

1. Všeobecne

Projektová dokumentácia je vypracovaná v rozsahu dokumentácie pre stavebné povolenie. Ako podklady na vypracovanie projektovej dokumentácie boli použité stavebné výkresy objektu, príslušné normy a technické podklady výrobcov, konzultácie s autorom projektu a požiadavky investora.

Projekt rieši časť 1.3 - Zdravotechnické inštalácie pre objekt SO 107 – MATERSKÁ ŠKOLA v stavbe OBYTNÝ SÚBOR NOVÁ TULIPA KVESTOSLAVOV. Objekt sa nachádza v lokalite obce / kat. územie Kvestoslavov, okres Dunajská Streda, na parcele číslo 426/174.

Vybrané súvisiace normy a technické predpisy:

- STN EN 12056 Gravitačné kanalizačné systémy vnútri budov
- STN 73 6760 Kanalizácia v budovách
- STN 75 6101 Gravitačné kanalizačné systémy mimo budov
- STN EN 1610 Stavba a skúšanie kanalizačných potrubí a stôk
- STN 73 6620 Vodovodné potrubia
- STN 73 6655 Výpočet vodovodov v budovách
- STN 73 6660 Vnútorne vodovody
- STN EN 1717 (755205) Ochrana pitnej vody pred znečistením vo vnútornom vodovode a všeobecné požiadavky na zabezpečovacie zariadenia na zamedzenie znečistenia pri spätnom prúdení.
- STN EN 806-1,2,3 Technické podmienky na zhotovovanie vodovodných potrubí na pitnú vodu vnútri budov
- STN 73 3050 Zemné práce
- STN 73 6005 Priestorová úprava vedení technického vybavenia + zmeny
- Vyhláška MŽP SR č. 684/2006 Z.z. Ministerstva životného prostredia SR.

2. Prípojka vody a vodomerná šachta

Zdrojom pitnej vody bude **existujúci verejný vodovod "vetva B" - HDPE DN 100, PN10**. Zásobovanie objektu MŠ vodou bude realizované **existujúcou vodovodnou prípojkou "VPBD4" materiálu HDPE, dimenzie DN 100 (D 110x6,6 mm), dĺžky cca 12 m** od ver. vodovodu po existujúcu vodomernú šachtu (VŠ). Prípojka je spoločná aj pre objekt bytového domu B1 – SO 104 a ústi v betónovej vodomernej šachte s vnút. rozmermi 2760 x 1400 x 1800 mm, ktorá je umiestnená podľa výkresovej časti. Vo vodomernej šachte je umiestnená vodomerná zostava prírubová svetlosti DN 80 v počte 1 ks.

Navrhuje sa úprava vodomernej zostavy osadením redukcie FFR 100/50 (zámena za FFR 100/80) v zmysle detailu vo výkrese č. ZT-2. Vo vodomernej šachte následne bude umiestnená pre riešený objekt normou odporúčaná vodomerná zostava závitová svetlosti DN 25 (1") s fakturačným vodomermom 1" v počte 1 ks. Od vodomernej šachty bude vedené do riešeného objektu navrhované potrubie materiálu HDPE, dimenzie DN 32 (D 40x2,4 mm), SDR 17, PN10.

Vo vodomernej šachte sa osadí aj druhá vodomerná zostava závitová s fakturačným vodomermom 5/4" v zmysle detailu, ktorá bude určená pre objekt SO 104 – Bytový dom B1.

Vodomerná šachta:

Jestvujúca VŠ musí byť vodotesná monolitická. Vo vodomernej šachte sa nesmie uložiť žiadne iné potrubie a tiež sa tu nesmú umiestniť elektrické alebo telefónne káble. Vodomerná zostava sa skladá z uzáveru pred vodomermom, z filtra, upokojujúceho kusu a zo spätnej armatúry s kontrolným uzáverom. Osádzanie filtra sa vykonáva po dohode s dodávateľom vody. Filter chráni citlivé prvky vodomeru pred poškodením. Umiestnenie vodomernej zostavy a veľkosť vodomera sa určí po dohode s dodávateľom vody. Pri návrhu vodomernej zostavy sa nesmie zabudnúť na premostenie kovových častí potrubia pred vodomermom a za ním. Pri výmene vodomerov by mohlo dôjsť k veľkému rozdielu

elektrického potenciálu na oboch koncoch potrubia a pri spätnej montáži vodomeroch by hrozilo nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom. Vstupný poklop s minimálnym rozmerom 600/600 mm musí chrániť šachtu pred vniknutím vody. Na dno šachty sa vstupuje cez oceľový rebrík výšky 1770mm - 1ks. V prípade že jestv. šachta nespĺňa vyššie uvedené, bude v jej mieste realizovaná vyhovujúca nová.

3. Vnútorňý vodovod

Vnútorňý vodovod rieši zásobovanie objektu SO 107 pitnou a požiarou vodou. Do objektu bude privádzaná pitná voda od exist. vodomornej šachty navrhovaným objektovým vodovodom dimenzie DN 32 - plastové potrubie PE100 (HDPE) D 40x2,4 mm - SDR 11 - PN10 cez základy v chráničke do skladu na 1.NP (stupačka "V1"), kde bude v nike osadený T-kus 32/25/32 (pre odbočenie požiarnej vody DN25 a pokračovanie pitnej vody DN32), spojka so závitovým spojom, za prechodovým spojom bude osadený guľový ventil - objektový uzáver vody DN 32, samočistiaci závitový filter s tlakomerom a vypúšťacím kohútom. V súlade s požiadavkami stavebníka a podľa miestnych podmienok zásobovacej siete vody je možné za hlavným domovým uzáverom vody osadiť redukčný ventil, prípadne vhodnú úpravu pre pitnú vodu podľa akosti vody. Rozvody studenej pitnej vody budú vedené v podlahe a budú zásobovať zariadenie predmetu studenou pitnou vodou.

Ohrev vody pre zamestnancov a kuchyňu bude prevedený lokálne elektrickým tlakovým zásobníkovým ohrievačom typu napr. Elíz Uni 80, objem 80 litrov, rozmery 570 x 900 x 300 mm (Š x V x H). Umiestnený bude 1 ks v miestnosti č. 1.113 umývárň s WC – personál, zavesený na stene nad WC a druhý ks bude umiestnený v miestnosti č. 1.118 kuchyňa, zavesený na stene nad drezom. Pokiaľ ohrievač neobsahuje zabezpečovaciu zostavu bude pred vstupom potrubia studenej vody do zásobníka na potrubí osadená aj poistná a zabezpečovacia zostava (guľový uzáver s vypúšťaním, spätná klapka, poistný ventil a manometer) príslušnej dimenzie. Následne bude teplá a studená voda dopravovaná potrubím k jednotlivým zariadeniam predmetom v uvedených miestnostiach v zmysle výkresovej časti tejto PD.

Ohrev teplej vody pre deti bude zabezpečovať Stacionárny zásobník TV, typ PAW-TG30C1E3STD-1, objemu 285 litrov s nepriamym ohrevom napojeným na tepelné čerpadlo. Zásobník bude vybavený el. výhrevnou jednotkou s výkonom 3 kW.

Ohrievač je umiestnený v technickej miestnosti a je s tepelnými čerpadlami prepojený pomocou rúr z uhlíkovej ocele alt. Cu. TČ zabezpečuje prednostne ohrev pitnej vody v zásobníku pomocou prepínacieho ventilu TRV - VYK/TV. Rieši projekt vykurovanie.

Na potrubí TV bude osadený termostatický zmiešavací ventil (TZV) teplej vody R3/4 so šróbením, ktorý slúži na centrálné plynulé nastaviteľné obmedzenie max. teploty TV – pre deti max. 38 °C.

Regulácia spína v závislosti od teploty v zásobníku TV a zároveň zvyšuje výkon TČ na maximum tak, aby doba dobíjania bola čo najkratšia. V príprave TV rovnako ako vo vykurovaní je možné naprogramovať útlmové prevádzkové stavy. V prípade útlmovej prevádzky dobíjanie zásobníka neprebíha. Zároveň pri útlmovej prevádzke vo vykurovaní sa zásobník TV taktiež nedobíja. Príprava TV je riešená prednostne pred vykurovaním čo znamená, že na začiatku vykurovania sa najskôr dobije zásobník na potrebnú teplotu, až potom začína vykurovací režim. Rovnako pri odbere TV sa tento cyklus opakuje. Pri nedostatočnom ohreve od TČ regulácia spína el. vložku do doby nahriatia TV na požadovanú teplotu.

Ochrana pred legionelami je navrhovaná termickým prehriatím zásobníka TV raz za mesiac na teplotu 75 °C. Na dosiahnutie teploty 75 °C bude slúžiť elektrická výhrevná vložka s výkonom 3 kW. V najvyššom bode sekundárneho okruhu TV osadiť odvzdušnenie. Zapojenie zásobníka na jednotlivé rozvody zhotoviť podľa dokumentácie dodávateľa.

POZOR!! teplota TV v mieste pobytu detí sa nastaví na max. 38 °C !!!

Rozvody vody budú vedené prevažne v podlahe a v drážkach zvislých stavebných konštrukcií pod omietkou alebo v predstavenom inšalačnom systéme. Drážka pre vedenie izolovaného potrubia musí byť voľná a musí umožňovať dilatáciu potrubia. Pred zamurovaním je nutné potrubie v drážke dôkladne ukotviť. Pri vedení potrubia v inšalačných priečkach alebo pod stropom, je nutné zaistiť polohu potrubia vhodným upevnením, napr. systémom kovových objímok s podpernými prvkami. Vnútorne rozvody studenej vody sú navrhované z viacvrstvových plastliníkových potrubí PE-RT, do maximálnej teploty 95 °C a maximálneho pracovného pretlaku 0,10 MPa (10 bar). Celý rozvod teplej vody bude izolovaný polyetylénovou penovou izoláciou hrúbky podľa vyhlášky MHSR č. 14/2016 Z.z.. Celý rozvod studenej vody bude izolovaný polyetylénovou penovou izoláciou hrúbky: 4mm v nevyk. priestore, 9 mm vo vykurovanom priestore a 13 mm v blízkosti tepelných rozvodov (napr. teplej vody). Izolácia potrubí je potrebná okrem tepelnoizolačných dôvodov tiež ako ochrana pred mechanickým poškodením, orosovaním (rozvod studenej vody) a ako vrstva napomáhajúca kompenzácii dĺžkovej rozťažnosti. V podlahových alebo stropných konštrukciách, kde z konštrukčných dôvodov nie je možné potrubie chrániť penovou izoláciou, sa môžu rozvody chrániť ohybnou plastovou chráničkou z polyetylénu, ktorá zabezpečí potrebnú mechanickú a tepelnoizolačnú ochranu potrubia. Na pripojenie koncových výtokových armatúr budú použité špeciálne nástenky s vnútorným závitom a prechodom na plastový rozvod príslušnej dimenzie. Potrubie sa musí spájať a upevniť tak, aby mohlo voľne tepelne dilatovať. Kompenzácia dĺžkovej rozťažnosti potrubia je riešená zmenou trasy a kompenzačnými ohybmi. Rozoberateľné potrubné spoje sa nesmú realizovať na neprístupných miestach. Prechody potrubia stenami a stropmi musia byť opatrené vhodnou chráničkou pre zaistenie voľného pohybu vplyvom teplotnej rozťažnosti tak, aby nedošlo k vzájomnému poškodeniu stavebných konštrukcií a rozvodov. Pri montáži výtokových armatúr nesmie dôjsť ku skrutkovému namáhaniu nástenných kolien.

Po ukončení montáže celého vnútorného rozvodu sa prevedie preplach, dezinfekcia a tlaková skúška systému (pod pretlakom 1 MPa, ktorý nesmie poklesnúť po dobu 15 minút) v súlade s STN 736660 a skúšobným predpisom výrobcu.

Materiál pitného vodovodu

- Rozvody studenej pitnej vody, teplej vody s profilom do DN65: systém pre rozvody pitnej vody z rúr plastliníkových PN10 (napr. Herz PE-RT)
- Izolácie proti kondenzácii vodných pár, ohrievaniu studenej vody: izolačné hadice zo syntetického kaučuku (napr. Armaflex),
- Izolácie potrubia teplej vody: izolačné hadice z penového polyetylénu (napr. Tubolit)
- Izolácie v chránených únikových cestách: minerálna vlna (napr. Nobasil)
- Ochrana povrchu izolácie: hliníková fólia
- termoregulačné ventily napr. od firmy Kemper, Honeywell
- pripevňovacie prvky s gumenou výstelkou proti prenosu hluku
- pomocné nosné konštrukcie – napr. systém Sikla, Hilti

Hrúbky izolácie podľa vyhlášky MHSR č. 14/2016 Z.z.:

Vnútorný priemer potrubia alebo armatúry	Minimálna hrúbka tepelnej izolácie rozvodov tepla a teplej vody pri izolačnom materiáli s tepelnou vodivosťou 0,035 W.m-1.K-1
do 22 mm vrátane	20 mm
nad 22 mm do 35 mm vrátane	30 mm
nad 35 mm do 100 mm vrátane	rovnaká hrúbka ako vnútorný priemer potrubia
nad 100 mm	100 mm
Pre rozdeľovače a zberače tepla, v miestach križovania potrubí, v miestach spájania potrubí a pre potrubia a armatúry inštalované v prestupoch stien a stropov sa môže minimálna hrúbka izolácie znížiť o 50% hodnoty hrúbky izolácie uvedenej v príslušnom riadku tabuľky.	

Dĺžky a parametre vonkajšieho objektového vodovodu:

- **HDPE DN 32 (D 40x2,4) - dĺžka 70,5 m** od VŠ po V1 (stúpacie potrubie pod základmi) - **objektový rozvod vody pre SO 107**

Niveleta potrubia Návrh nivelety je v súlade s STN 75 5401. Výškové vedenie objektového potrubia bude v nezamrzajúcej hĺbke v min. sklone 3‰ so stúpaním smerom k objektu (stupáčku V1). Presný sklon a hĺbka potrubia sa určí pri realizácii podľa hĺbky uloženia potrubia na výstupe z existujúcej vodomernej šachty.

Uloženie potrubia - pozri vzorový priečny rez. Dno ryhy sa vyrovná do predpísaného sklonu, prípadné priehlbiny sa vyplnia vhodným materiálom lôžka a zhutní ($I_D > 0,85$). Navrhujeme štandardné uloženie na pieskovom lôžku hr. 100 mm. Obsyp potrubia sa uskutoční po montáži potrubia triedeným neagresívnym materiálom max. zrna 20mm, po vrstvách max. 15 cm so zhutnením do výšky 200 mm nad vrchol rúry. Nad rúrou sa obsyp nesmie zhutňovať, kým jeho výška nepresiahne 30 cm nad vrchol potrubia. V prípade, že by podložie pre vodovodné potrubie nebolo vhodné, navrhujeme uskutočniť výmenu podložia – vytvorením stabilizačnej vrstvy z piesčitého štrku hr. 200mm.

Technológia zásypu a obsypu ryhy sa musí realizovať v súlade s platnými STN a predpismi výrobcu potrubia.

Pri realizácii objektového vodovodu je potrebné rešpektovať jestvujúce podzemné vedenia, v mieste prípadného križovania potrubia s podzemnými inžinierskymi sieťami je potrebné výkop robiť ručne. Výkopy sa urobia kolmé zapažené príložným pažením. V prípade súbehu alebo križovania podzemných vedení je potrebné dodržať STN 73 6005.

Výpočet potreby vody – podľa vyhlášky MŽP SR č. 684/2006 Z.z. na výpočet potreby vody pri navrhovaní vodovodných a kanalizačných zariadení a posudzovaní vodných zdrojov:

1 x Materská škola:

Počet osôb:

- 48 detí
- 7 zamestnancov

Priemerná denná potreba vody

$$Q_p = 48 \text{ osôb} \times 135 \text{ l/osoba/deň} = 3\,645 \text{ l/deň} = 0,0422 \text{ l/s}$$

Maximálna denná potreba vody

$$Q_m = Q_p \cdot k_d = 3\,645 \cdot 1,6 = 5\,832 \text{ l/deň} = 0,0675 \text{ l/s}$$

Maximálna hodinová potreba vody

$$Q_h = Q_m \cdot k_h = 5\,832 \cdot 2,1 / 24 = 510 \text{ l/hod} = 0,1418 \text{ l/s}$$

$$\text{Ročná potreba vody} = 1\,330 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Priemerná denná potreba vody

$$Q_p = 48 \text{ detí} \times 60 \text{ l/deň} + 7 \text{ zamestnancov} \times 60 \text{ l/deň} + 47 \text{ jedál} \times 25 \text{ l/jedlo} = 3\,995 \text{ l/deň} = 0,0462 \text{ l/s}$$

Maximálna denná potreba vody

$$Q_m = Q_p \cdot k_d = 3\,995 \cdot 2,1 = 6\,392 \text{ l/deň} = 0,074 \text{ l/s}$$

Maximálna hodinová potreba vody

$$Q_h = Q_m \cdot k_h = 6\,392 \cdot 2,1 / 10 = 1\,342 \text{ l/hod} = 0,373 \text{ l/s}$$

$$\text{Ročná potreba vody} = 999 \text{ m}^3/\text{rok}$$

k_d - súčiniteľ dennej nerovnomernosti, $k_d = 1,6$

k_h - súčiniteľ hodinovej nerovnomernosti, $k_h = 2,1$

Potreba vody na hasenie

Objekt bude zásobovaný požiarou vodou napojenou z rozvodu pitnej vody - od stúpacieho potrubia studenej vody od základovej dosky "V1" HDPE nad podlahou kde sa osadí T-kus DN 32/25/32 (D40/32/40) a prechodka z HDPE D32 (DN25) na oceľ DN 25. Požiarne vodovod bude za prechodkou od pitného vodovodu oddelený jednotkou EA-25 (Kemper figura), ktorá bude spĺňať podmienky STN EN 1717. Proti neoprávnenej manipulácii bude uzavierací ventil plombovaný v otvorenej polohe.

Hydrant bude umiestnený v zmysle projektu požiarnej ochrany na 1.NP v chodbe – m.č. 1.102. V budove bude podľa požiadaviek projektu požiarnej ochrany na hasenie požiaru umiestnený hadicový navijak v počte 1 ks s tvarovo stálou hadicou so svetlosťou 25 mm, $Q=59 \text{ l/min} = 1 \text{ l/s}$ pri tlaku 0,2 Mpa s dĺžkou hadice 30m. Podrobnejšie riešené v časti profesie protipožiarne ochrana. Potrubie oceľové bude opatrené ochranným náterom vo farbe určenej projektantom požiarnej ochrany. Požiarne rozvod vedený v nezateplených priestoroch bude opatrený izoláciou min. hr. 4 mm.

Potreba vody na hasenie vnútri budovy bude 1 l/s. Vonkajší hydrant je existujúci.

Požiarne prestupy - poznámky:

Prestupy rozvodných vodovodných potrubí cez požiarne stropy a požiarne steny, musia byť utesnené mäkkými protipožiarными upchávkami s požadovanou požiarou odolnosťou od EI 30 minút až po najviac EI 90 minút. Manžety zvislých potrubí musia byť umiestnené a kotvené zo spodnej strany vodorovných požiarnych stropov objektu a manžety vodorovných potrubí musia byť umiestnené a kotvené z oboch strán zvislých požiarnych stien objektu. Prestupy plastových kanalizačných potrubí cez požiarne stropy a požiarne steny musia byť utesnené mäkkými protipožiarными upchávkami s požadovanou požiarou odolnosťou od EI 30 minút až po najviac EI 90 minút. Kanalizačné potrubia musia byť navyše doplnené aj o tesniace protipožiarne manžety s požadovanou požiarou odolnosťou od EI 30 minút až po najviac EI 90 minút. Manžety zvislých potrubí musia byť umiestnené a kotvené zo spodnej strany vodorovných požiarnych stropov objektu a manžety vodorovných potrubí musia byť umiestnené a kotvené z oboch strán zvislých požiarnych stien objektu.

Prestupy rozvodov požiaro-deliacimi konštrukciami musia byť utesnené stavebnými materiálmi takého druhu, ako sú požiaro-deliace konštrukcie, ktorými prestupujú, tj. podľa požiadaviek STN 92 0201-2, STN 92 0205 a vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z. v znení neskorších predpisov – napr. protipožiarne upchávky HILTI, Intumex, protipožiarne tesniace betónové tmely atď.. Utesnený prestup musí spĺňať požiadavky na požiaru odolnosť konkrétnej požiaro-deliacej konštrukcie, ktorou prestupuje (reálne od EI 30 minút až po EI 90 minút), najviac však EI 90 minút. Prestupy rozvodov a inštalácií cez požiarne deliace konštrukcie s plochou otvoru viac ako $0,04 \text{ m}^2$ musia byť v zmysle § 40 ods. 4 a ods. 5 vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z. v znení neskorších predpisov označené štítkom umiestneným priamo na utesnenom stavebnom prvku alebo v jeho tesnej blízkosti.

Materiál požiarneho vodovodu

- rúry oceľové pozinkované závitované
- Izolácie proti kondenzácii vodných pár, ohrievaniu studenej vody: izolačné hadice zo syntetického kaučuku (napr. Armaflex),
- Ochrana povrchu izolácie: hliníková fólia
- pripevňovacie prvky s gumenou výstelkou proti prenosu hluku
- pomocné nosné konštrukcie – napr. systém Sikla, Hilti

4. Vonkajšia kanalizácia

Odkanalizovanie objektu sa prevedie delenou kanalizačnou sústavou, t.j. splaškové a dažďové vody sa odvedú oddelene.

4.1. Splašková kanalizácia

Pre objekt je vyvedená existujúca prípojka splaškovej kanalizácie "SPBD4" PVC DN 150, SN8 dĺžky cca 59 m, ktorá využíva pre napojenie kanalizačnú stoku - **jestv. verejná splašková kanalizácia - Stoka "CD" PVC DN 300, SN 8** vedenú v komunikácii za parcelou stavby. Jestv. prípojka splaškovej kanalizácie je ukončená existujúcou revíznou šachtou (RŠ-exist – DN over).

Pripojovacie potrubie od zariadení predmetov bude cez tvarovky zaústené do odpadového potrubia. Odpadové potrubie prechádza 2 x 45° kolenom do zvodového potrubia, ktoré bude vedené pod podlahou 1. NP pod základmi (základovou doskou) potrubím PVC DN 100 a 125 so spádom uvedeným vo výkresovej časti tejto PD a objektovým vonkajším potrubím splaškovej kanalizácie PVC DN 125 a 150 v zemi cez navrhované revízne kanalizačné šachty Ø 425 v počte 3 ks (RŠ1-MŠ až RŠ3-MŠ) so zaústením do existujúcej revíznej šachty na prípojke.

Materiál navrhovanej splaškovej kanalizácie v zemi a pod základmi bude PVC. Spoje potrubia budú hrdlové s gumovým tesnením. Pri realizácii zvodovej objektovej kanalizácie je potrebné rešpektovať jestvujúce podzemné vedenia, v mieste prípadného križovania potrubia s podzemnými inžinierskymi sieťami je potrebné výkop robiť ručne. Výkopy sa urobia kolmé zapažené príložným pažením. V prípade súbehu, alebo križovania podzemných vedení je potrebné dodržať STN 73 6005.

Vybavenie objektu kanalizácie sa uvažuje štandardnými objektami v súlade s STN 75 6101 a STN 75 6100 EN 752 potrebnými k jej bezporuchovej prevádzke a revízií.

Uloženie potrubia - vid' vzorový priečny rez. Dno ryhy sa vyrovná do predpísaného sklonu, prípadné priehlbiny sa vyplnia vhodným materiálom lôžka a zhutní ($I_D > 0,85$). Navrhujeme štandardné uloženie na pieskovom lôžku hr. 100 mm. Obsyp potrubia sa uskutoční po montáži potrubia triedeným neagresívnym materiálom max. zrna 20mm (pre korugované potrubia frakcia max. 7 mm) po vrstvách max. 15 cm so zhutnením do výšky 300 mm nad vrchol rúry. Nad rúrou sa obsyp nesmie zhutňovať, kým jeho výška nepresiahne 30 cm nad vrchol potrubia. V prípade, že by podložie pre kanalizačné potrubie nebolo vhodné, navrhujeme uskutočniť výmenu podložia – vytvorením stabilizačnej vrstvy z piesčitého štrku hr. 200mm. Technológia zásypu a obsypu ryhy sa musí realizovať v súlade s STN 75 61 01, STN 75 6100 EN 752, STN EN 1610, STN 73 3050 a predpismi výrobcu potrubia.

Revízne šachty - šachty na splaškovom kanalizačnom potrubí sú navrhnuté ako typové revízne, lomové a sútokové šachty, ktorých max. vzdialenosť je do 18 m (medzi šachtami / čistiacimi kusmi). Typové šachty Ø 425 mm sú plastové s pojazdným liatinovým poklopom B125 s únosnosťou na zaťaženie tr. D 400 kN. Poklop bude vyvedený do úrovne upraveného terénu. Alternatívne je možné osadiť šachty do DN 600 (plastové alt. betónové).

Ročné množstvo splaškových vôd: 999 m³/rok

4.2. Dažďová kanalizácia

Odvodnenie zrážkových vôd zo strechy:

Vonkajšie dažďové odpadové potrubia zo strechy a terás budú napojené na zvodové potrubia (systém KG) vedené ďalej v zemi cez lapač strešných naplavenín HL600/NG s otočným kĺbom, záchytným košíkom, s nezámrznou protizápachovou klapkou a čistiacim krytom.

Dažďové vody sa budú odvádzať samostatne objektovou dažďovou kanalizáciou PVC DN100 a DN125 so sklonom uvedeným vo výkresovej časti tejto PD (min. 1 %).

Zrážková voda zo strechy (zvody D1 a D2) a od prestrešenia terasy č. 4 (zvod D9) bude zvedená do vsakovacej jamy VJ1-MŠ.

Zrážková voda zo strechy (zvody D4 a D5) a od prestrešenia terasy č. 3 (zvod D8) a od prestrešenia terasy č. 2 (zvod D7) bude zvedená do vsakovacej jamy VJ2-MŠ.

Zrážková voda zo strechy (zvod D3) a od prestrešenia terasy č. 1 (zvod D6) a kondenzátu od vonkajších jednotiek tepelného čerpadla bude zvedená do vsakovacej dažďovej šachty VDS-MŠ.

Vsakovacie jamy v počte 2 ks budú tvorené štrkom fr. 6-8 cm obaleným geotextíliou, zásyp hlinou 30 cm. Potrubie ústiace vo vsakovacej jame sa obalí sieťkou proti vnikaniu nečistôt, hmyzu.

Vsakovacia dažďová šachta bude plastová Ø 600, v počte 1 ks a bude vyhotovená z celoplastového tela priemeru 600 mm s otvoreným dnom. Spodnú časť plastového tela šachty v priepustnom horninovom prostredí možno vyhotoviť ako perforovanú. Dno šachty bude tvorené filtračnou vrstvou zo štrkopiesku (min. 0,5m od dna šachty smerom k poklopu). Otvorené dno šachty sa obalí geotextíliou a bude min. 1m od HPV.

VJ aj VDS budú umiestnené v zatravnenej časti pozemku stavebníka v zmysle výkresovej časti tejto PD pri objekte min. 6 m od základov.

Rozmery VJ, VDS a prietoky zrážkových vôd:

						alt. 1	alt. 2
vsak	A (m ²)	R (l/s.m ²)	C (-)	prietok (l/s)	Zvody	Rozmer štrkového vsaku d x š x v (m)	Rozmer vsakovacích boxov d x š x v (m)
VJ1-MŠ	248,76	0,023 ; 0,025	0,7 ; 1	4,2	D1 +D2 + D9	2,5 x 2,5 x 2,5	1,8 x 1,8 x 1,2
VJ2-MŠ	228,35	0,023 ; 0,025	0,7 ; 1	4,0	D4+D5+D7+D8	2,5 x 2,5 x 2,5	1,8 x 1,8 x 1,2
VDS-MŠ	93,29	0,023 ; 0,025	0,7 ; 1	1,7	D3 + D6 + TČ	-	-
spolu	570,4			10,0			

r - intenzita dažďa, l/(s.m²)

C - Súčiniteľ odtoku zo strechy,

A - pôdorysný priemet odvodňovanej plochy strechy.

Materiál dažďovej kanalizácie je PVC. Spoje potrubia sú hrdlové s gumovým tesnením. V miestach zmeny smeru a pripojenia vedľajšieho zvodného potrubia treba potrubie v ryhe zabezpečiť proti posunu. Minimálne krytie potrubia na výstupe z budovy je 1000 mm. V prípade súbehu, alebo križovania podzemných vedení je potrebné dodržať STN 73 6005.

5. Vnútoraná kanalizácia

Vnútoraná kanalizácia rieši odvod splaškových vôd od zariadení predmetov objektu, kondenzátu od jednotiek tepelných čerpadiel, VZT potrubia a poistných ventilov el. zásobníkových ohrievačov teplej vody. Pripojovacie, odpadové a vetracie potrubie vnútornej kanalizácie sa vyhotoví podľa príslušných noriem a predpisov z hrdlových polypropylénových rúr s gumovým tesnením s teplotnou odolnosťou pre krátkodobé zaťaženie do 100 °C (systém HT – Ekoplastik, Rehau, Pipelife-Fatra). Potrubie sa spája pomocou hrdiel s gumovým tesniacim krúžkom. Pripojovacie potrubia od zariadení predmetov budú uložené s minimálnym spádom 3%.

Hlavné zvislé odpadové potrubia sa vyvedú nad strechu, kde budú ukončené vetracou hlavicou HL810 pre DN100. Vedľajšie odpadové potrubia a odpadové potrubia bez možnosti odvetrania nad strechu budú ukončené privzdušňovacou hlavicou HL900N. Pripojovacie a odpadové potrubia budú vedené v drážke stien príp. v inštalčných priečkach. Odpadové potrubie bude kotvené k stene objímkami vo vzdialenosti max. 2m. Voľne vedené potrubie sa obloží sádkartónovým obkladom s vhodnou povrchovou úpravou.

Ležaté kanalizačné potrubie uložené v zemi a pod základovou doskou (zvodové potrubie) sa vyhotoví z hladkých kanalizačných rúr z tvrdého polyvinylchloridu (PVC) bez zmäkčovadiel (systém KG – Pipelife-Fatra, Awadukt – Rehau, Plastika Nitra). Potrubie sa uloží do výkopu so

zhutneným štrkovým alebo pieskovým lôžkom hrúbky min. 100 mm, na kamenitom alebo skalnatom podklade min. 150 mm.

Podkladnú zeminu v bežných prípadoch nie je potrebné zhutniť, len v prípadoch veľmi kyprej alebo nasypanej zeminu. Potom nasleduje bočný obsyp a zásyp ryhy pieskom alebo triedenou zeminou o zrnitosti max. 20mm do výšky min. účinnej vrstvy (30cm nad horným okrajom rúr). K ďalšiemu násypu sa použije hrubozrnná alebo zmiešaná zemina vhodná na zhutnenie, ktorá sa zhutní ručne po oboch stranách rúr vhodným náradím po vrstvách 10-15 cm. Potrubie sa uloží so spádom podľa výkresovej časti (min. 3%). Na miestach zmeny smeru a pripojenia vedľajšieho zvodného potrubia treba potrubie v ryhe zabezpečiť proti posunu. Minimálne krytie potrubia na výstupe z budovy je 1000 mm. Pre prechod zo zvislej odpadovej vetvy na ležatú sa použijú dve 45° stupňové kolená tesne za sebou, alternatívne s ukladajúcim medzikusom dĺžky 250 mm. Pri nebezpečenstve posunu, je vhodné tento prechodový útvar staticky zaistiť (napr. podkladnou betónovou doskou so zhutneným podsypom a obsypom). Zvislá odpadová vetva sa tiež môže ukončiť pätkovým kolenom s prechodom na zväčšenú dimenziu.

Prevedenie vnútornej kanalizácie musí byť v súlade s normou STN EN 12056 a STN 736760. Po ukončení montáže sa prevedie skúška vodotesnosti a vzduchotesnosti podľa STN 736760 v súlade s montážnymi a skúšobnými predpismi výrobcov jednotlivých častí. Pred zasýpaním výkopu sa vykoná tlaková skúška kanalizácie, naplnením ležateho zvodného potrubia vodou až po úroveň povrchu príslušného terénu, pod ktorým je potrubie uložené.

Technológia výstavby a skúšania kanalizačného potrubia sa musí uskutočňovať v súlade s STN EN – 75 6910. Po úspešnej tlakovej skúške sa ležaté potrubie môže zasypať.

Základné technické požiadavky na kanalizáciu v budove a jej jednotlivé časti vyplývajú z požiadavky spoľahlivého, hospodárneho a hygienicky neškodného odvádzania odpadových vôd z objektu a príslušných odvodňovaných plôch. Tieto požiadavky vyplývajú z STN EN 12056 a nadväzujúcich národných noriem.

Materiál vnútornej kanalizácie

Potrubie vnútornej kanalizácie je navrhnuté z rúr HT, prípadne Rau-PP.

Zvodové potrubie (ležatá časť) kanalizácie bude urobené z rúr a tvaroviek určených pre ležatú kanalizáciu (oranžovej farby) - systém KG, prechod kanalizačného potrubia zo zvislej do ležatej časti musí byť zrealizovaný cez dve kolená s uhlom 45° s predĺžením.

Uloženie kanalizácie

- splašková kanalizácia: pripevňovacie prvky s gumenou výstelkou proti šíreniu hluku (systém HILTI alebo rovnocenný)
- potrubie uložené v zemi s nižším krytím zeminou ako 1 m nad rúrou bude po celej dĺžke obetónované.
- prestupy potrubí cez strechy musia byť zaizolované v súlade so skladbou strešného plášt'a.
- prestupy potrubí do zeme musia byť zaizolované v súlade s hydroizolačným systémom stavby s prihliadnutím na prípadný tlak podzemnej vody

6. Zariadenie predmety

Presné typy zariadení predmetov, armatúr a ostatných zariadení si dohodne pred inštaláciou investor s dodávateľom v realizačnej fáze. WC sa osadí do inštalačného systému napr. Geberit Duofix pre závesné WC, 98 cm, s podomietkovou splachovacou nádržkou Omega 12 cm. Pre deti sa použije WC detskej veľkosti - kombi misa s nádržkou, typu napr. Sapho KID detské WC kombi vrátane nádržky, zadný odpad, farebná potlač, 31x64,5x56cm (ŠxVxH), doobjednať WC sedadlo a splachovací mechanizmus.

7. Súhrn výpočtov

Bilancie Podľa vyhlášky MŽP SR č. 684/2006 Z.z. a prísl. STN (predpokladaný počet osôb v objekte: 47 osôb –v zmysle výpočtu EHB)		SO 107	
Denná potreba vody $Q_p = 135 \text{ l/os.deň}$	<u>Q_p</u>	<u>3 995</u>	l/deň
Maximálna denná potreba vody $Q_m = Q_p \times k_d^{*1}$	<u>Q_m</u>	<u>6 392</u>	l/deň
Maximálna hodinová potreba vody $Q_h = 1/10 \cdot Q_p \cdot k_d \cdot k_h^{*2}$	<u>Q_h</u>	<u>1 342</u>	l/h
Návrhový prietok od zariadení predmetov Q_d	<u>Q_d</u>	<u>0,91</u>	l/s
Požiarny prietok $Q_{pož} = 1 \times 1,0 \text{ l/s}$	<u>$Q_{pož}$</u>	<u>1,0</u>	l/s
Výpočtový prietok splaškov Q_{ww}	<u>Q_{ww}</u>	<u>2,75</u>	l/s
Výpočtový prietok zrážkovej vody zo strechy a terás	<u>Q_r</u>	<u>9,96</u>	l/s
Predpokladaná ročná potreba vody = ročné množstvo splaškov		<u>999</u>	m ³ /rok

*¹ k_d - súčiniteľ dennej nerovnomernosti, $k_d = 1,6$

*² k_h - súčiniteľ hodinovej nerovnomernosti, $k_h = 2,1$

8. Zemné práce

Pred začatím stavebných prác sa vytýči trasa navrhnutých podzemných vedení. Zabezpečí sa vytýčenie existujúcich podzemných vedení ich správcami (po predchádzajúcom vyjadrení o ich existencii). Ide hlavne o elektrické káble, diaľkové a miestne telekomunik. vedenie, vodovod, plynovod atď.

Trasa a hĺbka navrhovanej objektovej kanalizácie a vody je podmienená hĺbkou dna vtoku existujúcej revíznej šachty resp. existujúcej vodomernej šachty. V mieste križovania stávajúcich vedení dodržať vzdialenosti podľa STN 73 6005.

Práce na verejných inž. sieťach prevádzať len so súhlasom ich majiteľov, príp. správcov.

Výkopové práce sa riadia podľa STN 73 3050 -Zemné práce.

Výkopové práce sú uvažované prevažne ručne. Šírka ryhy pre kanalizáciu bude min. 0,8 m a pre vodu min. 0,6 m. Dno ryhy sa zabezpečí do predpísaného spádu ručne. Výkopový materiál sa ukladá vedľa ryhy a použije sa na spätný zásyp ryhy. Vytlačená kubatúra zeminy objemom potrubia, pieskového lôžka a šachty sa použije na terénne úpravy okolo objektu.

Ak dno ryhy tvorí prírodná únosná zemina s max. zrnou 20mm, možno potrubie priamo uložiť na dno vyrovnané do príslušného sklonu. Ak dno ryhy nevyhovuje vytvorí sa podkladné lôžko hrúbky 10 cm z piesku alebo štrkopiesku s max. zrnou do 20 mm. Obsyp sa prevedie do v. 300mm nad povrch potrubia kanalizácie a vody triedenou zeminou s max zrnitosťou 20mm. Ukladá sa rovnomerne na oboch stranách potrubia po vrstvách, ktoré sa zhutnia.

Nad potrubím sa obsyp nemôže zhutňovať, kým vrstva zeminy nad potrubím nedosiahne 300mm. Materiál obsypu je totožný s materiálom lôžka.

Miera /stupeň/ zhutnenia podkladovej vrstvy zeminy a obsypu musí zodpovedať nasledovným požiadavkám:

- pri nesúdržných zeminách $D_{pr}=95\%$
- pri súdržných zeminách $D_{pr}=92\%$

Pre dosiahnutie predpísaného zhutnenia obsypu na 95 % PS v komunikácii a 93% PS vo voľnom teréne, odporúčam najprv vytvoriť technologický postup hutnenia zohľadňujúci používaný hutniaci prostriedok a druh obsypového materiálu.

9. Bezpečnosť a ochrana zdravia

Dodávateľ stavby pri vykonávaní stavebných montážnych prác musí plne rešpektovať vyhl. MPSVaR SR 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 Nariadenie vlády SR č. 396/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko.

10. Vplyv stavby na životné prostredie

S odpadmi, ktoré vzniknú pri uskutočňovaní stavby, bude naložené v zmysle Zákona o odpadoch č. 79/2015 Z.z. a doplnení niektorých zákonov.

11. Poznámka

Pri realizácii jednotlivých častí zdravotno-technických inštalácií je potrebné dodržať príslušné technické normy a technologické predpisy výrobcov.

Projekt neručí za funkčnosť, správnosť a chod zariadení a systému, pokiaľ budú zmenené akékoľvek potrubia, zariadenia alebo nastavenia uvedené v projekte stavby, bez predchádzajúcej konzultácie s projektantom.

Neoddeliteľnou súčasťou projektovej dokumentácie je grafická časť, správy, prípadne výkaz výmer. Dodávateľ stavby je povinný preštudovať celú projektovú dokumentáciu a v prípade zistenia nedostatkov, nezrovnalostí na ne upozorniť. Pred každým realizačným procesom preštudovať dotknuté a súvisiace časti PD. Dodávateľ musí dodržať platné vyhlášky a STN. Stavebné úpravy vykonávať podľa štandardných postupov a technologických predpisov vybraných stavebných prvkov.

Použité stavebné materiály a výrobky musia vyhovovať podmienkam stavebného zákona a zákona o stavebných výrobkoch. Montážne práce budú vykonávané podľa platných technických noriem a technologických predpisov výrobcov stavebných materiálov a výrobkov, s dodržaním platných bezpečnostných predpisov.

Pri realizácii je potrebné rešpektovať existujúce podzemné a nadzemné zariadenia. Pred začatím stavebných prác je potrebné všetky existujúce podzemné vedenia nechať vytýčiť ich správcom. Pri križovaní a súbehu navrhovaného potrubia s existujúcimi sieťami je potrebné dodržať podmienky STN 736005. V miestach križovania navrhovaného potrubia s existujúcimi vedeniami a v miestach, kde by mohlo nastať ich poškodenie, je potrebné robiť ručný výkop.

V Bratislave, 05 / 2020