona a zákona o stavebných výrobkoch. Montážne práce podľa platných technických noriem a podľa technologických predpisov výrobcov stavebných materiálov smú vykonať firmy s príslušným oprávnením a pracovníci spĺňajúci podmienky odbornej spôsobilosti.



## LEGENDA ZNAČENIA

-  POTRUBIE SPLAŠKOVEJ KANALIZÁCIE, HT-PP  
 POTRUBIE SPLAŠKOVEJ KANALIZÁCIE V ZEMI, PVC

## LEGENDA SKRATIEK

- K1-4 ODPADOVÉ POTRUBIE SPLAŠKOVEJ KANALIZÁCIE  
 RŠ1 EXISTUJÚCA REVÍZNA ŠAHTA SPLAŠKOVEJ KANALIZÁCIE


## POZNÁMKY

- VŠETKY KANALIZAČNÉ ZVODOVÉ POTRUBIA SPLAŠKOVEJ KANALIZÁCIE REALIZOVAŤ SO SKLONOM min. 2 %

Projektová dokumentácia slúži ako podklad:  
- pre dopracovanie dokumentácie pre realizáciu stavby

Projektová dokumentácia  
nenahrádza výrobnú a dielenskú  
dokument. d o d á v a t e l a

Tento výkres je originál alebo kopie zmeny, doplnky, prekresovanie alebo kopírovanie bez súhlasu majiteľa je trestné podľa §21.odst. d) zákona č.383/1997 Z.z.  
Tieto informácie sú dôverné a podliehajú zákonu č. 18/2018 Z. z. o ochrane osobných údajov a o zmene a doplnení niektorých zákonov publikovaný v Zbierke zákonov SR  
Projektová dokumentácia je vypracovaná v rozsahu potrebnom pre vydanie stavebného povolenia a nie je podkladom pre realizáciu stavby !

|  |   |   |
|--|---|---|
| Vypracoval<br>Ing.V. Mačejovská                | Stavba<br><b>Rozšírenie kapacity MŠ v obci Tovarné</b>  |  <b>TERA green s.r.o.</b><br>Orechová 1701/ 23, 085 01 BARDEJOV<br>IČO: 46879544, IČ DPH: SK2023695608 |
| Projektant<br>Ing.P. Geci<br>Ing.V. Mačejovská | Stavebník: Obec Tovarné, Tovarné č. 4, 094 01 Tovarné<br>Miesto stavby: Tovarné, č.p. 269/1, 269/2, k. ú. Tovarné |   |
| Zodp.projektant<br>Ing.P. Geci                 | Objekt: <b>SO O1 - HLAVNÝ OBJEKT</b><br>Diel: ZDRAVOTECHNIKA  | Dátum 04/2019 Stupeň DSP<br>Č.zakaz. 3619 Kóty v mm<br>Formát 2xA4 Mierka 1:75  |
| H.I.P.<br>Ing.A.Štefanková                     | Obsah<br><b>Pôdorys základov</b>  | Časť<br><b>ZTI</b> Príl.č. <b>01</b>  |

## LEGENDA ZNAČENIA

- POTRUBIE STUDENEJ VODY, PE-Xa (REHAU RAUTITAN) - izolované  
 ----- POTRUBIE TEPLEJ VODY 43°C, PE-Xa (REHAU RAUTITAN) - izolované  
 ----- POTRUBIE TEPLEJ VODY 55°C, PE-Xa (REHAU RAUTITAN) - izolované  
 ----- POTRUBIE SPLAŠKOVEJ KANALIZÁCIE, HT-PP

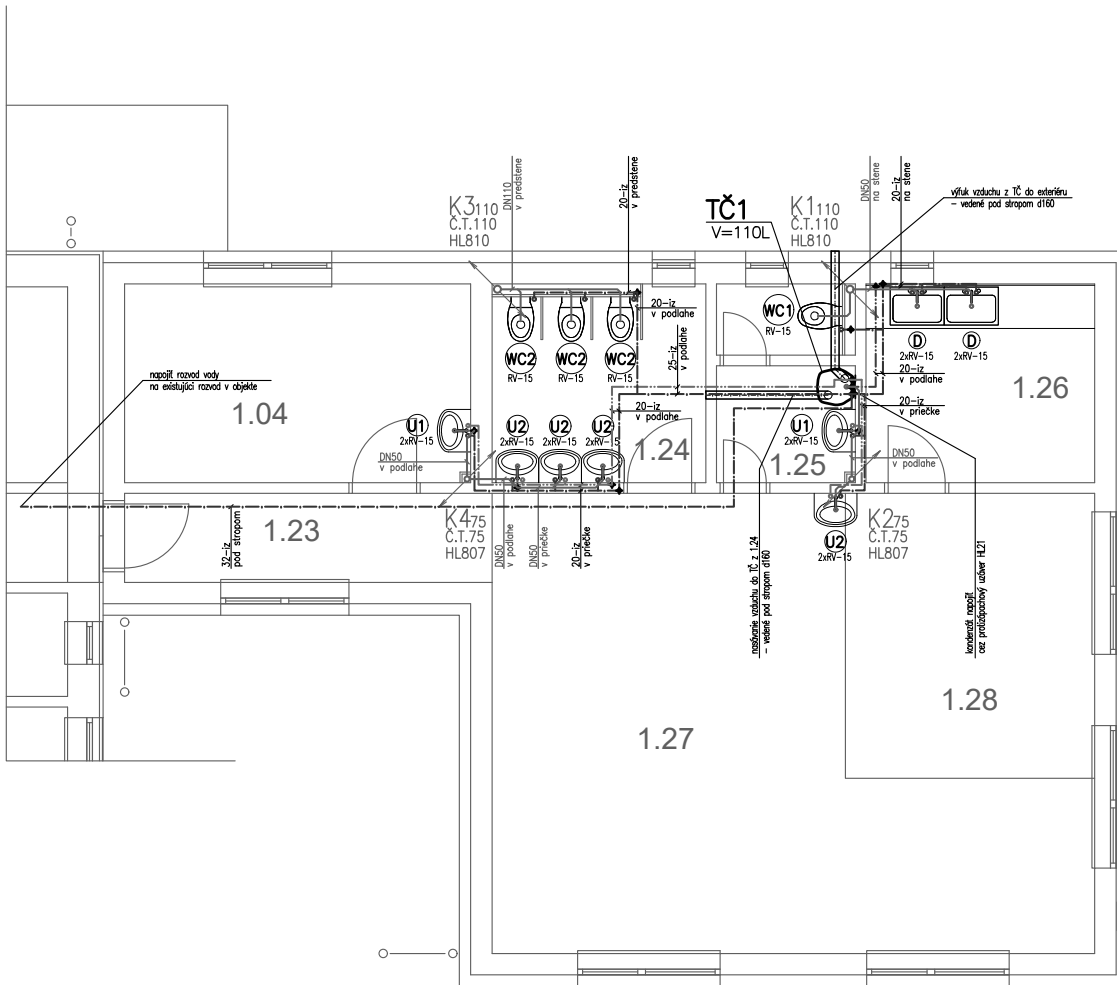
| ROZMER   | DN | min. hrúbka TI pre potrubie TV |
|----------|----|--------------------------------|
| 16x2,2mm | 12 | 20 mm                          |
| 20x2,8mm | 15 | 20 mm                          |
| 25x3,5mm | 20 | 20 mm                          |
| 32x4,4mm | 25 | 30 mm                          |
| 40x5,5mm | 32 | 30 mm                          |
| 50x6,9mm | 40 | 40 mm                          |

## LEGENDA NAVRHOVANÝCH ZAR. PREDMETOV

- U1** ZÁVESNÉ UMÝVADLO S OTVOROM PRE BATERIU, BATERIA STOJANČEKOVÁ UMÝVADLOVÁ, SIFÓN UMÝVADLOVÝ PLASTOVÝ
- U2** DETSKÉ ZÁVESNÉ UMÝVADLO S OTVOROM PRE BATERIU, BATERIA STOJANČEKOVÁ UMÝVADLOVÁ, SIFÓN UMÝVADLOVÝ PLASTOVÝ
- WC1** ZÁCHODOVÁ MISA STOJATÁ, S POLOŽENOU NÁDRŽKOU
- WC2** DETSKÁ ZÁCHODOVÁ MISA STOJATÁ, S POLOŽENOU NÁDRŽKOU
- D** KUCHYNSKÝ DREZ JEDNODUCHÝ, NEREZOVÝ, BATERIE KUCHYNSKÉ NÁSTENNÉ PAKOVÉ, SIFÓN PLASTOVÝ
- TČ1** TEPELNÉ ČERPADLO NA OHREV TEPLEJ VODY, S OBJEMOM V=110 L, (napr. ARISTON NUOS EVO 110)  
 ROZMERY: 506x535mm, VÝŠKA 1398mm, VÝKON 1200W, KRYTIE IP24, NÁPOJENIE/MAX. SPOTREBA ENERGIE 220-240V/1550W

## LEGENDA MIESTNOSTÍ

| Č.M. | NÁZOV                               | PLOCHA                |
|------|-------------------------------------|-----------------------|
| 1.04 | KANCELÁRIA UČITEĽKA                 | 13.56 m <sup>2</sup>  |
| 1.23 | CHODBA                              | 6.45 m <sup>2</sup>   |
| 1.24 | WC, UMÝVAREŇ DETÍ                   | 8.37 m <sup>2</sup>   |
| 1.25 | WC                                  | 5.44 m <sup>2</sup>   |
| 1.26 | VÝDAJ JEDLA + SKLAD PRE VÝDAJ JEDLA | 8.96 m <sup>2</sup>   |
| 1.27 | MATERSKÁ ŠKOLA - HERŇA + SPÁLŇA     | 40.65 m <sup>2</sup>  |
| 1.28 | JEDALEŇ                             | 14.00 m <sup>2</sup>  |
|      |                                     | 609.35 m <sup>2</sup> |



## LEGENDA SKRATIEK

- GK15 GULOVÝ KOHÚT, DIMENZIA  
 RV ROHOVÝ VENTIL

## POZNÁMKY

- VŠETKY KANALIZAČNÉ PRIPOJOVACIE POTRUBIA REALIZOVAŤ SO SKLONOM min. 3 ‰
- VŠETKY POTRUBIA SÚ IZOLOVANÉ PODLA VYHLÁŠKY 14/2016

Projektová dokumentácia slúži ako podklad:  
 - pre dopracovanie dokumentácie pre realizáciu stavby

Projektová dokumentácia  
 nenahrádza výrobnú a dielenskú dokument. d o d á v a t e l a

Tento výkres je originál akokoľvek zmeny, doplnky, prekresovanie alebo kopírovanie bez súhlasu majiteľa je trestné podľa §21.odst. d) zákona č.383/1997 Z.z.  
 Tieto informácie sú dôverné a podliehajú zákonu č. 18/2018 Z. z. o ochrane osobných údajov a o zmene a doplnení niektorých zákonov publikovaný v Zbierke zákonov SR  
 Projektová dokumentácia je vypracovaná v rozsahu potrebnom pre vydanie stavebného povolenia a nie je podkladom pre realizáciu stavby!

|                 |                                  |  |                                       |             |
|-----------------|----------------------------------|--|---------------------------------------|-------------|
| Vypracoval      | Ing.V. Mačejovská                | Stavba   | Rozšírenie kapacity MŠ v obci Tovarné |             |
| Projektant      | Ing.P. Geci<br>Ing.V. Mačejovská | Stavebník: Obec Tovarné, Tovarné č. 4, 094 01 Tovarné    |                                       |             |
| Zodp.projektant | Ing.P. Geci                      | Miesto stavby: Tovarné, č.p. 269/1, 269/2, k. ú. Tovarné | Dátum 04/2019                         | Stupeň DSP  |
| H.I.P.          | Ing.A.Štefanková                 | Objekt: SO O1 - HLAVNÝ OBJEKT<br>Diel ZDRAVOTECHNIKA     | Č.zakaz. 3619                         | Kóty v mm   |
|                 |                                  | Obsah  | Formát 2xA4                           | Mierka 1:75 |
|                 |                                  | Pôdorys 1.NP   | Časť                                  | Príl.č. 02  |



# SCHÉMA ZAPOJENIA VNÚTORNEJ JEDNOTKY TČ1

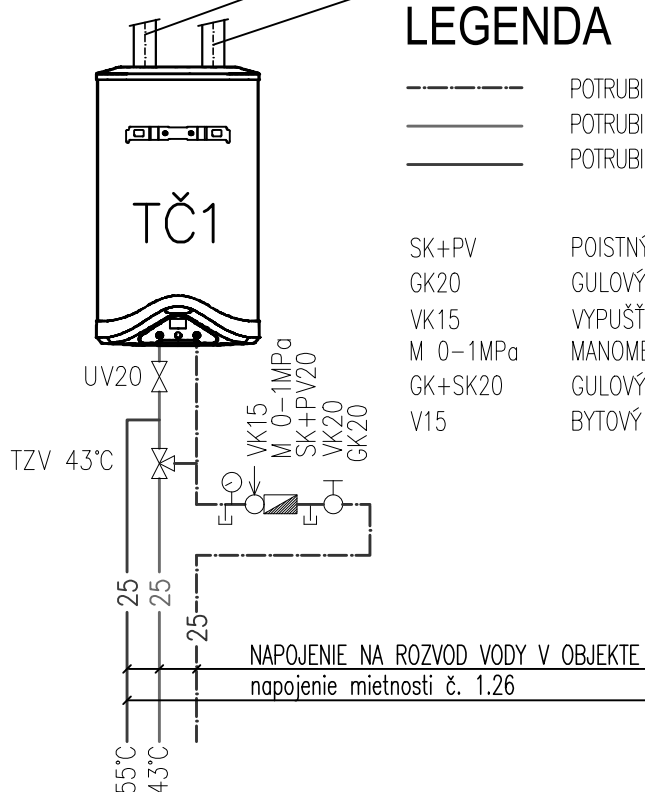
výfuk vzduchu z TČ do exteriéru d160

nasávanie vzduchu do TČ z miestnosti 1.24 d160

## LEGENDA

- POTRUBIE STUdenej VODY, PE-Xa (REHAU RAUTITAN) – izolované
- ===== POTRUBIE TEPLEJ VODY 43°C, PE-Xa (REHAU RAUTITAN) – izolované
- ===== POTRUBIE TEPLEJ VODY 55°C, PE-Xa (REHAU RAUTITAN) – izolované

- SK+PV POISTNÝ VENTIL 0,6MPa SO SPÄTNOU KLAPKOU
- GK20 GULOVÝ KOHÚT, DIMENZIA
- VK15 VYPUŠŤACÍ KOHÚT, DIMENZIA
- M 0-1MPa MANOMETER, ROZSAH 0-1MPa
- GK+SK20 GULOVÝ KOHÚT S INTEGROVANOU SPÄTNOU KLAPKOU, DIMENZIA
- V15 BYTOVÝ VODOMER DN15, Qn1,5 m<sup>3</sup>/h



ZÁSOBNÍKOVÝ OHRIEVAČ VODY S TEPELNÝM ČERPADLOM

OBJEM V=110L, (napr. ARISTON NUOS EVO 110)

Doba ohřevu při 7 °C (EN 16147)

9:03 h:min

Min./max. teplota vzduchu

-7/42 °C

Hladina hluku

50 db (A)

Průměrná absorbovaná energie (\*)

250 W

Max. objem teplé vody při 40 °C (\*\*)

133 l

Objem zásobníku

110 l

Max. provozní tlak

8 bar

Napájení/max. spotřeba energie (\*)

220-240/1550 V/W

Výkon topného tělesa

1200 W

Jmenovitý průtok vzduchu

100-200 m<sup>3</sup>/h

Min. požadovaný objem místnosti instalace (\*\*\*)

20 m<sup>3</sup>

Hmotnost prázdného výrobku

55 kg

Krytí

IP24

Tloušťka izolace

41 mm

Průměr hydraulických přípojení


1/2 M"

Min. požadovaná teplota místnosti pro zásobník

1°C

## POZNÁMKY

- VŠETKY POTRUBIA SÚ IZOLOVANÉ PODLA VYHLÁŠKY 14/2016

|                 |                                  |  |   |                   |
|-----------------|----------------------------------|--|---|-------------------|
| Vypracoval      | Ing.V. Mačejovská                | Stavba   | <b>Rozšírenie kapacity MŠ v obci Tovarné</b>  |                   |
| Projektant      | Ing.P. Geci<br>Ing.V. Mačejovská | Stavebník: Obec Tovarné, Tovarné č. 4, 094 01 Tovarné    |  <b>TERA green s.r.o.</b><br>Orechová 1701/ 23, 085 01 BARDEJOV<br>IČO: 46879544, IČ DPH: SK2023695608 |                   |
| Zodp.projektant | Ing.P. Geci                      | Miesto stavby: Tovarné, č.p. 269/1, 269/2, k. ú. Tovarné |   |                   |
| H.I.P.          | Ing.A.Štefanková                 | Objekt: <b>SO 01 - HLAVNÝ OBJEKT</b>                     | Dátum 04/2019   | Stupeň DSP        |
|                 |                                  | Diel: ZDRAVOTECHNIKA                                     | Č.zakaz. 3619   | Kóty v mm         |
|                 |                                  | Obsah: <b>Schéma zapojenia ohrevu TV</b>                 | Formát A4   | Mierka -          |
|                 |                                  |  | Časť <b>ZTI</b>   | Príl.č. <b>03</b> |