

OBSAH:

1. Základné údaje
2. Vodojem
3. Kanalizácia:
4. Zemné práce
5. Vodorovné konštrukcie
6. Požiadavky na bezpečnosť ochranu zdravia pri práci

1. Základné údaje

1.1 Účel a funkcia stavebného objektu

V rámci stavebného objektu „**SO303 Vodojem**“ je riešené vybudovanie nadzemného vežového vodojemu. Vodojem je typový AKVAEL VV150/30/3 s celkovým objemom 150 m³ a výškou vodojemu 30,0 m.

Vežový vodojem je vyrobený z uhlíkových ocelí. Výška min. hladiny vodojemu 30 m zabezpečuje požiadavku na veľkosť hydrostatického tlaku v najvzdialenejšom odbernom mieste (hydrant H3).

Uskladnená voda v nádrži a stojan vodojemu sú pred nepriaznivými vplyvmi okolitej teploty chránené tepelnou izoláciou a hliníkovým opláštením. Opláštenie je možné vykonať v niekoľkých farebných odtieňoch.

Plochy prichádzajúce do styku s vodou sú opatrené náterovým systémom pre pitnú alebo úžitkovú vodu.

Vodojem je vybavený potrubím podľa požiadavky na veľkosti odberu a to prívodným, odberným, prepádovým a odkalovacím. Potrubie v nádrži je v prevedení nerez tr. 17. Potrubie v drieku je v prevedení nerez tr. 17.

Elektroinštalácia vodojemu obsahuje: rozvodnicu, vnútorné osvetlenie, vykurovacie káble, hladinové plavákové spínače, napojenie na uzemnenie, a kontinuálne snímanie hladiny.

Vežový vodojem je výpočtovo konštruovaný pre seizmickú odolnosť do 8 MCS a silu vetra do 140km/hod.

Prívod vody do vežového vodojemu je navrhovaný z verejného vodovodu OC DN 500. Navrhovaný prívod vody je riešený v samostatnom stavebnom objekte „**SO301 Rozšírenie vodovodu – I. etapa časť A**“, ako rozšírenie verejného vodovodu v dĺžke 821,0 m od miesta odpojenia po pripojovací bod vežového vodojemu. Navrhovaný profil je DN/OD 110.

V mieste napojenia na verejný vodovod je navrhovaný uzáver DN 110.

Rozvod vody z vežového vodojemu do riešeného priemyselného parku je riešený v rámci stavebného objektu „**SO302 Rozšírenie vodovodu – I. etapa časť B**“, „**SO306 Rozšírenie vodovodu – II. etapa**“.

Navrhovaný vodovod je riešený ako rozšírenie verejného vodovodu v dĺžke 339,0 I. etapa a 661,0 m II. etapa od vežového vodojemu pozdĺž navrhovanej komunikácie až po koniec rozvodu v mieste ukončenia navrhovanej komunikácie.

Navrhovaný profil rozšírenia verejného vodovodu DN/OD 180. Materiál potrubia je HDPE SDR 17 PN10 180 x 10,7 1000,0 m.

Na vodovode je navrhnuté vybudovať celkom 10 nadzemných požiarnej hydrantov DN 150 na pokrytie potreby požiarnej vody v areáli priemyselného parku.

Prepadové potrubie vodojemu v prípade preplnenia vodou je zaústené do dažďovej kanalizácie v blízkosti vodojemu potrubím PVC-U DN 150 mm, dĺžky 24,00 m. Odkalovacie potrubie v pätko vodojemu je navrhnuté potrubím PVC-U DN 150 mm, dĺžky 26,00 m. Potrubie je napojené do splaškovej kanalizácie v blízkosti vodojemu.

2. Vodojem

Výpočet potreby vody pre riešenie lokalitu bol urobený podľa Prílohy č.1 k vyhláske č. 684/2006 Z. z.

Údaje:

obsadenosť: 2800 zamestnancov

ŠPECIFICKÁ POTREBY VODY „Q_p“

$Q_p = 2800 \text{ zam.} \times 60 \text{ l/osoba.deň} = 168\,000,0 \text{ litrov}$

MAXIMÁLNA HODINOVÁ POTREBY VODY „Q_{Mh}“

$Q_{Mh} = Q \times 50\%$

$Q_{Mh} = 168\,000 \times 0,5 = 84\,000 \text{ l/deň.}$

Akcia: PRÍEMYSELNÝ PARK VÍGLAŠ – TECHNICKÁ INFRAŠTRUKTÚRA	Časť: SO303 VODOJEM	Strana: 2	Strán: 6
--	----------------------------	---------------------	--------------------

$$Q_{Mh} = 84,0 \text{ m}^3/\text{zmena} = 2,92 \text{ l/s}$$

Požiarne množstvo vody je navrhnuté v zmysle platnej STN 92 0400 - Požiarne bezpečnosť stavieb, v zmysle tab. 2 Hodnoty najmenej dimenzie vodovodného potrubia, odberu vody a objemu nádrže zdroja vody:

- Položka č. 4 písm. b) výrobné stavby, sklady v jednopodlažnej stavbe s plochou $S > 1000 \text{ m}^2$.
- najmenší objem nádrže vody na hasenie požiarov $45,0 \text{ m}^3$.

REKAPITULÁCIA

Priemerná denná potreba vody $Q_p = 168\,000 \text{ l/deň} = 7,00 \text{ m}^3/\text{hodina} = 1,94 \text{ l/s}$
Maximálna hodinová potreba vody $Q_{Mh} = 84\,000 \text{ l/zmena.} = 84,00 \text{ m}^3/8\text{h} = 2,92 \text{ l/s}$

priemerná ročná potreba vody: $Q_{roč.} = 61\,320,00 \text{ m}^3/\text{rok}$
priemerná mesačná potreba vody: $Q_{mes.} = 5\,040,00 \text{ m}^3/\text{mesiac}$
potreba požiarnej vody: $Q. = 45,00 \text{ m}^3$

Na pokrytie potreby vody je navrhovaný vežový vodojem typový **AKVAEL VV150/30/3** s celkovým objemom 150 m^3 a výškou vodojemu $30,0 \text{ m}$

NÁVRH AKUMULÁCIE

V zmysle STN 75 5302 – Vodojemy sa doporučuje, aby bola zabezpečená akumulácia v množstve min. 60% Q_{Md} (max. dennej potreby):

$$V = 0,6 \times Q_{Md}$$

$$V = 0,6 \times 168,00 = 100,8 \text{ m}^3$$

Navrhujeme vodojem o celkovej kapacite 150 m^3 ($1 \times 150 \text{ m}^3$), z dôvodu zabezpečenia prevádzkových potrieb priemyselného parku.

Základné údaje:

Plánované plnenie vodojemu DN100: $11,8 \text{ l.s}^{-1}$
Kapacita vodojemu: $1 \times 150 \text{ m}^3$

Výškové údaje (Balt p.v.):

Terén pri pätko vodojemu: $359,20 \text{ m.n.m.}$
Min. hladina vodojemu $1 \times 150 \text{ m}^3$: $389,20 \text{ m.n.m.}$
Max. hladina vodojemu $1 \times 150 \text{ m}^3$: $392,72 \text{ m.n.m.}$

Opis technológie:

Napájanie vodojemu

Prívodné potrubie do vodojemu DN100 vchádza cez základovú pätku do priestoru vodojemu, kde je na ňom osadená spätná klapka, ručný uzáver. Za ručným uzáverom je na potrubí osadený elektrouzáver napájania vodojemu. Ovládanie je na základe merania hladiny vodojemu. Meranie prietoku vodojemu je zabezpečené prírubovým vodomermom MEISTREAM s impulzným výstupom na ovládanie dávkovania chlórnanu sodného do prítkového potrubia

Dávkovanie chlórnanu sodného ChemAd-A:

Dávkovacia zostava je určená plnoautomatické dávkovanie NaClO do vody. Skladá sa z dávkovacieho čerpadla ChemAd-A a príslušenstva, z 50l zásobníka pre NaClO s odbernou zostavou, injekčného ventilu a spojovacích hadičiek.

Vecná špecifikácia dávkovacej zostavy na chlórnan sodný :

1. dávkovacie čerpadlo ChemAd-A 0,5l/h-10bar, E60, 230V 1ks 2. odberná zostava 750mm s dvoma plavákmi 1ks 3. injekčný ventil ECO AB 1ks 4. zásobník 50l s dvoma otvormi 1ks 5. montážny set (konzola, konektory, hadičky...) 1ks

Dispozičné riešenie a náväznosti na ostatné zariadenia :

V prevádzkovom objekte vedľa vodojemu bude umiestnený 50l-zásobník s chlórnanom sodným nad ním bude na konzole umiestnené dávkovacie čerpadlo. Injekčný ventil bude umiestnený v nohe vodojemu na vstrekovanie chlórnanu do prítokového potrubia a má montážny závit R1/2" (vonkajší), preto na plniacom potrubí treba pripraviť navíťovací pás na montáž tohto inječného ventilu. Prepojenie hadičky z prevádzkového objektu do drieku vodojemu je cez chráničku DN 32 dĺžky 3,0 m

Riadenie čerpadla bude od impulzov z vodomeru na prívodnom potrubí, odporúčaná veľkosť impulzu je $k=100l$. Na napájanie dávkovacieho čerpadla je potrebná zásuvka 230V AC v blízkosti osadenia čerpadla.

Kontinuálne meranie chlóru vo vode Depolox Basic

Depolox Basic je presný a spoľahlivý analyzátor voľného chlóru v pitnej vode. Tento analyzátor nepoužíva k meraniu žiadne prídavné chemikálie, merací princíp je ampérometrický.

Napájanie zariadenia je 230V AC, merací rozsah 0-1mg/l a prúdový výstup 4-20mA.

Prístroj meria voľný chlór vo vzorke vody, ktorá preteká cez merací systém (cca.30l/h).

Okamžitá hodnota je zobrazená na displeji, prúdový výstup 4-20mA sa zapája cez prenosové zariadenie do vodárenského dispečingu.

Vecná špecifikácia :

1. Kontinuálny analyzátor Depolox Basic v konfigurácii:

- vyhodnocovací zosilňovač Basic - 230V AC 1ks
- merací článok Depolox - beztlakový 1ks
- prívod a odpad vzorky vody 1ks

2. Montáž vrátane nastaveniu a kalibrácie v objekte 1

Dispozičné riešenie a náväznosti na ostatné zariadenia :

Vo vodojeme budú pripravené konzoly na uchytenie plastovej platne rozmerov 1000x400mm (vxš), na ktorej bude osadený analyzátor.

Prívod vody bude zo zásobného potrubia cez ventil R1/2". Odpad vzorky vody treba odvieť gravitačne: do odkalovacieho potrubia

Napájanie je 230V AC a k dispozícii je prúdový výstup 4-20mA na spracovanie v dispečingu.

b) signalizácia

- chod dávkovacieho čerpadla
- porucha dávkovacieho čerpadla
- min. hladina vodojemu $1 \times 150 \text{ m}^3$
- max. hladina vodojemu $1 \times 150 \text{ m}^3$
- min. hladina v zásobníku chlórnanu sodného
- prietoky
- prevádzkové hodiny zariadení
- množstvo rozpusteného chlóru v systéme

3. Kanalizácia:

3.1 Popis siete

Prepadové potrubie z vodojemu je navrhnuté z rúr PVC-U DN 150. Minimálne navrhované spády sú 2,75 %. Trasa kanalizácie je vedená kolmo na dažďovú kanalizáciu popod prístupovú komunikáciu. Pod komunikáciou je navrhnutá oceľová chránička OC DN 250 mm dĺžky 13,0 m.

Akcia: PRÍMYSELNÝ PARK VÍGLAŠ – TECHNICKÁ INFRAŠTRUKTÚRA	Časť: SO303 VODOJEM	Strana: 4	Strán: 6
---	----------------------------	---------------------	--------------------

Odkalovacie potrubie z vodojemu je navrhnuté z rúr PVC-U DN 150. Minimálne navrhované spády sú 4,91 %. Trasa kanalizácie je vedená kolmo na dažďovú kanalizáciu popod prístupovú komunikáciu. Pod komunikáciou je navrhnutá oceľová chránička OC DN 250 mm dĺžky 13,0 m.

Trasovanie siete je volené tak, aby sa rešpektovali ochranné pásma už vybudovaných inžinierskych sietí - elektrických a telekomunikačných káblov a vodovodu a plynovodu. Návrh trasy rešpektuje STN 73 6005 - Priestorová úprava vedení technického vybavenia.

Výkopový materiál tvorí hlinito-piesčitý materiál, ktorý bude vhodný aj na spätný zásyp potrubia. Pod potrubie navrhujeme pieskové lôžko hrúbky 100 mm. Nad potrubím je potrebné zhutniť obsyp zo štrkodrvy fr. 4-8 mm, v hrúbke 300 mm nad vrchol potrubia. Nezhutňuje sa len vrstva priamo nad potrubím v šírke potrubia. Uloženie rúr je typové so šírkou ryhy 700 - 900 mm pri gravitačnej kanalizácii.

Vzhľadom na hladinu podzemnej vody, sa podľa potreby navrhuje odvodnenie ryhy.

Stabilita stien ryhy sa musí od hĺbky 1,5 m a viac, zaisťovať vhodným pažiacim systémom podľa realizačnej dokumentácie zhotoviteľa.

Skúšanie vodotesnosti kanalizačných stôk sa vykoná podľa STN EN 1610.

4. Zemné práce

Pred začatím stavebno-montážnych prác je nutné zabezpečiť vytýčenie všetkých podzemných inžinierskych sietí nachádzajúcich sa v trasách kanalizácie od ich správcov a pri stavebných prácach rešpektovať ich podmienky.

Križovanie, alebo súbeh kanalizácie je navrhnutý v súlade s STN 73 6005 - Priestorová úprava vedení technického vybavenia.

Najmenšie dovolené vodorovné vzdialenosti od vonkajších povrchov pri súbehu s podzemnými vedeniami sú:

- vodovod	600 mm
- STL plynovod	1000 mm
- silové káble	500 mm
- telekomunikačné káble	500 mm

Najmenšie dovolené zvislé vzdialenosti od vonkajších povrchov pri križovaní s podzemnými vedeniami sú:

- vodovod	100 mm
- STL plynovod	800 mm
- silové káble	300 mm
- telekomunikačné káble	200 mm

5. Vodorovné konštrukcie

Lôžko pod potrubím je zo štrku fr. 4 - 8 mm a hrúbky 100 mm.

6. Požiadavky na bezpečnosť ochranu zdravia pri práci

- Zaisťovať steny výkopu pri hĺbke nad 1,5 m pažením proti zosunutiu
- V priestoroch šmykového klinu ešte nezapaženého výkopu nezaťažovať povrch stavebnou prevádzkou
- V prípade, že sa v stene výkopu objavia veľké predmety, ktoré by mohli ohroziť pracovníkov, musia sa tieto vzdialiť z ohrozeného miesta a podľa pokynu vedúceho tieto predmety zvaliť na dno výkopu.
- Pred vstupom pracovníkov do výkopu vykonať kontrolu stability stien, obzvlášť po dlhotrvajúcich dažďoch.
- Pri práci s použitím zemných strojov dodržiavať technické podmienky vydané výrobcom týchto strojov
- Na všetky prístupy k stavenisku umiestniť výstražné tabule o zákaze vstupu nepovolaným osobám. Po ukončení smeny musí byť stavenisko ohradené a za zníženej viditeľnosti označené výstražným červeným svetlom.
- Stavebnomontážne práce vo výkope sa riadia príslušnými STN a montážno- prevádzkovými predpismi zhotoviteľa.

- h) Pri stavebných prácach vykonávaných stavebnými mechanizmami v blízkosti elektrického vedenia je potrebné dodržiavať bezpečné odstupové vzdialenosti podľa príslušných predpisov.
- i) Stavebné práce v ochranných pásmach inž. sietí vykonávať ručne, aby nedošlo k ich poškodeniu a prípadnému úrazu. Pokiaľ nie je možné toto dodržať, je potrebné po dobu prác v blízkosti el. vedenia zabezpečiť jeho vypnutie, alebo vylúčiť pri práci stavebné stroje.

Dodávateľ stavebných prác musí počas celej doby výstavby dodržiavať legislatívu z oblasti bezpečnosti práce a ochrany zdravia pri práci.

- 1.) **Zákon NR SR č. 124/2006 Z.z.** o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci
- 2.) **Zákon NR SR č. 125/2006 Z.z.** o inšpekcii práce
- 3.) **Nariadenie vlády SR č. 396/2006 Z.z.** o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko
- 4.) **Nariadenie vlády SR č. 395/2006 Z.z.** o minimálnych požiadavkách na poskytovanie a používanie osobných ochranných pracovných prostriedkov
- 5.) **Nariadenie vlády SR č. 392/2006 Z.z.** o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri používaní pracovných prostriedkov
- 6.) **Nariadenie vlády SR č. 391/2006 Z.z.** o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko
- 7.) **Nariadenie vlády SR č. 387/2006 Z.z.** o požiadavkách na zaistenie bezpečnostného a zdravotného označenia pri práci
- 8.) **Vyhláška Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky 508/2009 Zb.** na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami
- 9.) **Vyhláška Slovenského úradu bezpečnosti práce a Slovenského banského úradu č.208/1991 Z.z.** o bezpečnosti práce a technických zariadení pri prevádzke, údržbe a opravách vozidiel
- 10.) **Vyhláška Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky č. 147/2013 Z.z.** na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach
- 11.) **Vyhláška Slovenského úradu bezpečnosti práce č. 59/1982 Z.z.** ktorou sa určujú základné požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení
- 12.) **Zákon NR SR č. 311/2001 Z.z.** – Zákonník práce
- 13.) **Zákon NR SR č. 50/1976 Z.z.** o územnom plánovaní a stavebnom poriadku