

ZDRAVOTECHNIKA - TECHNICKÁ SPRÁVA

NÁZOV STAVBY: **ÚSTAV ANORGANICKEJ CHÉMIE SAV**

MIESTO STAVBY: Bratislava IV., č. parcely 2693

OKRES, KRAJ: Bratislava, Bratislavský kraj

INVESTOR: **Slovenská akadémia vied Bratislava**

PROJEKTANT: Ing. Štefan Müller, Vajanského 1518/15, 924 01 Galanta

STUPEŇ PD: **Projekt stavby pre stavebné povolenie**

Úvod

Predmetom projektu je riešenie napojenia navrhovaného objektu Ústavu anorganickej chémie SAV na existujúce areálové inžinierske siete Slovenskej akadémie vied v Bratislave. Jedná sa o novostavbu dvojpodlažnej nepodpivničenej budovy s plochou strechou na parcele č. 2693.

Zásobovanie objektu pitnou vodou bude z vnútroareálového vodovodu DN 100 - bod napojenia navrhovanej vodovodnej prípojky bude v existujúcej vodomernej šachte.

Odvedenie splaškových a dažových vôd z objektu sa zrealizuje cez navrhované kanalizačné prípojky do existujúcej areálovej kanalizačnej siete DN 300, ktorá je zaústená do mestskej kanalizácie.

Ako podklad pre vypracovanie PD – prípojka vody a kanalizácie, slúžili výkresy stavebnej časti.

Vodovodná prípojka

Zásobovanie pitnou vodou bude z vnútroareálového vodovodu DN 100. Navrhovaná prípojka vody do objektu sa zrealizuje z potrubia HDPE 100 D 63 x 5,8 mm DN 50 s dĺžkou 9,65 m v spáde min. 3 ‰ a smeruje do základov objektu.

Meranie spotreby vody bude pomocou vodomera DN 40 osadeného v existujúcej vodomernej šachte. Pred a za vodomerom budú osadené uzávery vody - guľové kohúty. Existujúca vodomerná šachta je z betónu vnútorných rozmerov 1200 x 1000 x 2500 mm. Vstup do šachty bude cez liatinový poklop 600 x 600 mm pomocou oceľových poplastovaných stúpačiek. Za šachtou pokračuje nové potrubie vodovodu.

Zemné práce

Potrubie sa uloží v ryhe šírky 60 cm do pieskového lôžka hr. 10 cm a obsype sa pieskom 20 cm nad potrubie. Potrubie prípojky stúpa min. 3‰. Na potrubie sa pripevní identifikačný vodič. Po montáži sa vykoná preplach a dezinfekcia potrubia pitnej vody, ako i tlaková skúška oboch potrubí. Po vykonaní obsypu potrubí sa ryha zasype pôvodnou zeminou a terén sa upraví do pôvodného stavu.

Práce sa vykonávajú v zmysle STN 73 3050, 73 6005 a ostatným súvisiacich noriem a predpisov. Výkop sa uskutoční ručne.

Pred zahájením výkopových prác je potrebné vytýčiť existujúce inžinierske siete a káble.

Hĺbka bodu napojenia na existujúci areálový rozvod **je len orientačná**, pred realizáciou výkopových prác **je nutné určiť jeho skutočnú hĺbku** a tým hĺbku uloženia navrhovaného vodovodného potrubia. Je nevyhnutné, aby celý vonkajší rozvod vodovodu bol uložený min. v nezamrzajúcej hĺbke – tzn. min. 0,90 m pod povrchom terénu.

Vnútorný vodovod

Vodovodné potrubie vstupuje zo základov objektu potrubím V1 a stúpacím potrubím na 1.NP. Pri vstupe vodovodu do objektu sa osadí prechodka HDPE/ocel' príslušnej dimenzie. Za prechodkou sa umiestni hlavný uzáver vody (HUV) v skrinke v nike muriva, ktorá je situovaná v miestnosti 1.23 – laboratórium veľké. Za HUV Potrubie znovu klesá do podlahy a potrubím DN 50 sa voda dopraví k stúpaciemu potrubiu SV V2 na 2.NP a k externému ohrievaču vody do miestnosti 1.14 – kotolňa.

Odtiaľto je objekt zásobovaný teplou vodou, ktorá sa stúpajúcim potrubím V2 vyvedie na 2.NP, zásobuje výtokové armatúry v hygienicko-sociálnom zázemí a v jednotlivých pracovniach. Trasovanie potrubí a dimenzie sú zrejmé z výkresovej časti projektu.

Vnútorne rozvody studenej vody sú navrhované z viacvrstvových plastliníkových potrubí z polyetylénu s hliníkovou vrstvou hrúbky 0,4 mm, do maximálnej teploty 95 °C a maximálneho pracovného tlaku 0,10 MPa. Celý rozvod bude izolovaný polyetylénovou penovou izoláciou (TUBOLIT DG hrúbka 9 mm), ktorá 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.

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. Rozoberateľné potrubné spoje sa nesmú realizovať na neprístupných miestach. Prechody potrubia stenami alebo 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 armatúr nesmie dôjsť ku skrutkovému namáhaniu nástenných kolien.

Armatúry a príslušenstvo zabezpečí investor podľa vlastného výberu na základe trhových podmienok. Pri vyhotovení vnútorného vodovodu je nutné dodržiavať STN 73 6660, resp. STN EN 806-1-3.

Ohrev teplej vody

Na prípravu teplej úžitkovej vody je navrhnutý externý stacionárny akumulčný ohrievač vody Viessmann Vitocel 100-V s menovitým objemom 160 l tiež s možnosťou ohrevu TV elektrickou energiou elektrickou vložkou umiestnenou v spodnej časti zásobníku. Umiestnený bude v miestnosti 1.14 – kotolňa vedľa stacionárneho kondenzačného plynového kotla PK1 Viessmann Vitocrossal 300 CM3 vo vyhotovení turbo s výkonom 26 – 60 kW v horizontálnom prepojení.

Požiarna voda

Na hasenie požiaru je existujúci podzemný hydrant. Požiarna voda sa teda v objekte nenavrhuje.

Výpočet potreby vody

Priemerná denná potreba vody (podľa prílohy č.3 vyhlášky MŽP SR č. 684/2006 Z.z. zo 14.11.2006:

q - špecifická denná potreba vody pre jednotlivé stavby, objekty a činnosti občianskej vybavenosti a technickej vybavenosti : „**Vedecké a výskumné ústavy**“

- *špecifická denná potreba vody - technologická činnosť:*

n_1 - počet zamestnancov= 10

q_1 - špecifická denná potreba vody = 100 l . zamestnanec⁻¹.deň⁻¹

$$Q_{p1} = \sum n \times q$$

$$Q_{p1} = 10 \cdot 100 = 1\,000 \text{ l.deň}^{-1} = 0,01 \text{ l.s}^{-1}$$

-*špecifická denná potreba vody na priamu potrebu – na pitie:*

n_2 - počet zamestnancov= 10

q_2 - špecifická denná potreba vody = 5 l . osoba⁻¹.zmena⁻¹

$$Q_{p2} = \sum n \times q$$

$$Q_{p2} = 10 \times 5 = 50 \text{ l.deň}^{-1} = 0,00006 \text{ l.s}^{-1}$$

-*špecifická denná potreba vody na nepriamu potrebu – podnik s čistými prevádzkami*

n_3 - počet zamestnancov= 10

q_3 - špecifická denná potreba vody = 50 l . osoba⁻¹.zmena⁻¹

$$Q_{p3} = \sum n \times q$$

$$Q_{p3} = 10 \times 50 = 500 \text{ l.deň}^{-1} = 0,006 \text{ l.s}^{-1}$$

$$Q_p = Q_{p1} + Q_{p2} + Q_{p3} = 1000 + 50 + 500 = 1550 \text{ l/deň} = 0,018 \text{ l.s}^{-1} = 0,000018 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$$

Maximálna denná potreba vody :

$$Q_m = Q_p \times k_d$$

$$Q_m = 1550 \times 1,2 = 1860 \text{ l.deň}^{-1} = 0,0215 \text{ l.s}^{-1} = 0,0000215 \text{ m}^3.\text{s}^{-1}$$

k_d - súčiniteľ dennej nerovnomernosti spotreby vody nad 100 000 obyv. $k_d = 1,2$

Maximálna hodinová potreba vody :

$$Q_h = 1/24 \times Q_m \times k_h$$

$$Q_h = 1/24 \times 1860 \times 1,8$$

$$Q_h = 139,5 \text{ l.h}^{-1}$$

k_d – súčiniteľ hodinovej nerovnomernosti vody pre obyvateľstvo = 1,8

Priemerná ročná potreba vody (248 pracovných dní/rok) : **384,4 m³.rok⁻¹**
(vychádzalo sa z priemernej dennej potreby vody)

Kanalizačná prípojka

V objekte je kanalizácia navrhnutá ako delená – splašková a dažďových vôd so strechy. Odpadové vody sú odvádzané gravitačne hlavnými zvodovými potrubiami do revízných šácht RŠs a RŠd pred objektom. Odtiaľto sa spoločnou prípojkou splaškové a dažďové odvedú do existujúcej kanalizačnej šachty umiestnenej na potrubí areálovej kanalizácie DN 300.

Navrhne sa prípojka kanalizácie PVC DN 200 v spáde 2% s dĺžkou 24,70 m. Napájať sa bude na potrubie verejnej kanalizácie v existujúcej kanalizačnej šachte. Trasovanie kanalizačnej prípojky je situované v zelenom páse na pozemku investora.

Domová gravitačná kanalizácia splašková a dažďová – z objektu sú odpadové vody vyvedené samostatnými vetvami v základoch objektu. Dažďová vetva DN 160 vyústi v šachte RŠs, a je napojená na šachtu RŠd splaškovej vetvy DN 160.

Kanalizačná prípojka sa vyhotoví z hladkých kanalizačných rúr z tvrdého polyvinylchloridu (PVC) bez zmäkčovadiel (systém KG-Pipelife-Fatra, Awadukt – Rehau, Plastika Nitra). Šachty gravitačnej splaškovej a dažďovej kanalizácie RŠs a RŠd – budú vybudované z prefabrikovaných betónových skruží priemeru 1000 mm a budú prekryté prechodovým poklopom do triedy zaťažiteľnosti B125. Budú umiestnené na chodníku pre peších pred objektom. Šachty RŠ s priemerom 1000 mm budú opatrené prefabrikovaným dnom lomeným a rebríkom.

Šachty gravitačnej kanalizácie, dimenzie, dĺžka a trasovanie potrubia je zrejmé z PD časť „Situácia“.

Zemné práce

Zemné práce pre potrubné vedenie kanalizácie sú uvažované v zemine III. triedy ťažiteľnosti.

Potrubie sa uloží v ryhe šírky 80 cm + DN do pieskového lôžka hr. 10 cm a obsype sa pieskom 30 cm nad potrubie. Potrubie prípojky má spád min. 2%. Po montáži sa vykoná tlaková a tesniaca skúška. Po vykonaní obsypu potrubia sa ryha zasype výkopovou zeminou zo zhutnením po vrstvách 150 mm a terén sa upraví do pôvodného stavu.

V miestach križovaní s podzemnými vedeniami sa zemné práce musia realizovať ručne. Pri križovaní trasy potrubia so spevnenými plochami navrhujem použiť bezvýkopovú technológiu, tzv. pretláčanie potrubia.

Práce sa vykonajú v zmysle STN 73 3050, 73 6005 a ostatným súvisiacich noriem a predpisov.

Pred zahájením výkopových prác je potrebné vytýčiť existujúce inžinierske siete a káble.

Hĺbka napojenia navrhovanej kanalizačnej prípojky na existujúcu areálovú kanalizáciu v existujúcej šachte je len **orientačná**, pred realizáciou výkopových prác **je nutné určiť jej skutočnú hĺbku** a upraviť hĺbku uloženia potrubia podľa reálneho zamerania. Celý vonkajší rozvod potrubia musí byť uložený v nezamrzajúcej hĺbke – tzn. Min. 0,90 m pod povrchom terénu.

Vnútorňá kanalizácia

Splašková kanalizácia

Vnútorňá kanalizácia bude odvádzat splaškové vody od zariadení z hygienicko – sociálnych zariadení, od umývadiel v pracovniach a od laboratórnych drezov. Pripojovacie, odpadné 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 odpadné potrubia od zariadených predmetov budú uložené s minimálnym spádom 3%.

Splaškové vody od zariadených predmetov na 2.NP sa odvedú odpadovými potrubiami do ležateho potrubia umiestneného pod stropom 1.NP v podhlade. V spáde 3% sa privedie k odpadovým potrubiam K3-v a K13-v smerujúcim do základov objektu. Splaškové vody sa z 1.NP od zariadených predmetov a od podlahových vpustí PV1-3 (zvedú odpadovými potrubiami do zvodového potrubia v základoch objektu).

Ležaté kanalizačné potrubie uložené v zemi (zvodné 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 zeminy. Potom nasleduje bočný obsyp a zásyp ryhy pieskom alebo triedenou zeminou o zrnitosti max. 20 mm do výšky min. účinnej vrstvy (30 cm nad horný okraj 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. Pre prechod zo zvislej odpadovej vetvy na ležatú sa použijú dve 45° kolená tesne za sebou, alternatívne s ukladujúcim medzikusom dĺžky 250 mm. Pri nebezpečenstve posunu je vhodné tento prechodový útvar staticky zaistiť (napr. pätkovým kolenom s prechodom na zväčšenú dimenziu).

Hlavné zvislé odpadové potrubia K3, K5-v, K7-v a K13-v sa vyvedú v nike obvodového muriva nad strechu, kde budú ukončené vetracou hlavicom. Vedľajšie odpadné potrubia a pripojovacie potrubia na 5 m budú ukončené privzdušňovacím ventilom HL 900Nero DN 110. Všetky odpadné potrubia budú opatrené čistiacou tvarovkou, osadenou 1m nad podlahou 1.NP, ktorá bude prístupná oceľovými, resp. plastovými dvierkami s vhodnou povrchovou úpravou alebo obkladačkami s magnetickou príchytou. Pripojovacie a odpadné potrubia budú vedené v drážke stien, príp. v inštalacyjnych priečkach. Odpadné potrubia budú kotvené k stene objímkami vo vzdialenosti max. 2 m.

Súčasťou kanalizácie sú aj podlahové vpuste typ HL 310N-3124 izolačným tanierom a nerezovou mriežkou, situované v miestnostiach 1.12, 1.14 a 1.19.

Montáž vnútornej kanalizácie musí byť v súlade s normou STN 73 6760 v súlade s montážnymi a skúšobnými predpismi výrobcov jednotlivých častí.

Po ukončení inštalacyjnych prác ZT je nutné vykonať tesnostnú skúšku kanalizácie.

Navrhovaný prietok splaškových odpadových vôd spolu : $Q_{ww} = 3,1 \text{ l/s}$

Množstvo splaškových vôd (248 prac. dní/rok) : **$384,4 \text{ m}^3 \cdot \text{rok}^{-1}$** (vychádzalo sa z priemernej dennej potreby vody).

Dažďová voda zo strechy

Dažďová voda sa zo strechy objektu zvedie cez strešné dažďové vpusty TW DN 125 so zachytávacím košom TWOK do štyroch odpadových potrubí PVC DN 125. V základoch objektu sa napoja na zvodové potrubie PVC DN 160 a vyvedie sa von z objektu do šachty RŠd.

Ležaté kanalizačné potrubie uložené v zemi (zvodné 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.

Výpočet maximálneho množstva odvádzaných dažďových vôd zo strechy objektu

Vypracované podľa prílohy č. 2 vyhlášky č. 397/2003 Z.z., podľa vzorca $Q = H_z \times S \times \Psi$,

Kde Q = množstvo vôd z povrchového odtoku

$H_z = q_{15} = 139,0 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$ (ombrografická stanica Bratislava), periodicita: $p = 1,0$ (1x za rok)

$q_{15} = 171,0 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$ periodicita: $p = 0,5$ (1x za 2 roky)

S = veľkosť príslušnej plochy v ha

Ψ = súčiniteľ odtoku - zastavané plochy a málo priepustné spev. plochy, strechy
kategória A = 0,9

Ψ = súčiniteľ odtoku - čiastočne priepustné spevnené plochy
kategória B = 0,4

Ψ = súčiniteľ odtoku – dobre priepustné plochy
kategória C = 0,05

Celková plocha odvodňovanej strechy : 0,0482 ha

Pri $p = 0,5$ $S = 332 \text{ m}^2 = 0,0482 \text{ ha}$

$H_z = q_{15} = 171,0 \text{ l/s.ha}$

$\Psi = 0,9$

$Q_{\max} = 171,0 \text{ l/s.ha} \times 0,0482 \times 0,9 = \underline{\underline{7,42 \text{ l/s}}}$

Pri $p = 1,0$ $S = 332 \text{ m}^2 = 0,0332 \text{ ha}$

$H_z = q_{15} = 139,0 \text{ l/s.ha}$

$\Psi = 0,9$

$Q_{\max} = 139,0 \text{ l/s.ha} \times 0,0482 \times 0,9 = \underline{\underline{6,03 \text{ l/s}}}$

Vypočítané priemerné ročné množstvo zrážok za rok – odvádzané do upraveného terénu

Odvodňovaná plocha strechy 482 m^2

Priemerné množstvo zrážok pre lokalitu Galanta 578 mm.rok^{-1}

$Q_{\text{Rok}} = 482 \text{ m}^2 \times 0,578 \text{ m} = \underline{\underline{278,6 \text{ m}^3.\text{rok}^{-1}}} \text{ (} 0,763 \text{ m}^3.\text{deň}^{-1} \text{)}$

Október 2013

Vypracoval: Ing. Štefan Müller

