

Technická správa

Stavebník: Gemersko-malohontské múzeum
Nám. M. Tompu 14/5, 979 01 Rimavská Sobota

Názov stavby: **REKONŠTRUKCIA VODOVODNEJ PRÍPOJKY
GEMERSKO-MALOHONTSKÉHO MÚZEA**

Časť: VODOVODNÁ PRÍPOJKA



Zodp. projektant: Ing. Martin Magic

05/2025

VŠEOBECNE

Projekt rieši rekonštrukciu spoločnej vodovodnej prípojky pre dva objekty v Rimavskej Sobote. Jeden objekt je gemersko-malohontské múzeum a druhý je súkromný polyfunkčný objekt. V súčasnosti sú oba objekty napojené oceľovým potrubím DN25 do spoločnej vodomernej šachty. Rekonštrukcia vodovodnej prípojky je vyvolaná komplexnou rekonštrukciou a reinštaláciou stálej expozície gemersko-malohontského múzea.

VODOVODNÁ PRÍPOJKA - rekonštrukcia

Zdrojom vody je verejný vodovod, ktorý prechádza v asfaltovej ceste 11,0m od hranice pozemku múzea. Jestvujúce oceľové potrubie DN25 sa v celej trase 14,6m odstráni. Napojenie prípojky bude univerzálnym navŕtavacím pásom (Hawle) s prechodkou OC/PE DN40-D50 a potrubím D50x4,6. Navŕtavací pás bude s uzáverom a zemnou teleskopickou súpravou s liatinovým poklopom. Dĺžka verejnej časti prípojky je 14,6m. Verejná časť vodovodnej prípojky bude ukončená v jestvujúcej vodomernej šachte s vodomernou zostavou. Vo vodomernej šachte bude osadený T-kus na rozdelenie potrubia pre dva objekty a vodomerná zostava podľa výkresovej časti PD. Z vodomernej šachty je súkromná časť prípojky k objektu vedená v zemi potrubím 50x4,6 HDPE dĺžky 51,0 m so spádom 1%, tlakovej rady SDR11 (PN16). Napojenie prípojky na verejný vodovod sa riadi STN 75 5401 a pri realizácii je potrebné sa riadiť STN 75 5402.

ZARIAĎOVACIE PREDMETY :

Napájané zariadenie predmety 2x umývadlo, 1x WC, 1x vaňa, 1x sprcha, 1x automatická práčka, 1x drez, 1x umývačka riadu

Výpočtová potreba vody: $Q_v = n \times q$ (l/deň)

Predpokladaný počet osôb v objekte je 100, denná potreba 5 l/os.

Priemerná denná potreba vody

$Q_{pd} = 100 \text{ os.} \times 5 \text{ l/os./deň} = 500 \text{ l/deň}$

Maximálna denná potreba vody

$Q_m = Q_{pd} \times k_d = 500 \times 1,3 = 650 \text{ l/deň} = 27 \text{ l/hod}$

Maximálna hodinová potreba vody

$Q_h = Q_m \times k_h = 27 \times 1,8 = 48,75 \text{ l/hod} = 0,013 \text{ l/s}$

Posúdenie svetlosti vodovodného potrubia múzeum:

Napájané zariadenie predmety na SV a TV: 5x umývadlo, 4x WC, 1x výlevka, 1x pisoár a 1x GK25 pre napojenie zariadenia v strojovni VZT.

Stanovenie počtu výtokových jednotiek LU podľa druhu výtoku

1. umývadlá	5x1	= 5
2. WC	4x1	= 4
3. výlevka	1x2	= 2
4. pisoár	1x1	= 1
5. GK 25	1x5	= 5
	ΣLU	= 17

Pripájacie potrubie (DN40).

Max. záťaž DN40 je 300 ΣLU .

V objekte múzea sú 4 hadicové navijaky D25/30 umiestnené na chodbe (súčasnosť použitia je 2 hadicové navijaky).

Požiarny prietok: 2x hydrant H25 D

$$Q_{\text{pož}} = n \times q$$

$$Q_{\text{pož}} = 2 \times 1,1 \text{ l/s}$$

$$Q_{\text{pož}} = 2,2 \text{ l/s}$$

$$Q_{\text{pož}} = 2,2 \text{ l/s}$$

Pre $Q_{\text{pož}}$ ($v=3 \text{ m/s}$)

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

$$d = \sqrt{(4 \times 0,0022) / (3,14 \times 3,0)}$$

$$d = \sqrt{0,0306} \text{ m} = 30,6 \text{ mm}$$

$$30,6 \text{ mm} \leq 40 \text{ mm}$$

Navrhnutá svetlosť vodovodu **vyhovuje** požiadavkám objektu múzea.

Posúdenie svetlosti vodovodného potrubia pre oba objekty

V objekte polyfunkčnej budovy nebolo možné určiť potrebu vody a preto posúdenie vychádza z jestvujúcej situácie tak aby prevádzka tejto budovy nebola rekonštrukciou ovplyvnená. Polyfunkčný objekt je napojený potrubím DN25, ktorého zaťažiteľnosť je 40LU a pre požiarné účely je uvažovaný prietok 1,1l/s.

Požiarny prietok: 2x hydrant H25 D (Múzeum) + 1,1l/s polyfunkčný objekt

$$Q_{\text{pož}} = n \times q$$

$$Q_{\text{pož}} = 3 \times 1,1 \text{ l/s}$$

$$Q_{\text{pož}} = 3,3 \text{ l/s}$$

Pre $Q_{\text{pož}}$ ($v=3 \text{ m/s}$)

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

$$d = \sqrt{(4 \times 0,0033) / (3,14 \times 3,0)}$$

$$d = \sqrt{0,0374} \text{ m} = 37,4 \text{ mm}$$

$$37,4 \text{ mm} \leq 40 \text{ mm}$$

Navrhnutá svetlosť vodovodnej prípojky **vyhovuje** požiadavkám oboch objektov.

ZEMNÉ PRÁCE

Zemné práce navrhujeme na prevádzkať ručne. Šírka výkopu je 700 mm. Výkopok v celej dĺžke ukladať mimo cestné teleso. Potrubie bude kladené do ryhy so zvislými stenami. Pri práci pracovníkov vo výkope je nutné postupovať s maximálnou opatrnosťou pri použití všetkých potrebných ochranných pomôcok. Zemina vzniknutá výkopom pre kladenie potrubia bude nasypaná naspäť do ryhy a zhutnená. Nad pieskový zásyp potrubia sa položí výstražná fólia bielej farby.

SKÚŠANIE VODOVODU MIMO BUDOV

Tlaková skúška vodovodných potrubí sa prevádza podľa STN EN 805 a to nasledovne.

Pred samotnou skúškou sa potrubie pomaly naplní, pričom sú všetky uzávery od vzdušňovacieho zariadenia otvorené a potrubie sa dostatočne odvzdušní. ďalej sa potrubie zakryje zasyповým materiálom, tak aby nedošlo k zmene jeho polohy, ktorá by mohla viesť k netesnosti. Zásyp spojov je voliteľný.

Potrubie sa skúša v celku, prípadne ak je to potrebné, rozdelené na viac skúšobných úsekov. Skúšobné úseky sa vyberú tak, že skúšobný tlak môže dosiahnuť v najnižšom mieste skúšaného úseku a tlak najmenej MDP sa môže dosiahnuť na najvyššom mieste. Z najvyššieho návrhového tlaku (MDP) sa vypočíta skúšobný tlak systému (STP). Keďže hydraulické rázy počítané neboli, tak nasledovným spôsobom:

$STP = MDPa \times 1,5$ alebo $STP = MDPa + 500 \text{ kPa}$ pričom sa použije nižšia hodnota. (MDPa je MDP + prídavok na hydraulické rázy a to min. 200 kPa.)

(V prípade krátkych potrubí a vodovodných prípojk s $DN \leq 80$ s dĺžkou do 100 m je ako skúšobný tlak systému potrebné použiť iba prevádzkový tlak potrubí).

Skúšobný tlak STP určujem 12 bar (1,2 Mpa).

Miesto inštalovania skúšobného zariadenia je najnižšie miesto na skúšanom úseku.

Skúšobný postup sa prevedie v troch krokoch a to: 1.predbežná skúška, 2.skúška poklesu tlaku, 3.hlavná tlaková skúška.

Predbežná skúška je určená na stabilizovanie skúšaného úseku potrubia, dosiahnutie primeraného nasýtenia vodou pri použití nasiakavých materiálov (nie HDPE) a umožnenie zväčšenia objemu pružných rúr vplyvom tlaku pred hlavnou skúškou. Tlak v tejto časti skúšania musí byť najmenej prevádzkový bez prekročenia skúšobného tlaku. Ak sa ukážu neprípustné zmeny polohy akékoľvek časti potrubia, alebo netesnosti musia sa opraviť bez pôsobenia tlaku. Predbežná skúška trvá 30 min.

Skúška poklesu tlaku umožňuje posúdenie zostatkového objemu vzduchu v potrubí. Vzduch v skúšobnom úseku sa prejaví v nepresnom údaji, ktorý by mal indikovať zrejmu netesnosť. Prítomnosť vzduchu znižuje presnosť skúšania úbytku tlaku a vody. Tlak v potrubí sa zvýši na skúšobný tlak, pričom sa dbá nariadené odvzdušnenie. Z potrubia sa vypustí merateľný objem vody ΔV a zmeria sa z toho vyplývajúci pokles tlaku Δp . Objem vypustenej vody ΔV sa porovná s prípustnou stratou vody ΔV_{max} zodpovedajúcou nameranému poklesu tlaku Δp . Výpočet prípustnej straty vody ΔV_{max} sa prevedie podľa prílohovej časti A26 v STN EN 805.

Hlavná tlaková skúška sa začne až po úspešnom vykonaní predošlých popísaných skúšok. Schválené sú dve základné skúšobné metódy a to metóda úbytku vody a metóda úbytku tlaku.

Navrhujem následne opísať metódu úbytku tlaku. Tlak sa rovnomerne zvyšuje až do dosiahnutia STP. Čas trvania skúšky je 1 h, počas hlavnej tlakovej skúšky musí úbytok tlaku Δp prejavovať klesajúcu tendenciu a na konci nesmie prekročiť hodnotu 20 kPa pre potrubia z plastov.

BEZPEČNOSŤ PRI PRÁCI A ZÁVER

Pri práci je nutné dodržiavať všetky platné normy a predpisy dotýkajúce sa bezpečnosti pri práci, najmä zákon 124/2006 o BOZP. Nedodržanie predpísaných technologických postupov môže byť zdrojom pracovných úrazov.

Pred samotnou realizáciou je potrebné aby prevádzkovateľ výškovo a smerovo vytýčil dotknuté inžinierske stavby.

Tlakové skúšky potrubí musia byť prevedené podľa príslušných STN a predpisov.