

Zoodpovědný projektant:	STANISLAVA HRSTKOVÁ		
Vypracoval:	STANISLAVA HRSTKOVÁ		
Investor:	OBEC VLASTĚJOVICE	Číslo zakázky:	004 / 2019
Stupeň PD:	DPS	Formát:	A4
Místo stavby:	k.ú. Vlastějovice, Kounice n.S., Horka n.S., Všebořice u D. Kralovic	Datum:	12 / 2019
Kraj:	STŘEDOČESKÝ	Měřítko:	
Název akce:	VODOVODNÍ PŘIVÁDĚCÍ ŘAD PRO OBEC VLASTĚJOVICE		Číslo výkresu:
Název výkresu:	PS 01 – TECHNOLOGIE VODOJEMU		Číslo paré:
		D3.6.1	

Zemní vodojem Kounice **2 x 25 m³**

1.1. Identifikační údaje

Název stavby:

Vodojem 2x 25 m³ se vstupním nadzemním objektem objekty: 2x UW 3042 + 1x UW 3030 + 1x UF 3054

Místo stavby: Kounice

Investor: obec Vlastějovice

1.2. Všeobecný popis

Objekty řady UW a UF jsou typovým výrobkem. Jsou odlity metodou zvonového lití, z vodostavebního betonu C 35/45, hutněného vysokofrekvenční vibrací, což ve výsledku zajišťuje, že objekty jsou bezespáré, nepropustné, vodotěsné, nevyžadují žádnou dodatečnou hydroizolaci a ochranu.

Podzemní segmenty, včetně zákrytové desky jsou opatřeny nátěrem Ilack Silolack, jenž chrání betonové těleso před působením přírodních agresivních látek v úrovni zeminy.

Řada UW je vyrobena z betonu C 35/45 - XC2 / XD3, s krytím výztuže 40 mm (vnitřní líc) a 30 mm (vnější líc), řada UF je vyrobena z betonu C35/45 - XC4 / XF1, s krytím výztuže 20 mm (vnitřní líc) a 30 mm (vnější líc).

1.3. Stavební část

Stavebně je objekt řešen jako sestava tří železobetonových podzemních nádrží UW a jednoho nadzemního technologického objektu UF. Podzemní nádrže budou k sobě pevně svařeny nerezovými destičkami.

Podzemní prefa nádrže budou osazeny do výkopu na zhutněné štěrkové lože v tl. 150 mm, frakce 8/16 mm, hutnění 250 kN/m², Edef = 25 až 35 MPa. V případě složitých zakládacích podmínek (určeno projektantem nebo z IGP) budou nádrže uloženy na betonovou základovou desku s vyrovnávací vrstvou suchého betonu. Návrh tloušťky desky a její vyztužení určí statik objednatel. Finální vrstva suchého betonu se předpokládá v tl. 1 až 3 cm (dle rovinatosti desky)

Obě krajní nádrže **UW 3042** slouží jako vodárenské akumulární komory. Každá, je vyrobena na vnitřní výšku 2,90 m, tl. železobetonových stěn 0,14 m, tl. dna 0,20 m. Zakrytí komory vodojemu je provedeno železobetonovou deskou s prostupem pro osazení vstupního pochozího poklopu 600/600 mm se zvýšeným límcem 100 mm. Deska je monoliticky propojena s tělesem nádrže, spára je opatřena izolací proti průniku tlakové vody. Vnitřní stěny vodárenských komor jsou v provedení pro styk s pitnou vodou (s atestem Státního zdravotnického ústavu).

Střední objekt **UW 3030** slouží jako armaturní komora pro technologii. Je vyrobena na vnitřní výšku 3,20 m, tl. železobetonových stěn 0,14 m a s tl. dna 0,20 m. Je zakryta rovněž zákrytovou, železobetonovou deskou, která je monoliticky propojena s tělesem nádrže, spára je opatřena izolací proti průniku tlakové vody. V desce je proveden vstupní otvor, zakrytý porořem.

Komory vodojemu i armaturní komora jsou spádovány k odtokovému potrubí. Vodárenská komora je opatřena odvětráním mimo objekt, skrz vstupní nadzemní objekt.

Nad vodárenskými nádržemi a armaturní komorou je osazen vstupní nadzemní objekt **UF 3054**. V podlaze objektu jsou provedeny potřebné otvory, které se osadí na vstupní prostup

do komory vodojemu a do armaturní komory. Vstup do objektu je umožněn zateplenými plastovými dveřmi 900/2000 mm, plné, odstín bílá, s bezpečnostním kováním a klikou/koulí. Objekt je opatřen kontaktním zateplovacím systémem dle ETICS. Je použita tepelná izolace EPS s tl. 60 mm a vnější vodoodpudivá akrylátová strukturovaná omítka v požadovaném odstínu dle vzorníku. Fasáda je provedena se soklem výšky 400 mm, v odstínu odlišným od zbytku fasády. Vnitřní stěny objektu jsou provedeny jako špachtlovaný beton, s vnitřním omyvatelným nátěrem, v odstínu slonová kost.

1.4. Technologická část

Střecha je sedlová s dřevěným krovem a se standardní krytinou z asfaltových šindelů (na přání lze dodat jakoukoliv střešní krytinu). Střecha je zateplena vrstvou minerální vaty v tl. 100 mm, položenou na železobetonovou střešní desku. Vnitřní strop objektu je opatřen tenkovrstvým štukem a vnitřním omyvatelným nátěrem v odstínu slonová kost B 4721). Viditelné dřevěné prvky budou opatřeny lazurovacím nátěrem v odstínu ořech. Okapy a dešťové svody jsou použité plastové, ukončené kolenem s volným výtokem na terén.

Součástí dodávky je technologické vystrojení vodojemu, tj. vč. zámečnických prvků a elektroinstalace – viz odst. *Technologická část*.

Součástí dodávky vodojemu nejsou venkovní chodníky, venkovní schodiště, vnější zateplení nádrží XPS.

Poznámka:

V místě stavby je nutné upřesnit a specifikovat úroveň hladiny podzemní vody. Standardně nejsou navrhované prefa nádrže navrženy s opatřením proti vztlaku. V případě výskytu podzemní vody je nutno nádrže posoudit na vztlak a navrhnout účinná opatření.

Pokud by se v místě stavby nacházela podzemní voda agresivní dle ČSN EN 206, je nutná úprava vnějšího povrchového nátěru segmentů.

A) armaturní komora + jedna akumulční nádrž:

Přívodní řád – 1 ks:

- napojení na PE potrubí přivaděče v PE180 pomocí samosvorné příruby nebo ET
- kompletní montáž potrubí a tvarovek v provedení NEREZ OCEL 17 240, 54x2 a 84x2
- vstupní filtr s vypouštěcí přírubou a nerez CrNi vložkou, DN 50/80
- ele. šoupě Regada 230V pro regulaci napouštění z vodovodního přivaděče
- uzavírací mezipřírubové klapky ABO, ser. 600, DN 50/80
- přírubový vodoměr Sensus / MeiStream WPD DN 50 s vysílačem impulsů REED nebo OPTO
- vzorkovací kohoutek ½" pro kontrolu vstupní vody
- napouštění do akumulční komory horem, potrubí zavěšeno na nerez konzolích
- bypassy přívodního a obou zásobních potrubí vč. UK a ZK, DN80
- návarek ½" pro injektor dávkování chlornanu sodného pro hygienické zabezpečení vody
- návarek ½" pro tlakové čidlo
- prostupy zatěsněny speciální těsnící hmotou nebo segm. těsněním, systémové řešení B

Zásobní řád pro gravitační pásmo :

- kompletní montáž potrubí a tvarovek provedení NEREZ OCEL 17 240, 54x2 a 84x2
- napojení bypassu od přívodního potrubí
- uzavírací mezipřírubové klapky ABO, ser. 600, DN 50/80

- přírubový vodoměr Sensus / MeiStream WPD DN 50
- vzorkovací kohoutek ½" pro kontrolu výstupní vody
- napojení na PE potrubí gravitačního zásobního řádu PE180 pomocí samosvorné příruby nebo ET
- prostupy zatěsněny speciální těsnicí hmotou nebo segm. těsněním, systémové řešení

Zásobní řád pro tlakové pásmo :

- AT stanice dle specifikace viz samostatný odstavec popis ATS
- kompletní montáž potrubí a tvarovek provedení NEREZ OCEL 17 240, 54x2 a 84x2
- napojení bypassu od přívodního potrubí
- uzavírací mezipřírubové klapky ABO, ser. 600, DN 50/80
- přírubový vodoměr Sensus / MeiStream WPD DN 50
- vzorkovací kohoutek ½" pro kontrolu výstupní vody
- napojení na PE potrubí tlakového zásobního řádu PE90 pomocí samosvorné příruby nebo ET
- prostupy zatěsněny speciální těsnicí hmotou nebo segm. těsněním, systémové řešení

AT stanice typ VDH 2.8/4-400-2

Automatická čerpací stanice se dvěma celonerezovými vertikálními vícestupňovými čerpadly typu

5SVH08F011T. Na obou motorech jsou integrovány regulace typ HVL 4.015 (0,75 - 1,5 kW s displejem s českými texty), které obsahují frek. měnič a řídicí jednotku (viz. popis např. Hydrovar).

Software regulací obsahuje parametr hlídající teplotu elektromotoru. Každá regulace má svůj displej pro monitoring stavu čerpadla a nastavování parametrů. Každé čerpadlo má také svůj tlakový snímač 0-10 barů pro řízení čerpací stanice. Znamená to, že skutečně všechny komponenty mají 100% záskok při případné poruše. Samozřejmostí je střídání řídicí funkce čerpadel, kaskádní připojení druhého čerpadla při zvýšené spotřebě, automatický záskok a pod.

Dále stanice obsahuje hlídání suchoběhu (prostřednictvím signálu od hladiny + softwarově), el.

rozváděč s jističi a hlavním vypínačem, kontakty pro dálkový přenos chodu, poruchy + dálkové

zapínání/vypínání, výstup 0-10 V nebo 4-20 mA pro zobrazení okamžité frekvence nebo tlaku (karta Premium instalovaná v jedné z regulací). K dispozici je také proudový vstup 4-20 mA pro plynulé nastavení požadované hodnoty tlaku, dále sériové rozhraní RS 485 s možností propojení pro kompletní dálkový přenos řízení a signalizaci všech parametrů a kontakt pro dálkové přepínání mezi dvěma nastavenými tlaky.

Součástí ATS jsou celonerezové zpětné klapky, uzavírací armatury atd.

Je možné využít i napájení pro vnější snímače (24V), 2 proudové a 2 napěťové vstupní svorky s

možností napojení více snímačů pro snímanou veličinu (lze pak regulovat na rozdíl snímačů, na

nižší, příp. vyšší snímanou hodnotu a pod.) a pod.

Propojovací potrubí, základový rám a držák el. rozváděče jsou z nerezové oceli.

Parametry:

Průtok Q=0 - 1,75 l/s, při čerpané výšce H=42 m.v.s., při chodu jednoho čerpadla

Průtok Q=0 - 3,4 l/s, při čerpané výšce H=42 m.v.s., při chodu obou čerpadel

Přepadové potrubí:

- kompletní montáž potrubí a tvarovek v provedení NEREZ OCEL 17 240, 104x2
- zaústění do potrubí odpadu z VDJ
- prostupy zatěsněny speciální těsnicí hmotou nebo segm. Těsněním

Odkalení / vypouštění akumulární nádrže:

- kompletní montáž potrubí a tvarovek v provedení NEREZ OCEL 17 240, 104x2
- zaústění nad odpadní kanálek v AK
- prostupy zatěsněny speciální těsnicí hmotou nebo segm. Těsněním

Odvětrání akumulární nádrže a armaturní komory:

- kompletní montáž potrubí a tvarovek v provedení plast, KG-PVC DN 125
- akumulární komora má nezávislé odvětrání vně objektu s bezpečnostním prvkem
- větrací mřížky jsou opatřeny pylovou vložkou
- kombinované odvětrání armaturní komory a vstupního nadzemního objektu
- prostupy zatěsněny speciální těsnicí hmotou nebo segm. těsněním, systémové řešení

Elektro část:

- přizemnění objektu, napojení na zemní pásku FeZn 30 x 4 mm
- ekvipotenciální svorkovnice osazená ve vstupním objektu pod rozvaděčem
- rozvaděč OCEP VDT o rozměrech 600x400x250 pro světelné a zásuvkové okruhy, umístěný ve vstupním nadzemním objektu vč. výstrojení pro kal. čerpadla, ATS a RJ např. Fiedler
- automatika ovládání ele. šoupěte Regada pro napouštění VDJ v závislosti na hladině vody ve VDJ, časového a tlakového omezení.
- 1 ks přímotop ve vstupním nadzemním objektu a 1 ks v arm. komoře
- 3 ks VDT zářivkové svítidlo 2x 36 W, montáž na strop nebo stěnu
- VDT zásuvky 230 V / 400 V, kabely CYKY, montáž v LV lištách

Zámečnická část – VDJ :

- podpěry potrubí a příchytky v provedení NEREZ OCEL 17 240
- žebřík do armaturní komory a madla v provedení NEREZ OCEL 17 240
- stupadla KASI pro vlez do akumulárních komor
- pororošt 1000 x 1000 x 25 mm v provedení FeZn
- poklopy se zvýšeným límcem v provedení plast pro vlez do akumul. komor v počtu 2 ks ...

1.7. Stavební připravenost, součinnost objednatele/dodavatele

stavební část – vnitřní - VDJ:

- umyvadlo typu JIKA 50 vč. baterie se studenou vodou a napojením vody a odpadu
- vyzdění / vybetonování podpěrných pilířů potrubí v armaturní komoře
- vnitřní začištění spár a začištění stěn v armaturní komoře a akumulární nádrži
- vodotěsné zatěsnění stropních prostupů
- nátěr podlahy v nadzemní části vodojemu v prostoru vstupu
- nátěr stěn v nadzemní části vodojemu v prostoru vstupu

- drobné dokončovací práce

Ostatní ujednání - součástí předání technologie stavby budou následující dokumenty :

- předávací protokol - 1 ks
- prohlášení o shodě na jednotlivé použité materiály - po 1 ks
- revizní zpráva na vnitřní elektro - 3 ks
- plán skutečného provedení elektro - 3 ks
- záruční listy s podmínkami dle výrobců - po 1 ks
- protokol o tlakové zkoušce a zkoušce těsnosti vnitřního potrubí - 3 ks
- zápis o provedené dezinfekci komor vodojemu
- protokol o provozní zkoušce 72 hod.

Ostatní ujednání - uvedení do provozu :

- proplach akumulčních komor vodou z přivaděče vč. jejich mechanického vyčištění
- vydezinfikování akumulčních komor a vnitřního potrubí VDJ
- přednastavení dávkování NaOCl v závislosti na napouštění VDJ
- uvedení do zkušebního nebo trvalého provozu vč. nastavení automatiky napouštění
- zaškolení obsluhy

Standardní dodací lhůta celku je 8 až 10 týdnů od podepsání smlouvy o dílo.

Na dílo poskytuje zhotovitel záruční lhůtu 60 měsíců ode dne protokolárního předání díla. Na technologickou část poskytuje záruční lhůtu v délce stanovené výrobcem technologického zařízení.

• Objednatel provede zemní práce, základy včetně přípravy základové spáry. Při výkopu je nutno dbát doporučených rozměrů a sklonů výkopu, aby byla zabezpečena dostatečná montážní plocha pro montážní jeřáb.

• • Objednatel připraví zpevněnou plochu pro příjezd vozidel s nákladem (min. průjezdná šířka 3,5 m, min. podjezdná výška 4,5 m, cesta bez bočních sklonů) a manipulační plochu pro montážní jeřáb o velikost cca 10 x 15 m.

• Objednatel zajistí na dobu montáže odstranění překážek, závěsných telekomunikačních kabelů a vedení nízkého a vysokého napětí, pokud budou montážní práce prováděny v jejich ochranném pásmu.

• Objednatel v případě výskytu podzemní vody musí zajistit, aby po dobu montáže byla přítomná podzemní voda odčerpána.

• Staveniště převezme montážní technik, který posoudí připravenost staveniště, montáž segmentů bude probíhat do výkopu, který bude připraven v souladu s platnými předpisy BOZP.

• Dodavatel zajistí dopravu, montáž a montážní jeřáb v místě realizace.

• Objednatel pro dodavatele bezplatně zajistí vodu na proplach a pro první napuštění vodojemu a případně pro provozní zkoušky.

• Objednatel připraví přívodní, zásobní a kanalizační potrubí zaústěné cca 1 m do armaturní komory vodojemu, tzn. nezakončovat ho před vodojemem. Zaústění potrubí do armaturní komory bude provedeno v součinnosti s technikem dodavatele.

• Veškeré zatěsnění prostupů do vodojemu zajišťuje dodavatel.

• Objednatel zajistí funkční přívodní kabel NN, zakončený provizorní zásuvkovou skříní pro montáž vodojemu. Délka kabelu musí být taková, aby stačila pro jeho přepojení do

rozvaděče vodojemu (tzn. délka kabelu musí být taková, aby kabel dosáhl ke dveřím vodojemu + 10 m).

- Objednatel zajistí funkční odpadní potrubí z vodojemu a funkční trvalou drenáž u základové spáry.
- Objednatel zajistí uzemnění objektu – tzn. pokládku zemního vodiče v rámci svých zemních prací.
- Objednatel provede v rámci svých dokončovacích a zemních úprav položení odvodňovacích žlabů, do kterých budou svedeny dešťové svody z nadzemního vstupního objektu. Odvodnění musí být ukončeno cca 3 m od nádrží vodojemu.
- Objednatel před zasypáním vodojemu zajistí položení desek XPS tl. 80 až 100 mm na zákrytovou desku všech podzemních nádrží

Elektroinstalace typového vodojemu 2x25 m³

Použitá síť:

3+PEN, 50Hz, 400V/TN-C-S.

Energetická bilance akumulace vody:

Čerpadla vody / ATS	Pi = 2,5 kW
Pohony	Pi = 0,2 kW
Temperace objektu	Pi = 1,5 kW
Osvětlení	Pi = 0,5 kW
Ostatní spotřebiče	Pi = 2,5 kW

Celkem instalovaný příkon 7,2 kW, soudobý příkon 4,5 kW.

Elektroinstalace:

Obecné info:

Z elektroměrového rozvaděče, umístěného v oplocení vodojemu, je kabelem uloženým v zemi provedeno připojení objektu vodojemu, kde jeho hlavní rozvaděč R-VDJ je umístěn v zádveří horního technologického objektu. Z tohoto rozvaděče jsou napojeny jednotlivé světelné a zásuvkové okruhy, posilovací AT stanice a samostatná registrační jednotka Fiedler pro monitoring a řízení technologických procesů.

Z rozvaděče objektu R-VDJ je napojeno:

- AT stanice s dvojicí čerpadel (2 x 1,1 kW), AT stanice má vlastní rozvaděč a frekvenční měnič, který řídí AT stanici dle snímače tlaku v potrubí, blokováno proti chodu na sucho plovákovým snímačem min. hladiny v akumulární nádrži vodárny.
- Vypínač a osvětlení v počtu 2 ks, zářivková svítidla 2x36W, umístění na stropě
- Zásuvka pro přímotop s vestavným termostatem temperace (nastaven na 7 °C)
- Zásuvka pro dávkovací zařízení DDE 230V chlornanu sodného v závislosti na průtoku napouštění vody do akumulace
- Elektrošoupě Regada 230V pro regulaci napouštění akumulárních nádrží vodou
- Registrační jednotka Fiedler pro dálkovou signalizaci a řízení napouštění VDJ
- Zásuvkové vývody 16 A/230 V, 16 A/400 V.

Kabelové specifikace:

- | | |
|-------------------------|-----------------------------|
| - hlavní přívodní kabel | kabel CYKY 4Bx10 |
| - přizemnění objektu | pásek FeZn30x4 / FeZn 10 mm |
| - světelné okruhy | kabely CYKY 3Cx1,5 |
| - zásuvkové okruhy | kabely CYKY 3Cx2,5 |
| - napájení ATS | kabel CYKY 5Cx4 mm |
| - pospojení | vodič CY4/6 mm |

Hlášení stavů / zobrazované stavy:

Osazena registrační jednotka Fiedler pro vodárenské aplikace s vestavným modul GSM.

Měřené a sledované hodnoty:

- výpadek NN
- vstup do objektu (čidlo MAM)
- sdružená porucha ATS
- nedostatek vody v akum. nádržích
- maximální (havarijní) hladina v akum. nádržích
- průtok a proteklé množství na vodoměru napouštění VDJ
- průtok a proteklé množství vody na vodoměru do spotřebiště / gravitační
- průtok a proteklé množství vody na vodoměru do spotřebiště / tlakové pásmo
- tlak na potrubí napouštění
- tlak na potrubí do spotřebiště / tlakové
- možné další rozšíření

Řízené funkce:

- -viz samostatná zpráva MaR, zajišťuje budoucí provozovatel s ohledem na MaR ve své stávající vodárenské soustavě.

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí el. zařízení

automatickým odpojením od zdroje dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2. V objektu provedeno pospojování. Zásuvkové a světelné vývody jsou vybaveny proudovým chráničem.

Pospojování

Hlavní pospojování:

Dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 musí být v každé budově navzájem spojeny do tzv. hlavního pospojování ochranný vodič, uzemňovací přívod, rozvod vody v budově, konstrukční části apod. Přípojnice pro vyrovnání potenciálu (ekvipotenciální svorkovnice) je tvořena sběrnou lištou umístěnou pod rozvaděčem. Přípojnice uzemněna drátem FeZn 10 mm na strojený zemnič hromosvodu a uzemnění kabelové z FeZn 30x4 přípojky NN.

Doplňující pospojování:

Pro zvýšení ochrany před nebezpečným dotykem bude zřízeno doplňující pospojování, které musí zahrnovat všechny neživé části upevněných zařízení současně přístupné dotyku.

Bude provedeno vodičem CY 4/6 mm, barva žluto/zelená.

Prostředí:

Prostředí v provozním objektu i ve venkovním prostředí vlhké, zvláště nebezpečné, viz samostatný protokol o určení vlivů.

Osvětlení:

Intenzita osvětlení je stanovena dle ČSN EN 12464-1 oddíl 2.7.1 na 200 luxů. Osvětlení svítidly s vyšším krytím – IP65 a více.

Vypínač umístěn u vstupu, ve výšce 1,1 m, provedení rovněž min. krytí IP65 a více.

Hromosvod:

Na střeše zřízena hromosvodná soustava dle ČSN EN 62350 ed.2. Jímač veden po hřebeni střechy, jímač z drátu FeZn 8 mm. Na tento jímač jsou připojeny všechny vodivé předměty na střeše.

Dolu budou svedeny dva samostatné svody, zkušební svorky cca 1,8 m nad terénem vč. číselného označení svodu. Strojený zemnič obvodový z drátu FeZn 10 mm / pásku FeZn 40x3 uzemnění ochranného vodiče přípojky NN.

Zemní odpor společného uzemnění do 2 Ohmů.

Výchozí revize:

Po skončení montážních prací bude provedena výchozí revize elektroinstalace a hromosvodu.

Revize bude prováděna způsobem dle ČSN 33 1500, v pravidelných intervalech daných ČSN 33 2000-6 a u hromosvodu po každém zjištěném zásahu blesku.