

## ZDRAVOTECHNICKÉ INŠTALÁCIE

## Technická správa k projektu –

## ZÁKLADNÁ ŠKOLA, PAVILÓN A – NADSTAVBA

Obec Špačince, Hlavná 183/16, 919 51 Špačince

**Miesto stavby:** Hlavná 626/2, 919 51 Špačince, **parc.č.:** 507/2, 507/1

**Zdravotechnické inštalácie** nadstavby sú vypracované na základe stavebno-architektonických výkresov, zamerania skutkového stavu už zrealizovaných inštalácii a platných **STN EN**.

Zdravotechnická inštalácia pozostáva z vnútorného vodovodu, kanalizácie a z vnútroareálových rozvodov vody a kanalizácie.

### Vnútroňný vodovod:

Zásobovanie jednotlivých objektov pitnou vodou je zrealizované s vodovodnou prípojkou **HDPE 110/10,0mm**. Kvalita vody musí vyhovovať norme **STN 75 7111-pitná voda**.

Pri vstupe do objektu sa osadí hlavný uzáver vody s vypúšťacím ventilom celého vnútorného vodovodného rozvodu. Tlakový rozvod vody je vedený k jednotlivým zariadeniam predmetom, batériám a výtokovým ventilom.

**Rozvod vody** - Do objektu bude privedená spoločná jednotná prípojka studenej vody DN 32x3,0 pre sociálno - hygienické a požiarne účely. Na prípojke pri vstupe do objektu bude osadený hlavný uzáver vody spolu s prerušovačom vodného prúdu – platí pre rozvod požiarnej vody.

**Príprava a ohrev teplej vody** - Ohrev teplej úžitkovej vody nadstavby bude riešený lokálne, v miestnosti 3.18. Na ohrev TV je navrhnuté 2ks elektrických ohrievačov vody TATRAMAT EO 50 EL, objem 50l. V miestnostiach 3.04,3.05,3.06,3.07,3.08,3.09,3.10,3.11 je prívod teplej vody (rovnako aj studenej vody) riešený napojením na existujúci rozvod vody na 2.NP.

Všetky potrubia vodovodu, okrem rozvodu požiarnej vody, sú navrhnuté plastové. Rozvod požiarnej vody navrhujem realizovať z pozinkovaného potrubia. Prívody studenej vody sú vedené v inštalčných šachtách a TÚV v podlahách jednotlivých bytov. Potrubia **studenej vody** v bytoch sú vedené v podlahe a z časti sa zasekajú do muriva a obalia sa plsteným pásom. Potrubia pre **rozvod TÚV** sú tiež vedené z časti v podlahe a z časti sa zasekajú do muriva a zaizolujú sa rolkami **TUBEX** hr. 2 cm.

Po ukončení montáže sa vykoná **tlaková skúška** vnútorných rozvodov vody, o jej výsledkoch sa vyhotoví zápis.

### Výpočet spotřeby vody pre stavebný objekt:

### Spotreba vody :

**Spotreba vody pre hygienické - sociálne a požiarne účely :**

podľa MP SR úprava- vyhláška 684/2006 zo dňa 14.11.2006:

I. 72 žiakov                      á                      25 l.deň-I

**$Q_p = 1.800 \text{ l.d}^{-1}$**

čl.9/7-  $k_1 = 1,3$

$$Q_m = Q_p \times k_1 = 2.340 \text{ l.d}^{-1}$$

$$2.340 \text{ l.d}^{-1} / 24 \text{ hod.} = 97,50 \text{ l.h}^{-1} = 0,0271 \text{ l.s}^{-1}$$

$$Q_m = 0,0271 \text{ l.s}^{-1}$$

čl.9/8-  $k_2 = 1,8$

$$Q_h = Q_m \times k_2 = 4.212 \text{ l.d}^{-1}$$

$$4.212 \text{ d}^{-1} / 24 \text{ hod.} = 175,50 \text{ l.h}^{-1} = 0,0488 \text{ l.s}^{-1}$$

$$Q_h = 0,0488 \text{ l.s}^{-1}$$

$$Q_{\text{rok}} = Q_p \times 270 \text{ dní} = 486 \text{ m}^3.\text{rok}^{-1}$$

### Výpočet prietoku v potrubí :

Návrh a posúdenie dimenzie samostatnej vodovodnej prípojky do objektu :

Podľa STN 73 6660 čl.22-26

Podľa STN 73 6655 čl.11.a :

$$Q_d = \sqrt{\sum (q_i^2 \times n_i)}$$

-  $q_i$  = menovitý výtok vody

$$0,1 \text{ l.s}^{-1}$$

$n=10(\text{WC})$

-  $n_i$  = počet výtokov

$$0,2 \text{ l.s}^{-1}$$

$n=16(\text{U, P, Vy})$

$$Q_d = 1,48 \text{ l.s}^{-1}$$

$$Q_{\text{pož}} = 1,00 \text{ l.s}^{-1}$$

Predbežný návrh svetlosti potrubia podľa čl.15 :

$$d = \sqrt{4 \times Q_d / 3,14 \times v_d}$$

$$\text{kde } Q_d = 0,00148 \text{ m}^3.\text{s}^{-1}$$

$$v_d = 1,5 \text{ m.s}^{-1}$$

$$d = \sqrt{4 \times 0,00148 / 3,14 \times 1,5} = 0,03545 \text{ m} = 35,45 \text{ mm.}$$

Navrhuje sa uvažovať s prietokom  $Q_d = 1,48 \text{ l.s}^{-1}$

Kapacita potrubia DN 32x3,0 -  $Q = 1,59 \text{ l.s}^{-1}$  pri  $v = 1,5 \text{ m.s}^{-1}$ .

Navrhnutý prívod vody do Pavilónu A, DN 32x3,0 vyhovuje požadovanému  $Q_d = 1,48 \text{ l.s}^{-1}$

### Výpočet spotreby TÚV:

$$72 \text{ osôb} \times 10 \text{ l}/37^\circ\text{C}/\text{deň} = 720 \text{ l}/\text{deň}$$

### Vnútoraná kanalizácia:

Vnútoraná kanalizácia zvislá aj ležatá sa realizuje z rúr novodurových odpadových hrdlových. Zariadenie predmetu budú na kanalizačné rozvody napojené novodurovými pripojovacími

potrubiami. Odpadné potrubia od zariadených predmetov sa napoja na **hlavný ležatý zvod**, ktorý sa vypáduje 2% spádom smerom k stúpacím potrubiam, ďalej do **vnútroareálovej kanalizácie**. Do zvodu sa zaústí odpad z **WC, umývadiel, pisoárov a výlevky**. Na odvetranie kanalizácie budú slúžiť vetracie potrubia, opatrené tlakovými vetracími hlaviciami.

### **Výpočet množstva splaškov:**

Množstvo splaškových vôd je totožné s potrebou pitnej vody

Denné množstvo  $Q_d = 1,800 \text{ m}^3 \cdot \text{d}^{-1}$

Maximálne množstvo  $Q_h = 4,212 \text{ m}^3 \cdot \text{d}^{-1}$

Ročné množstvo  $Q_r = 486,00 \text{ m}^3 \cdot \text{rok}^{-1}$

$$Q_{sdI} = Q_d + \sqrt[3]{\sum(q_i \times n)} = 1,48 + \sqrt[3]{\sum(1,6 \times 10)} = 4,00 \text{ l/s}$$

*Pre dané množstvo splaškov (4,00 l/s) vyhovujú navrhnutá 2ks kanalizačných prípojk, PVC-U DN 125x3,0.*

### **Uloženie potrubia:**

Kanalizačné potrubie navrhujem uložiť do paženej ryhy (príložené paženie). Po hrubom výkope sa dno ryhy vyrovná do predpísaného spádu tak, aby rúra spočívala celou dĺžkou na dne ryhy. Prehlbené miesta na dne ryhy sa vyplnia štrkopieskom a zhutnia. PVC potrubie navrhujem uložiť do zhutneného štrkopieskového lôžka (zrno max. 10 mm, miera zhutnenia, t.j. relatívna uľahlosť  $I_p = 0,80$ ). Lôžko bude mať po zhutnení hrúbku 150. Na vytvorenie lôžka sa môže použiť piesok, piesčitá alebo hlinitieská hlina. Ak zemina obsahuje väčšie zrná, je potrebné ju preosiať. S PVC potrubím sa môže manipulovať len pri teplotách nad  $+5^\circ\text{C}$ . Rúry sa pred uložením prekontrolujú, či nie sú poškodené. Skontroluje sa tiež dno ryhy (lôžko) a odstráni sa hrubozrnný materiál, padnutý do výkopu. Rúry sa ukladajú tak, aby po celej dĺžke ležali na dne ryhy. Bodové podopretie nie je prípustné. Uložené potrubie sa musí pred intenzívnym slnečným žiarením a proti poškodeniu chrániť (napr. obsypom, slamenými rohožami). Obsyp potrubia (300 mm nad vrchol rúry) môže byť urobený z preosiatej zeminy (zrno max. 20 mm). Obsyp potrubia a zásyp ryhy bude zhutňovaný vo vrstvách hrubých 150 mm. Zhutňovať sa môže len po stranách potrubia, nie nad rúrou. Na obsyp musí byť použitá nesúdržná zemina (zrno max. 20 mm).

Materiál na obsyp sa rozprestrie po oboch stranách potrubia vo vrstvách 150 mm hrubých a zhutňuje sa súmerne po oboch stranách rúry. Nad potrubím sa nesmie zhutňovať. Obsyp potrubia má byť zhutnený na 97 % pri nesúdržných zeminách a na 95 % pri súdržných zeminách Proctor štandard. Pri skúške vodotesnosti musia byť všetky spoje voľné, nezasypané. Obsyp sa zhotovuje iba medzi spojmi. Vzdialenosť obsypu od spoja má byť 300 mm. Zásyp ryhy nad obsypom sa zhotovuje zo štrkopiesku po vrstvách hrubých 300 mm a zároveň sa zhutní. Miera zhutnenia každej pracovnej vrstvy bude 97 % Proctor štandard. Hutnenie musí byť prekontrolované nezávislou organizáciou. Stavebný dozor zabezpečí pravidelnú kontrolu mechanických vlastností zemin a kvalitu prevedených prác. Paženie z ryhy bude vyťahované postupne tak, ako bude ryha po vrstvách zasypávaná a hutnená. Musí sa dosiahnuť predpísané zhutnenie zásypu v celom výkope, t.j. aj pod pažením. Montáž kanalizačného potrubia sa bude robiť v súlade so smernicou č. N 05-526-821-02, ktorú vypracoval „VÚIS“ v roku 1994.

Po dokončení stavby je potrebné vykonať skúšky vodotesnosti podľa STN 73 6716. Po

úspešnom vykonaní predpísaných skúšok sa môže začať so skúšobnou prevádzkou. Dĺžku skúšobnej prevádzky navrhujem 30 dní.

Počas stavebných prác je potrebné dodržiavať platné STN, ON, bezpečnostné a hygienické predpisy, najmä vyhlášku č. 374/1990 Zb.

**Súvisiace normy:**

STN EN 73 30 50 Zemné práce.

STN EN 73 60 05 Priestorová úprava technického vybavenia.

STN EN 34 35 00 Prvá pomoc pri úraze elektrinou.

STN EN 73 67 01 Kanalizačné siete a prípojky.

STN EN 73 67 60 Vnútorná kanalizácia.

STN EN 73 66 60 Vnútorný vodovod.

STN EN 75 54 02 Výstavba vodovodných potrubí.

OTN EN 75 54 11 Vodovodné prípojky.

STN EN 75 59 11 Tlakové skúšky vodovodného a závlahového potrubia.

STN EN 73 67 16 Skúšanie vodotesnosti stôk.

Vypracoval: Ing.Patrik Voltmann

V Hlohovci 08/2019

## **ZDRAVOTECHNICKÉ INŠTALÁCIE**

Technická správa k projektu –

### **ZÁKLADNÁ ŠKOLA, PAVILÓN B – NADSTAVBA**

Obec Špačince, Hlavná 183/16, 919 51 Špačince

**Miesto stavby:** Hlavná 626/2, 919 51 Špačince, **parc.č.:** 507/2, 507/11

**Zdravotechnické inštalácie** nadstavby sú vypracované na základe stavebno-architektonických výkresov, zamerania skutkového stavu už zrealizovaných inštalácií a platných **STN EN**.

Zdravotechnická inštalácia pozostáva z vnútorného vodovodu, kanalizácie a z vnútroareálových rozvodov vody a kanalizácie.

### **Vnútorný vodovod:**

Zásobovanie jednotlivých objektov pitnou vodou je zrealizované s vodovodnou prípojkou **HDPE I 10/10,0mm**. Kvalita vody musí vyhovovať norme **STN 75 7111-pitná voda**.

Pri vstupe do objektu sa osadí hlavný uzáver vody s vypúšťacím ventilom celého vnútorného vodovodného rozvodu. Tlakový rozvod vody je vedený k jednotlivým zariadeniam, batériám a výtakovým ventilom.

**Rozvod vody** - Do objektu bude privedená spoločná jednotná prípojka studenej vody

DN 32x3,0 pre sociálno - hygienické a požiarne účely. Na prípojke pri vstupe do objektu bude osadený hlavný uzáver vody spolu s prerušovačom vodného prúdu – platí pre rozvod požiarnej vody.

**Príprava a ohrev teplej vody** - Ohrev teplej úžitkovej vody nadstavby bude riešený lokálne, v miestnosti 3.18. Na ohrev TV je navrhnuté 2ks elektrických ohrievačov vody TATRAMAT EO 50 EL, objem 50l. V miestnostiach 3.04,3.05,3.06,3.07,3.08,3.09,3.10,3.11 je prívod teplej vody (rovnako aj studenej vody) riešený napojením na existujúci rozvod vody na 2.NP.

Všetky potrubia vodovodu, okrem rozvodu požiarnej vody, sú navrhnuté plastové. Rozvod požiarnej vody navrhujem realizovať z pozinkovaného potrubia. Prívody studenej vody sú vedené v inštalacyjnych šachtách a TÚV v podlahách jednotlivých bytov. Potrubia **studenej vody** v bytoch sú vedené v podlahe a z časti sa zasekajú do muriva a obalia sa plsteným pásom. Potrubia pre **rozvod TÚV** sú tiež vedené z časti v podlahe a z časti sa zasekajú do muriva a zaizolujú sa rolkami **TUBEX** hr. 2 cm.

Po ukončení montáže sa vykoná **tlaková skúška** vnútorných rozvodov vody, o jej výsledkoch sa vyhotoví zápis.

## Výpočet spotreby vody pre stavebný objekt:

### **Spotreba vody :**

#### **Spotreba vody pre hygienické - sociálne a požiarne účely :**

podľa MP SR úprava- vyhláška 684/2006 zo dňa 14.11.2006:

2. 72 žiakov                                      á              25 l.deň<sup>-1</sup>

$$Q_p = 1.800 \text{ l.d}^{-1}$$

$$\text{čl.9/7- } k_1 = 1,3$$

$$Q_m = Q_p \times k_1 = 2.340 \text{ l.d}^{-1}$$

$$2.340 \text{ l.d}^{-1} / 24 \text{ hod.} = 97,50 \text{ l.h}^{-1} = 0,0271 \text{ l.s}^{-1}$$

$$Q_m = 0,0271 \text{ l.s}^{-1}$$

$$\text{čl.9/8- } k_2 = 1,8$$

$$Q_h = Q_m \times k_2 = 4.212 \text{ l.d}^{-1}$$

$$4.212 \text{ d}^{-1} / 24 \text{ hod.} = 175,50 \text{ l.h}^{-1} = 0,0488 \text{ l.s}^{-1}$$

$$Q_h = 0,0488 \text{ l.s}^{-1}$$

$$Q_{\text{rok}} = Q_p \times 270 \text{ dní} = 486 \text{ m}^3.\text{rok}^{-1}$$

### **Výpočet prietoku v potrubí :**

Návrh a posúdenie dimenzie samostatnej vodovodnej prípojky do objektu :

Podľa STN 73 6660 čl.22-26

Podľa STN 73 6655 čl.11.a :

$$Q_d = \sqrt{\sum(q_i^2 \times n_i)}$$

-  $q_i$  = menovitý výtok vody

$$0,1 \text{ l.s}^{-1}$$

$$n=10(\text{WC})$$

-  $n_i$  = počet výtokov

$$0,2 \text{ l.s}^{-1}$$

$$n=16(\text{U, P, Vy})$$

$$Q_d = 1,48 \text{ l.s}^{-1}$$

$$Q_{\text{pož}} = 1,00 \text{ l.s}^{-1}$$

Predbežný návrh svetlosti potrubia podľa čl.15 :

$$d = \sqrt{4 \times Q_d / 3,14 \times v_d}$$

$$\text{kde } Q_d = 0,00148 \text{ m}^3.\text{s}^{-1}$$

$$v_d = 1,5 \text{ m.s}^{-1}$$

$$d = \sqrt{4 \times 0,00148 / 3,14 \times 1,5} = 0,03545 \text{ m} = 35,45 \text{ mm.}$$

Navrhuje sa uvažovať s prietokom  $Q_d = 1,48 \text{ l.s}^{-1}$

Kapacita potrubia DN 32x3,0 -  $Q = 1,59 \text{ l.s}^{-1}$  pri  $v = 1,5 \text{ m.s}^{-1}$ .

Navrhnutý prívod vody do Pavilónu B, DN 32x3,0 vyhovuje požadovanému  $Q_d = 1,48 \text{ l.s}^{-1}$

### **Výpočet spotreby TÚV:**

$$72 \text{ osôb} \times 10 \text{ l/37}^\circ\text{C/deň} = 720 \text{ l/deň}$$

### **Vnútoraná kanalizácia:**

Vnútoraná kanalizácia zvislá aj ležatá sa realizuje z rúr novodurových odpadových hrdlových. Zariaďovacie predmety budú na kanalizačné rozvody napojené novodurovými pripojovacími potrubiami. Odpadné potrubia od zariaďovacích predmetov sa napoja na **hlavný ležatý zvod**, ktorý sa vypáduje 2% spádom smerom k stúpacím potrubiam, ďalej do **vnútroareálovej kanalizácie**. Do zvodu sa zaústí odpad z **WC, umývadiel, pisoárov a výlevky**. Na odvetranie kanalizácie budú slúžiť vetracie potrubia, opatrené tlakovými vetracími hlavicami.

### **Výpočet množstva splaškov:**

Množstvo splaškových vôd je totožné s potrebou pitnej vody

$$\text{Denné množstvo} \quad Q_d = 1,800 \text{ m}^3.\text{d}^{-1}$$

$$\text{Maximálne množstvo} \quad Q_h = 4,212 \text{ m}^3.\text{d}^{-1}$$

$$\text{Ročné množstvo} \quad Q_r = 486,00 \text{ m}^3.\text{rok}^{-1}$$

$$Q_{sdl} = Q_d + \sqrt[3]{\sum(q_i \times n_i)} = 1,48 + \sqrt[3]{(1,6 \times 10)} = 4,00 \text{ l/s}$$

Pre dané množstvo splaškov (4,00 l/s) vyhovujú navrhnutá 2ks kanalizačných prípojk, PVC-U DN 125x3,0.

### **Uloženie potrubia:**

Kanalizačné potrubie navrhujem uložiť do paženej ryhy (príložené paženie). Po hrubom

výkope sa dno ryhy vyrovná do predpísaného spádu tak, aby rúra spočívala celou dĺžkou na dne ryhy. Prehlbené miesta na dne ryhy sa vyplnia štrkopieskom a zhutnia. PVC potrubie navrhujem uložiť do zhutneného štrkopieskového lôžka (zrno max. 10 mm, miera zhutnenia, t.j. relatívna uľahlosť  $I_p=0.80$ ). Lôžko bude mať po zhutnení hrúbku 150. Na vytvorenie lôžka sa môže použiť piesok, piesčitá alebo hlinitiesčitá hlina. Ak zemina obsahuje väčšie zrná, je potrebné ju preosiať. S PVC potrubím sa môže manipulovať len pri teplotách nad  $+5^{\circ}\text{C}$ . Rúry sa pred uložením prekontrolujú, či nie sú poškodené. Skontroluje sa tiež dno ryhy (lôžko) a odstráni sa hrubozrnný materiál, padnutý do výkopu. Rúry sa ukladajú tak, aby po celej dĺžke ležali na dne ryhy. Bodové podopretie nie je prípustné. Uložené potrubie sa musí pred intenzívnym slnečným žiarením a proti poškodeniu chrániť (napr. obsypom, slamenými rohožami). Obsyp potrubia (300 mm nad vrchol rúry) môže byť urobený z preosiatej zeminy (zrno max. 20 mm). Obsyp potrubia a zásyp ryhy bude zhutňovaný vo vrstvách hrubých 150 mm. Zhutňovať sa môže len po stranách potrubia, nie nad rúrou. Na obsyp musí byť použitá nesúdržná zemina (zrno max. 20 mm).

Materiál na obsyp sa rozprestrie po oboch stranách potrubia vo vrstvách 150 mm hrubých a zhutňuje sa súmerne po oboch stranách rúry. Nad potrubím sa nesmie zhutňovať. Obsyp potrubia má byť zhutnený na 97 % pri nesúdržných zeminách a na 95 % pri súdržných zeminách Proctor štandard. Pri skúške vodotesnosti musia byť všetky spoje voľné, nezasypané. Obsyp sa zhotovuje iba medzi spojmi. Vzdialenosť obsypu od spoja má byť 300 mm. Zásyp ryhy nad obsypom sa zhotovuje zo štrkopiesku po vrstvách hrubých 300 mm a zároveň sa zhutní. Miera zhutnenia každej pracovnej vrstvy bude 97 % Proctor standard. Hutnenie musí byť prekontrolované nezávislou organizáciou. Stavebný dozor zabezpečí pravidelnú kontrolu mechanických vlastností zemín a kvalitu prevedených prác. Paženie z ryhy bude vyťahované postupne tak, ako bude ryha po vrstvách zasypávaná a hutnená. Musí sa dosiahnuť predpísané zhutnenie zásypu v celom výkope, t.j. aj pod pažením. Montáž kanalizačného potrubia sa bude robiť v súlade so smernicou č. N 05-526-821-02, ktorú vypracoval „VÚIS“ v roku 1994.

Po dokončení stavby je potrebné vykonať skúšky vodotesnosti podľa STN 73 6716. Po úspešnom vykonaní predpísaných skúšok sa môže začať so skúšobnou prevádzkou. Dĺžku skúšobnej prevádzky navrhujem 30 dní.

Počas stavebných prác je potrebné dodržiavať platné STN, ON, bezpečnostné a hygienické predpisy, najmä vyhlášku č. 374/1990 Zb.

#### **Súvisiace normy:**

STN EN 73 30 50 Zemné práce.  
STN EN 73 60 05 Priestorová úprava technického vybavenia.  
STN EN 34 35 00 Prvá pomoc pri úraze elektrinou.  
STN EN 73 67 01 Kanalizačné siete a prípojky.  
STN EN 73 67 60 Vnútorná kanalizácia.  
STN EN 73 66 60 Vnútorný vodovod.  
STN EN 75 54 02 Výstavba vodovodných potrubí.  
OTN EN 75 54 11 Vodovodné prípojky.  
STN EN 75 59 11 Tlakové skúšky vodovodného a závlahového potrubia.  
STN EN 73 67 16 Skúšanie vodotesnosti stôk.

Vypracoval: Ing.Patrik Voltmann

V Hlohovci 08/2019