

TECHNICKÁ SPRÁVA

Názov stavby : Rozšírenie kapacity Materskej školy v obci Ihľany
Objekt : **O1 - Materská škola**
Časť : **01.2 - ZTI**
Miesto stavby : Ihľany
Investor : Obec Ihľany

1. Účel

Účelom je návrh sanitárnej inštalácie pre Rozšírenie kapacity Materskej školy v obci Ihľany, ktorej investorom je obec Ihľany. Podkladom pre vypracovanie ZTI boli stavebné výkresy.

2. Technický popis

2.1. Kanalizácia

Rieši odvádzanie splaškových vôd zo sociálnych zariadení a odpadných vôd z kuchyne. Odpadné vody z kuchyne sú odvádzané samostatne s napojením na lapač tukov. Odvádzané sú aj kondenzačné vody zo vzduchotechnickej jednotky. Vzduchotechnická jednotka má vlastné čerpadieľko a vlastný sifón, napojenie vzduchotechnickej jednotky bude teda bez použitia lievika so zápachovou uzávierkou pre suchý stav.

Zároveň sú odvádzané aj kondenzačné vody z tepelných čerpadiel. Tieto vody sú odvádzané tak isto samostatne a to do zápachovej uzávierky pre práčku osadenej v technickej miestnosti nad podlahou.

V technickej miestnosti je osadená podlahová vpusť na odvádzanie vôd z vykurovacieho systému a prípade poistných ventilov.

Ležatá kanalizácia sa delí na dve samostatné časti. Jedna odvádzá splaškové vody zo sociálnych zariadení. Je navrhnutá z rúr plastových hrdlových odpadných a je vedená pod podlahou I. NP a napájajú sa na existujúcu kanalizačnú prípojku. Druhá odvádzá odpadné vody z kuchyne, je navrhnutá z rúr plastových odpadných, je vedená pod podlahou a napája sa na lapač tukov.

Stúpacie potrubie je navrhnuté z rúr plastových hrdlových odpadných. Je vedené v stene a hlavné stúpačky vyvedené nad strechu budú opatrené tepelnou izoláciou.

Pripojovacie potrubie od zariadení je z trubiek plastových hrdlových pripojovacích. Pre pripojenie zariadení v kuchyni sa použije plastové potrubie so zvýšenou odolnosťou voči teplote. Je vedené v stenách a nad podlahou.

Na hlavných stúpačkách sú osadené odvetrávacie hlavice, ktorá budú vyvedené nad strechu.

Zároveň sú odvádzané aj dažďové vody zo strechy. Časť je vyvedená na terén a časť je odvádzaná do vsakovacích jám. Vsakovacie jamy sú navrhnuté systému Enregis. Skladajú sa zo vsakovacích blokov Enregis 200. Enregis blok je plošný, podpovrchový odvodňovací systém. Je určený pre účinné plošné podpovrchové vsakovanie a krátkodobé akumulovanie prebytku dažďovej vody podľa RAL smerníc. Systém odpovedá prísny predpisom RAL. Vsakovací blok je rozmeru 1000x500x400 mm. Spodok jamy je vodorovne zarovnaný a pred montážou vyložený geotextíliou. Geotextília slúži ako ochrana vsakovacieho systému

pred poškodením zeminou. Zabráňuje priamemu poškodeniu bloku a zabezpečuje dlhodobú funkčnosť vsakovacej jednotky. Preto je nesmierne dôležité dbať na to, aby vsakovacia jednotka nebola zasypaná s nedostatočným prekrytím geotextílie, prípadne poškodenou geotextíliou. Minimálne prekrytie geotextílie by malo byť aspoň 500 mm. Hneď, ako sa dokončí osadenie bloku, celý vsakovací blok sa zo strán aj zhora obalí geotextíliou, pričom je potrebné dať pozor na to, aby geotextília obopínala celý vsakovací priestor, aby sa tak zabránilo budúcemu vniknutiu zeminy do vnútra vsakovacieho priestoru. Samotný vsakovací systém Enregis blok 200 je bezúdržbový.

Keďže v mieste stavby nebol prevedený hydrogeologický prieskum, preto vo výpočte uvažujeme s koeficientom filtrácie podložia $k_f = 1 \cdot 10^{-8} \text{ m.s}^{-1}$ (Z. Žabička: Technická řešení vsakovacích zařízení 2010, ISBN 978-80-89216-35-2).

Návrh a posúdenie vsakovacích jám

Posúdenie vsakovacích jám je na 15-minútový prítalový dážď.

Vsakovacia jama VJ1

Plocha strechy - 91,2 m²

Plocha spevnených plôch - 110 m²

Návrh vsakovacej jamy - 2,0x1,5x1,2 m

Periodicita - 1

Hladina podzemnej vody - 2,0 m

Súčiniteľ bezpečnosti - 1,2

Koeficient filtrácie - $1 \cdot 10^{-8}$

Potrebný objem akumulácie - 2,17 m³

Navrhovaný objem akumulácie - 10,93 m³

Vsakovacia jama VJ2

Plocha strechy - 86,9 m²

Návrh vsakovacej jamy - 1,5x1,0x1,2 m

Periodicita - 1

Hladina podzemnej vody - 2,0 m

Súčiniteľ bezpečnosti - 1,2

Koeficient filtrácie - $1 \cdot 10^{-8}$

Potrebný objem akumulácie - 0,96 m³

Navrhovaný objem akumulácie - 7,69 m³

Vsakovacia jama VJ3

Plocha strechy - 20,2 m²

Návrh vsakovacej jamy - 1,0x1,0x1,2 m

Periodicita - 1

Hladina podzemnej vody - 2,0 m

Súčiniteľ bezpečnosti - 1,2

Koeficient filtrácie - $1 \cdot 10^{-8}$

Potrebný objem akumulácie - 0,22 m³
Navrhovaný objem akumulácie - 6,38 m³

Vsakovacia jama VJ4

Plocha strechy - 20,2 m²

Návrh vsakovacej jamy - 1,0x1,0x1,2 m

Periodicita - 1

Hladina podzemnej vody - 2,0 m

Súčiniteľ bezpečnosti - 1,2

Koeficient filtrácie - 1 . 10⁻⁸

Potrebný objem akumulácie - 0,22 m³

Navrhovaný objem akumulácie - 6,38 m³

Na základe uvedených skutočností rozmery vsakovacích jám vyhovujú pre vsak dažďových vôd zo spevnených plôch a časti strechy.

Množstvo odpadných vôd

Personál 60 l.deň⁻¹

Dieťa 60 l.⁻¹

Príprava jedla 25 l.jedlo⁻¹

Počet detí 57

Počet personálu 10

$Q_d = 57 \cdot 60 + 10 \cdot 60 + 25 \cdot 57 = 5\,695 \text{ l.deň}^{-1} = 5,695 \text{ m}^3.\text{deň}^{-1}$

$Q_d = 0,198 \text{ l.s}^{-1}$

$Q_{d\max} = Q_d \cdot k_d = 0,198 \cdot 2,0 = 0,395 \text{ l.s}^{-1}$

$Q_h = Q_{d\max} \cdot k_h = 0,395 \cdot 1,8 = 0,712 \text{ l.s}^{-1}$

$Q_{\text{roc}} = Q_d \cdot Q_{300} = 1\,708,5 \text{ m}^3.\text{rok}^{-1}$

Zariad'ovacie predmety

Zariad'ovacie predmety sú navrhované typové podľa jednotlivých zostáv. V sociálnych zariadeniach pre deti sú osadené detské umývadla vo výške hornej hrany 500 mm nad podlahou, detské záchodové misy sú výšky 345 mm nad podlahou. Výška ovládacej šnúrky splachovača je maximálne 950 mm nad podlahou. Splachovacia nádržka je upevnená vo výške maximálne 1 670 mm nad podlahou.

2.2. Vodovod

Rieši rozvod pitnej a v prípade potreby požiarnej vody v objekte. Objekt materskej školy je v súčasnosti napojený na obecný vodovod. Vodovodná prípojka je privedená do miestnosti navrhovanej jedálne. Využije sa existujúca vodovodná prípojka, na ktorú sa napojí nový rozvod studenej vody. Bod napojenia je teda v zemi na pôvodnú vodovodnú prípojku. Odtiaľ

je rozvod vedený pod podlahou I. NP k jednotlivým stúpacím potrubiam, zariadeným predmetom a k hadicovým navijakom s TSH DN 25/30.

Rozvod vody sa navrhuje z trubiek oceľových závitových pozinkovaných pre potrubie slúžiace na protipožiarne účely, ostatné rozvody sú navrhnuté z trubiek plastových, resp. iného materiálu podľa požiadaviek investora.

Ohrev teplej vody je riešený dvoma samostatnými centrálnymi zásobníkovými ohrievačmi teplej vody. Jeden ohrievač o objeme 300 l osadený v miestnosti č. 127 - technickej miestnosti bude slúžiť pre potreby kuchyne. Druhý ohrievač o objeme 500 l osadený v miestnosti č. 120 - dennej miestnosti personálu bude slúžiť pre potreby sociálnych zariadení mimo kuchyne. Od zásobníkov sú potom vedené rozvody teplej vody k jednotlivým zariadeným predmetom. Teplota vody je 60° C. Teplota vody je pred prívodom do batérií k detským umývadlám upravovaná pomocou zmiešavacieho ventilu na teplotu 40° C.

V technickej miestnosti je riešený prívod vody k tepelnému čerpadlu. Pred napojením tepelného čerpadla sa na prívod studenej vody osadí spätný ventil.

Rozvody vody budú chránené tepelnou izoláciou, čím sa zabezpečí tepelná izolácia potrubia a zabráni sa aj orosovaniu potrubia. Rozvody vody sú vedené v stenách.

Z hľadiska údržby a opráv sa pred všetky batérie s napojením na hadičky osadia uzatváracie ventily rohové.

Napojenie zariadených predmetov kuchyne sa napojí pomocou tlakových hadičiek, pred ktoré sa osadia uzatváracie guľové kohúty.

Sprchovací kút v miestnosti č. 111 - šatne kuchárov realizovať ako sprchovaciu kabínu so stropom, aby nedošlo k možnosti ošpliechania vzduchotechnickej jednotky vodou.

V sociálnych zariadeniach pre deti sú nástenné výtokové batérie osadené vo výške 600 mm nad podlahou a prívody studenej vody ku splachovacím nádržkám záchodových mís sú vo výške 1 540 mm nad podlahou.

Potreba vody

Personál 60 l.deň⁻¹

Dieťa 60 l.⁻¹

Príprava jedla 25 l.jedlo⁻¹

Počet detí 57

Počet personálu 10

$$Q_d = 57 \cdot 60 + 10 \cdot 60 + 25 \cdot 67 = 5\,695 \text{ l.deň}^{-1} = 5,695 \text{ m}^3.\text{deň}^{-1}$$

$$Q_d = 0,198 \text{ l.s}^{-1}$$

$$Q_{d\max} = Q_d \cdot k_d = 0,198 \cdot 2,0 = 0,395 \text{ l.s}^{-1}$$

$$Q_h = Q_{d\max} \cdot k_h = 0,395 \cdot 1,8 = 0,712 \text{ l.s}^{-1}$$

$$Q_{\text{roc}} = Q_d \cdot Q_{300} = 1\,708,5 \text{ m}^3.\text{rok}^{-1}$$

Potreba požiarnej vody

$$Q_v = 2,0 \text{ l.s}^{-1} - \text{pre 2 ks hadicových navijakov s TSH DN 25/30}$$

2.3. Plynofikácia

2.3.1. Parametre dopravovaného média

Vykurovacie médium	: zemný plyn
Pracovný tlak	: 1,8 - 2,1 kPa
Maximálna spotreba	: 6,1 m ³ .h ⁻¹
Výhrevnosť	: 33,5 MJ m ⁻³

2.3.2. Technický popis rozvodu zemného plynu

Celá zmena plynofikácie je riešená na časti OPZ.

V súčasnosti je objekt materskej školy plynofikovaný. NTL plynová prípojka je vedená do objektu do miestnosti kuchyne. Tento vonkajší NTL rozvod sa využije a na neho sa napoja nové NTL rozvody. Body napojenia budú mimo budovy a budú na existujúce potrubie vedené v zemi. Jedná sa o body napojenia pre plynové spotrebiče umiestnené v kuchyni a napojenie plynového tepelného čerpadla. Existujúce NTL rozvody v miestnosti kuchyne sa demontujú a tiež aj existujúci bezprostredný prívod do kuchyne.

Rozvod plynovodu v objekte k jednotlivým spotrebičom je navrhnutý z trubiek oceľových bezošvých, spojovaných zváraním. Rozvod vedený v zemi je navrhnutý z trubiek oceľových bezošvých potiahnutých PVC izoláciou (je možné použiť aj polyetylénové potrubie). Rozvod je vedený pod stropom, alebo nad podlahou. Rozvodné potrubie je z ocele vhodnej na zváranie podľa STN EN 10208-2, STN 05 1309 a STN 05 1310. Potrubie, ktoré prechádza murivom hrubším, ako 250 mm a cez strop, musí byť vedené v chráničke.

Na vykurovanie je použité plynové tepelné čerpadlo, ktoré je osadené mimo objektu. Prívod plynu je vedený pri podlahe. Pred tepelným čerpadlom je osadený plynový guľový kohút priamy. Medzi guľový uzáver a tepelné čerpadlo osadiť kompenzátor.

Kuchynské plynové spotrebiče sú osadené v miestnosti kuchyne. Vetranie kuchyne je zabezpečené vzduchotechnickou jednotkou, ktorá je riešená v samostatnej časti projektovej dokumentácie. V plynofikácii teda nie je riešený minimálny objem miestnosti ani vetranie. Pred každým plynovým spotrebičom je osadený plynový guľový kohút priamy. Napojenie sporáku a konvektomatu je pomocou plynových tlakových hadíc.

Každý komínový prieduch, do ktorého je napojený plynový spotrebič, musí byť vyvložkovaný v zmysle príslušnej STN. Každý plynový spotrebič musí byť opatrený plynovým kohútom uzatváracím.

2.3.3. Bezpečnostné opatrenia

1. Pri prácach na vnútorných rozvodoch, dodržať ustanovenie TPP 704 01.
2. Po ukončení montážnych prác je nutné, aby dodávateľ prác pozvánkou pozval zástupcu plynárenských závodov príslušnej plynoslužobne k vykonaniu tlakovej skúšky tesnosti potrubia.

3. Kontrolu plynovodu a spotrebičov má vykonať oprávnený podnik minimálne každé 3 roky.
4. Okná a dvere, kde sú umiestnené plynové spotrebiče, nesmú byť tesnené.
5. Plynové spotrebiče pripojiť na komínový prieduch podľa STN 73 4219.
6. Výrobca plynových spotrebičov má dodať návod k obsluhu a montáži, ktorý musí obsahovať údaje o bezpečnostných opatreniach z hľadiska požiarnej ochrany pri inštalácii a používaní podľa STN 06 1006 a 07 0245.
7. Po ukončení montáže a úspešnej tlakovej skúške bude potrubie natreté dvojnásobným krycím náterom žltej farby, odtieň 6200 podľa STN 67 3067.
8. Plynové spotrebiče od 5 kW do 0,5 MW a všetky spotrebiče napojené do komína sa zaraďujú podľa vyhlášky 508/09, podľa miery ohrozenia do skupiny "B" písmeno "h". Z toho vyplýva povinnosť revízie každý rok odborná prehliadka a každý tretí rok odborná skúška.
9. Potrubia od hlavného uzáveru po spotrebiče s pretlakom do 0,3 MPa podľa vyhlášky 508/09 sa zaraďujú do skupiny "B" písmeno "g". Odborná prehliadka každé 3 roky, odborná skúška každých 6 rokov.

2.3.4. Zoznam inštalovaných spotrebičov

Pl. tepelné čerpadlo Robur 25,7 kW	1 ks	2,8 m ³ .h ⁻¹
Pl. konvektomat 12 kW	1 ks	1,2 m ³ .h ⁻¹
El. pl. sporák Fagor 21 kW	1 ks	2,1 m ³ .h ⁻¹

2.3.5. Tlaková skúška

Tlaková skúška domového plynovodu podľa TPP 704 01 - 2009.

Po skončení montážnych prác na vybudovanom, rekonštruovanom alebo zváraním opravovanom domovom plynovode, vykoná zhotoviteľ tlakové skúšky v súlade s kapitolou 6 STN EN 1775. Účelom tlakovej skúšky je preukázateľne overiť tesnosť a prevádzkovú schopnosť plynovodu pred jeho uvedením do činnosti.

Tlakové skúšky sa rozdeľujú na:

- skúšku pevnosti
- skúšku tesnosti
- skúšku prevádzkyschopnosti plynovodu.

Tlakové skúšky pevnosti a tesnosti sa uskutočňujú:

- na novovybudovanom plynovode
- po každom zásahu na plynovode (okrem výmeny plynomera, regulátora), pri ktorom dochádza k porušeniu tesnosti
- ak sa plynovod neuviedol do prevádzky do šiestich mesiacov po vykonaní tlakovej skúšky alebo bol nezistený čas mimo prevádzky
- na rekonštruovanom alebo predĺžovanom plynovode, ak tento úsek presiahne dĺžku 3 m
- v prípade odôvodneného podozrenia na poškodenie plynovodu (vykonávaním stavebných prác, požiarom a pod.).

Tlaková skúška tesnosti sa uskutoční:

- na plynovode, ktorý bol dlhšie ako 6 mesiacov mimo prevádzky

- pri dodatočnom utesňovaní plynovodu
- na rekonštruovanom alebo predlžovanom plynovode, ak tento úsek nepresiahne dĺžku 3 m.

Plynovod sa nesmie uviesť do prevádzky bez úspešných skúšok.

Pred tlakovou skúškou sa musí vykonať kontrola súladu vyhotovenia plynovodu s projektovou dokumentáciou, jeho prečistenie (napr. prefúknutím) a preverí sa, či nie je niektorá časť uzatvorená, upchatá, zaslepená a pod.. Po uzatvorení vývodov na koncoch skúšaných úsekov možno začať vykonávať tlakovú skúšku. Pri tlakovej skúške musia byť prístupné všetky spoje plynovodu.

Skúšky sa vykonávajú vzduchom, inertným plynom (napr. dusíkom) alebo distribuovaným plynom. Skúšanie iným médiom (napr. kyslíkom alebo acetylénom) je zakázané.

Skúška pevnosti sa musí vykonať tlakom väčším alebo rovnajúcim sa 2,5 násobku maximálneho prevádzkového tlaku, najmenej 5 kPa. Maximálny prevádzkový tlak stanoví projekt odberného plynového zariadenia.

Pred skúškou pevnosti sa na ustálenie tlaku a vyrovnanie teplôt nechá skúšaný plynovod pod tlakom 15 minút. Skúška trvá:

- a) 15 minút pre plynovody s vnútorným geometrickým objemom do 50 litrov;
- b) 30 minút pre plynovody s vnútorným geometrickým objemom nad 50 litrov.

Po úspešnej skúške pevnosti sa vykoná skúška tesnosti skúšobným tlakom, ktorý sa rovná hodnote prevádzkového tlaku, najviac však 15 kPa. Čas trvania skúšky je zhodný s časom skúšky pevnosti.

Skúšobný tlak média sa sleduje pomocou manometra, ktorý musí mať vhodnú citlivosť (10 Pa) a presnosť merania (1%) pre stanovený skúšobný tlak (napr. U-manometer).

V prípade rozdielnych teplôt okolia na začiatku a konci tlakovej skúšky je možné tlak prepočítať na základe čl. 7.10.

Tlaková skúška je úspešná vtedy, ak počas trvania tlakovej skúšky nebol zistený žiadny pokles tlaku skúšobného média pri zohľadnení požiadavky v čl. 7.10. V opačnom prípade sa skúška po zistení a odstránení netesnosti zopakuje.

Zakázané je skracovať trvanie tlakovej skúšky, odstraňovať netesnosti na zvaroch zaklepávaním, zalepením alebo nalievať do skúšaného plynovodu akékoľvek utesňovacie prostriedky.

Pri vykonaní skúšky pevnosti a tesnosti súčasne sa musia dodržať podmienky oboch skúšok. V tomto prípade doba na vyrovnanie tlaku a teploty pred skúškou tesnosti už nie je potrebná, keďže vyrovnanie tlaku a teploty bolo dosiahnuté pred skúškou tesnosti.

V prípade, že vstupné pripojenie spotrebičov nie je podrobené skúške tesnosti, musí byť pri montáži spotrebiča vykonaná skúška tesnosti tohto spoja prevádzkovým tlakom plynu. Kontrola sa vykoná vhodným detektorom, penotvorným prostriedkom alebo oboma spôsobmi.

Zhotoviteľ vyhotoví zápis o priebehu a výsledku tlakovej skúšky podľa prílohy D TPP 704 01.

Odvzdušnenie plynovodu, napustenie plynu a uvedenie plynovodu do prevádzky vykoná zhotoviteľ za účasti objednávateľa a po súhlase dodávateľa plynu podľa STN 38 6405. Odvzdušnenie sa vykoná na konci každého úseku tak, že sa po otvorení príslušného uzáveru vypustí vzduch do voľného ovzdušia. Musí sa dbať na to, aby nedošlo k nahromadeniu plynu v miestnosti. Odvzdušnenie krátkych úsekov plynovodu s malým objemom (do 50 litrov) možno vykonať priamo do odvetrávanej miestnosti. Počas odvzdušňovania nesmú byť v prevádzke zdroje vznietenia (napr. elektrické spotrebiče, mobilné telefóny a pod.).

Bezprostredne po napustení plynu sa prekontroluje tesnosť tých spojov, ktoré neboli podrobené tlakovej skúške (pripojenie plynomerov, spotrebičov a pod.). Tesnosť sa kontroluje penotvorným roztokom alebo detektorom. O napustení plynu do plynovodu zhotoviteľ vyhotoví zápis podľa prílohy E TPP 704 10 a odovzdá ho objednávateľovi.

3. Poznámka

Prestupy rozvodov a prestupy inštalácií cez požiarne deliace konštrukcie musia byť utesnené prvkami takého druhu, ako sú požiarne deliace konštrukcie, ktorými prestupujú. Utesnený prestup musí spĺňať požiadavku na požiarnu odolnosť požiarne deliacej konštrukcie, ktorou prestupuje, t. j. EI 90 minút.

Označenie prestupov rozvodov a prestupov inštalácií sa umiestňuje aspoň na jednej strane požiarne deliacej konštrukcie tak, aby bolo pre kontrolu vždy čitateľné, prístupné a ťažko odstrániteľné.

V Prešove, 06. 2017

Vypracoval : Ing. Mergeš

