

TECHNICKÁ SPRÁVA

1. ÚVOD

Projekt rieši prístavbu materskej školy v obci Ľubovec. Stavba zachová charakter existujúceho areálu ZŠ s MŠ. Navrhovaná prístavba materskej školy predstavuje jednopodlažnú prístavbu s plochou strechou, bez podpivničenia, ktorá bude nadväzovať komunikačnými dvoma spojovacími traktami na existujúcu pôvodnú časť budovy.

Pôvodná časť objektu je taktiež jednopodlažná stavba bez podpivničenia, avšak hlavná strecha objektu je sedlová, v zadnej časti je strecha pultová.

Súčasťou stavby sú aj vnútorné stavebné úpravy pôvodnej časti objektu (SO 102). Samotné dispozičné riešenie vychádza z požiadaviek investora pre vytvorenie novej triedy MŠ, vrátane hygienického a technického zázemia. V súčasťou stavby sú aj vnútorné stavebné úpravy pôvodnej časti objektu (SO 102).

Predmetom riešenia tejto projektovej dokumentácie je:

- osadenie novonavrhovaného nadzemného hydrantu pred vodomernou šachtou na existujúcej vodovodnej prípojke
- zriadenie novej vodovodnej prípojky pre celý objekt MŠ a ZŠ za existujúcim meraním v existujúcej vodomernej šachte
- zriadenie novej kanalizačnej prípojky a novej betónovej žumpy pre prístavbu SO 101 a rekonštruovanú časť - SO 102
- návrh vnútorného vodovodu - zásobovanie pitnou vodou a vnútornej kanalizácie vrátane tukovej kanalizácie a lapača tuku
- odvedenie dažďových vôd zo strechy riešeného objektu do existujúcej dažďovej kanalizácie cez retenčnú nádrž

Podkladom pre spracovanie tejto časti PD bolo:

1. Situácia
2. Stavebné výkresy navrhovaného objektu
3. Konzultácie so spracovateľom stavebnej časti

2. TECHNICKÉ RIEŠENIE

2.1 VODOVOD

2.1.1 Prípojka vody

V areáli školy sa nachádza existujúca vodovodná prípojka PVC D110 s meraním vo vonkajšej vodomernej šachte.

Pre celý objekt MŠ a ZŠ sa navrhne nová vodovodná prípojka, ktorá sa napojí za existujúcou vodomernou zostavou v existujúcej vodomernej šachte. Dĺžka vodovodnej prípojky za vodomernou šachtou bude 33m. Dimenzia D50. Trasovanie vodovodnej prípojky je po dohode s investorom.

Potrubie vodovodu je vedené pod upraveným terénom v minimálnej hĺbke 1,2m. Potrubie vodovodnej prípojky musí byť uložené na štrkopieskovom vankúši s hrúbkou min. 100mm s únosnosťou základovej škáry 0,2 Mpa. Potrubie musí byť obsypané štrkopieskom, min.300mm nad jeho vrchol. Obsyp musí byť zhutnený, a zbavený ostrých úlomkov, potrubie prekryť výstražnou fóliou zelenej farby. Montáž potrubí bude realizovaná podľa technických podmienok výrobcu daného potrubia. Podrobnejšie v kap.2.5.

2.1.2 Skúšky

Skúšky vodovodu sa vykonajú podľa STN 75 5911. Pre určenie skúšobného tlaku platí bod čl. 4.9.1. Tlaková skúška sa zrealizuje na 1,5 násobok prevádzkového tlaku a s max. pretlakom 1,5 MPa. Individuálne skúšky sú súčasťou montáže. Komplexná skúška sa zrealizuje za účasti prevádzkovateľa vodovodnej prípojky. O skúškach sa vedie samostatný denník. Po tlakových skúškach sa potrubie prečistí a vydezinfikuje podľa STN 73 6611.

2.1.3 Vnútorný vodovod

Potrubie vodovodu (HDPE D50) vstupuje do objektu cez podlahu 1.NP v miestnosti č. 1.16. V základoch je potrubie vedené v chráničke (HDPE D90). Prechod podlahou objektu musí

byť realizovaný plynosťou a vodotesnou prechodkou. Napojenie prechodky musí byť obojstranne pružné.

Rozvod pitnej studenej vody, TUV a cirkulácie je z plastliníkových rúr. Pri montáži plastového potrubia ako aj jeho uchytení je potrebné dodržať technické podmienky stanovené výrobcom potrubia s ohľadom na podstatne zvýšenú tepelnú rozťažnosť plastového potrubia. Pre zamedzenie tepelných strát sa rozvod TUV k jednotlivým spotrebičom opatrí izoláciou z penového polyetylénu hr. 20 mm. Proti orosovaniu sa potrubie opatrí izoláciou z penového polyetylénu hr. 9 mm.

Rozvod vnútorného vodovodu k jednotlivým zariadeniam predmetom je vedený v podlahe alebo v stene.

Je potrebné ho vyspádovať v sklone min. 0,2 % k vonkajšej prípojke. Odvzdušnenie potrubia sa vykoná pomocou výtokových armatúr.

TUV sa bude pripravovať tepelným čerpadlom s integrovaným zásobníkom TUV o objeme 190l. Pripojenie ohrievača vody na vodovod bude v zmysle STN 060830 a STN EN1717. Rozvody teplej vody budú opatrené nútenou cirkuláciou s cirkulačným čerpadlom Grundfos ALPHA1 L15-40.

Po montáži potrubí pred odovzdaním musí byť vnútorný vodovod podrobený technickej prehliadke a skúškam podľa STN 73 6660. Skúšobný pretlak pretlak je 1,5 MPa.

Potrebný prietok SV: 1,7 l/s

Potrebný prietok TUV: 1,04 l/s

Požiarny vodovod

Pre požiaru bezpečnosť novostavby sa navrhuje nový nadzemný hydrant DN100 , ktorý bude osadený min. 5m od objektu stavby - pozri výkres Situácia. Nadzemný hydrant bude napojený na existujúcu vodovodnú prípojku PVC D110 pred vodomernou šachtou. Napojenie sa zrealizuje pomocou elektrotvaroviek. Pred hydrantom sa na potrubí osadí vodovodný uzáver DN100 so zemnou zákopovou súpravou.

2.2 KANALIZÁCIA

2.2.1 Prípojka kanalizácie

Pred objektom školy je osadená existujúca žumpa, do ktorej je zaústená existujúca splašková kanalizačná prípojka z objektu školy.

Pri navrhovanej prístavbe daná žumpa nebude kapacitne postačovať, preto bude osadená ešte 1 nová žumpa pre zachytávanie splaškových vôd z objektov SO 101 a SO 102. Taktiež do nej budú zaústené masťné odpadové vody z kuchyne po prečistení v novonavrhovanom lapači tukov. Splaškové vody z nerekonštruovanej časti objektu budú naďalej odtekať do pôvodnej žumpy.

Splaškové vody sa z objektu odvádzajú gravitačne. Minimálny spád zvodového potrubia splaškovej kanalizácie je 2‰. Zvodové potrubie je z PVC-U hrdlových kanalizačných rúr.

Splaškové vody sú zaústené do vodotesnej betónovej žumpy o objeme 33 m³.

Návrh žumpy pre SO 101 a SO 102:

$$V = 0,001 \cdot n \cdot q \cdot t$$

$$V = 0,001 \cdot (44 \text{ detí} \cdot 60 \text{ l/deň} + 80 \text{ jedál} \cdot 25 \text{ l/jedlo}) \cdot 7$$

$$V = 32,48 \text{ m}^3$$

n - počet osôb

q - špecifická priemerná denná potreba vody (l . os.⁻¹ . d⁻¹)

t - interval vyvážania žumpy (dni)

Navrhujem žumpu o objeme 33m³ .

Teoretický interval vývozu obsahu žumpy: 7 dní

2.2.2 Skúšky

Skúšky vodotesnosti kanalizácie sa vykonávajú podľa STEN 1610. Skúšky tesností potrubí a šacht sa musí vykonávať buď vzduchom alebo vodou. Môže sa vykonať aj kombinované skúšanie napr. potrubie a tvarovky vzduchom a šachty vodou. Ak sa hladina podzemnej vody nachádza počas skúšky nad povrchom potrubia môže sa použiť infiltračná skúška. Prvé skúšanie sa môže vykonať pred urobením bočného zásypu. Pri konečnom prevzatí potrubia

musí byť potrubie zasýpané a musí byť odstránené paženie, až potom sa môže spraviť konečná skúška vodotesnosti kanalizácie.

2.2.3 Splašková kanalizácia

Odpadné zvislé potrubie a pripojovacie potrubie zariadení predmetov je navrhnuté z mat. PP systém HT hrdlového kanalizačného potrubia DN 50-110. Potrubie je vedené v stene. Min. spád pripojovacieho potrubia je 3%.

Na odstránenie výkyvov tlakov v kanalizačnom potrubí je odpadové potrubie K1, K11 a T1 odvetrané cez odvetraciu hlavicu HL810. Odpadové potrubia 6, 10 a 13 sú opatrené privzdušňovacími ventilmi HL 905N. Zvyšné odpadové potrubia sú ukončené hrdlovou zátkou 2m nad podlahou.

Na pätách stúpačiek budú osadené čistiace tvarovky sprístupnené servisnými otvormi. Čistiace tvarovky neosádzať v kuchyni.

V miestnosti 1.13 a 1.17 budú osadené tri podlahové vpusty s kombinovaným zápachovým uzáverom, ktorý má okrem vodného aj mechanický uzáver, ktorý zabráni prieniku plynov z kanalizácie do priestoru (suchý zápachový uzáver) napr HL 310N-3000 primus.

Po montáži potrubí pred odovzdaním musí byť vnútorná kanalizácia podrobená technickej prehliadke a skúškam podľa STN 736760.

Navrhovaný prietok splaškových vôd: $Q_{ww} = 4,26 \text{ l/s}$

2.2.4 Tuková kanalizácia

Vrámcí rekonštrukcie priestorov kuchyne je navrhnutá nová tuková kanalizácia. Odpadová voda obsahujúca tuky a oleje sa prečistí v novonavrhovanom lapači tukov. Následne sa zaústi do novonavrhovanej žumpy. Odvádza sa z objektu gravitačne. Minimálny spád zvodového potrubia splaškovej kanalizácie je 2%. Zvodové potrubie je z PVC-U hrdlových kanalizačných rúr D110.

Priemerné denné množstvo odpadových vôd z kuchyne:

$V = M \cdot V_m$

$V = 80 \cdot 5$

$V = 400 \text{ litrov}$

M- počet jedál

V_m – objem vody na jedno jedlo

Maximálny prietok odpadových vôd Q_s :

$Q_s = (V \cdot F) : (3600 \cdot t)$

$Q_s = (400 \cdot 20) : (3600 \cdot 8)$

$Q_s = 0,277 \text{ l/s}$

Q_s – maximálny prietok odpadových vôd

V – priemerný denný objem odpadových vôd

F – bez rozmernej súčiniteľ maximálnej nerovnomernosti závislý od druhu podniku

t – priemerný čas dennej prevádzky

Menovitá veľkosť NG:

$NG = Q_s \cdot f_d \cdot f_t \cdot f_r = 0,277 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,3 = 0,36$

Navrhujem odlučovač tukov železobetónový prefabrikovaný KLARTEC KL LT 1.

Všetky odlučovače tukov sú konštruované v zmysle STN EN 1825-1 a STN EN 1825-2. Dosahovaná kvalita vyčistenej vody: menej ako 25 - 35 mg/l extrahovateľných látok vo vyčistenej vode.

K odlúčeniu tukov dochádza na báze gravitácie. Nátoková bariéra a norné steny rozdeľujú lapač do dvoch zón: usadzovacej a odlučovacej. Tuky a oleje plávajú na povrchu hladiny, kal sa usadzuje na dne nádrže. Prečistená voda odteká výtokovým potrubím do žumpy.

Servis a údržba:

Pre zabezpečenie dlhodobej funkčnosti zariadenia je potrebné a aj predpísané v určitých časových intervaloch vykonať servisné práce odborným personálom. Tuky a oleje plávajúce na povrchu hladiny sa musia pravidelne zberať raz za týždeň, vrstva tukov nesmie prekročiť 15 cm. Obsah kalovej nádrže je potrebné vyprázdniť podľa zaťaženia prevádzky aspoň raz za tri mesiace, vyčistiť a opätovne naplniť čistou vodou. Odvoz tukov, kalu a vyčerpanie nádrže

vykonáva firma s licenciou na likvidáciu nebezpečného odpadu. Pri osádzaní a prevádzke sa riadiť podľa pokynov výrobcu.

2.2.5 Dažďová kanalizácia

Dažďové vody zo strechy prístavby budú odvádzané vonkajšími zvodmi do retenčnej nádrže o objeme 4 m³. Prepad z nádrže je zaústený do existujúcej dažďovej kanalizácie. Tá je vyvedená do vonkajšieho dažďového rigolu.

Spád zvodového potrubia je min. 1%. Zvodové potrubie je z PVC-U hrdlových kanalizačných rúr. Na každú pätu odpadového potrubia sa osadí lapač strešných splavenín napr. HL600N. Je nutná jeho pravidelná údržba. Po trase zvodového potrubia sú umiestňované plastové revízne kanalizačné šachty o priemere 315 mm s liatinovým poklopom na zaťaženie A15. Odvodnenie striech ako aj dažďové odpadové potrubie rieši stavebná časť.

Množstvo dažďových vôd :

Strecha:

- plocha strechy novonavrhovaného objektu	127 m ²
- súčiniteľ odtoku pre strechy	1,0
- výpočtová výdatnosť dažďa pre ploché strechy (grav. syst.)	0,025 l.s ⁻¹ .m ²

	3,2 l/s

Navrhovaný prietok dažďových vôd: $Q_r = 3,2 \text{ l/s}$

2.2.6 Montáž

Montáž potrubí vonkajšej kanalizácie sa zrealizuje podľa technických a montážnych predpisov výrobcu daného potrubia a v súlade so smernicou č. N 05-526-821-02, ktorú vypracoval VUIS v r. 1994 a tiež podľa STEN 1610 (STN 736716)

2.3 ZARIAĎOVACIE PREDMETY

Navrhnuté sú v súčasnosti vyrábané zariadenie predmety z diturvitu biele s ohľadom na druh prevádzky.

Pre deti sú navrhnuté umývadlá š. 450mm. Výška osadenia je 750 mm, Batérie sú navrhnuté stojankové jednopákové na studenú/zmiešanú vodu s jedným rohovým ventilom. Voda sa bude z bezpečnostných dôvodov zmiešavať trojcestným zmiešavacím ventilom umiestneným v stene v plechovej skrinke s uzatvárateľnými dvierkami. WC pre deti sú navrhnuté voľne stojace misy so zvislým odpadom a s plochým splachovaním. Výška misy je 350 mm. Sú navrhnuté podomietkové nádržky s tlačidlom.

Pre personál sú navrhnuté umývadlička š. 400 mm so stojankovými jednopákovými batériami prepojenými s rohovými ventilmi pomocou pancierových hadičiek. Ďalej sú navrhnuté predstenové moduly pre závesné WC.

Presné typy zariadeníacích predmetov - umývadlá, WC, vodovodných batérií, sprchových kútov, atď. si určí investor pri realizácii v spolupráci s architektom stavby. Zariadenie predmety navrhnuté v projekte sú iba doporučené - a sú zameniteľné za iné pri dodržaní hlavných konštrukčných zásad z hľadiska projektového riešenia ZTI.

Zdravotechnickú inštaláciu realizovať v zmysle STN 73 6660 a 73 6760.

Použité materiály a výrobky musia mať platný atest v zmysle stavebného zákona a zákona o stavebných výrobkoch.

2.4 POTREBA VODY PRE CELÝ OBJEKT MŠ A ZŠ

- 44 detí predškolského veku - 60 l/dieťa
- 22 žiakov základnej školy - 25 l/žiaka
- príprava jedál - 80 jedál/deň - 25l/jedlo

Priemerná denná potreba vody pre objekt :

$$Q_p = 44 \times 60 + 22 \times 25 + 80 \times 25 = 5190 \text{ l/deň} \quad \text{t.j. } Q_p = 0,06 \text{ l/s}$$

Max. denná potreba vody pre objekt:

$$Q_m = 0,06 \text{ l/s} \times 2,0 = 0,12 \text{ l/s}$$

Max. hod. potreba vody:

$$Q_h = 0,12 \text{ l/s} \times 1,8 = 0,216 \text{ l/s}$$

Ročná prevádzka: 230 dní

Predpokladaná ročná potreba vody: 1193,7 m³ /rok

Spotreba splaškových vôd je totožná s množstvom potreby vody.

2.5 ZEMNÉ PRÁCE

Zemné práce budú realizované podľa STN 73 3050. Potrubie navrhujeme uložiť do ryhy. Uvažuje sa o zeminou 3. triedy ťažiteľnosti bez prítomnosti podzemnej vody. Na jej výšku má vplyv ročné obdobie, zrážková činnosť a výška miestneho toku. Pred začatím prác investor zabezpečí vytýčenie všetkých existujúcich podzemných vedení v súbahu a v mieste križovania s navrhnutým vodovodným potrubím. Výkopové práce v mieste križovania budú prevádzkané ručným výkopom. V mieste súbahu treba dodržať predpísané min. vzdialenosti podľa STN 73 6005. Prebytočný výkopový materiál sa použije na úpravu terénu v trase výstavby potrubia. Vrchná časť ryhy bude upravená podľa projektu spevnených plôch. Výkop ryhy musí byť zapažený. Po hrubom výkope sa dno ryhy vyrovna do predpísaného spádu tak, aby rúra spočívala celou dĺžkou na dne ryhy. Prehĺbené miesta na dne ryhy sa vyplnia štrkopieskom a zhutnia. Potrubie navrhujeme uložiť do lôžka zo zhutneného ťaženého piesku – zrno max. 4 mm, miera zhutnenie t.j. relatívna uľahlosť $I_p = 0,80$. Lôžko bude mať po zhutnení min hrúbku 150 mm. S plastovým potrubím sa môže manipulovať iba pri teplote nad 5°C. Rúry sa pred uložením prekontrolujú, či nie sú poškodené. Skontroluje sa tiež lôžko a odstráni sa hrubozrný materiál spadnutý do výkopu. Rúry musia ležať celou dĺžkou na dne ryhy, bodové podopretie nie je prípustné. Uložené potrubie sa musí chrániť pred intenzívnym slnečným žiarením a proti poškodeniu. Obsyp potrubia bude urobený z ťaženého piesku. zrno max. 4 mm 300 mm nad vrchol potrubia. Obsyp sa nesmie zhutňovať nad rúrou iba po stranách. Obsyp potrubia má byť zhutnený na 97% PS pri nesúdržných zeminách a na 95 % PS pri súdržných zeminách. Zásyp ryhy nad obsypom v upravenom teréne sa zhotoví z vyťaženej prehodenej zeminy, pod spevnenými plochami zo štrkopiesku – zrno max. 67 mm., po vrstvách hrubých 300 mm a zároveň sa zhutní. Miera zhutnenia každej pracovnej vrstvy bude 97% PS. Stavebný dozor zabezpečí pravidelnú kontrolu mechanických vlastností zemín a kvalitu prevedených prác. Paženie z ryhy sa bude postupne vyťahovať tak, ako bude ryha po vrstvách zasypávaná a hutnená. Musí sa dosiahnuť predpísané zhutnenie zásypu v celom výkope t.j. aj pod pažením.

Upozornenie

Pred začatím prác investor zabezpečí vytýčenie všetkých existujúcich podzemných vedení v súbahu a v mieste križovania s navrhnutými rozvodmi, aby nedošlo k ich prípadnému poškodeniu pri výkope. Obzvlášť pri VN NN vedeniach.

2.6 BEZPEČNOSŤ A OCHRANA ZDRAVIA PRI PRÁCI

Pri vykonávaní stavebných prác je potrebné dodržiavať vyhlášku č. 147/2013 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach a prácach s nimi súvisiacich a podrobnosti o odbornej spôsobilosti na výkon niektorých pracovných činností a vyhlášku č. 124/2006 Z.z. O bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov.