

SO 302 VODNÍ PRVKY

D1.3.2.1 – TECHNICKÁ ZPRÁVA

D1.3.2.1.a ARCHITEKTONICKÉ A VÝTVARNÉ ŘEŠENÍ

Navržené potrubní konstrukce a šachty jsou podzemního charakteru a nejsou pohledově exponovány. Pítka je navržena jako kompletizovaný soliterní prvek z oceli. Prvky vodní mlhy a vodotrysků jsou navrženy jako zapuštěné v úrovni dlažby.

D1.3.2.1.b MATERIÁLOVÉ ŘEŠENÍ

Je navrženo plastové potrubí a betonové šachty v rýze vyplněné drceným kamenem. Armaturní šachty jsou z betonových prefabrikovaných prvků. Vystrojení technologií je z nerez a plastu. Součástí je kabeláž. Pítka a prvky vodní mlhy a vodotrysků jsou z plechu.

D1.3.2.1.c DISPOZIČNÍ A PROVOZNÍ ŘEŠENÍ

Stavba řeší zásobování navržených vodních prvků pitnou vodou a instalaci vodních prvků ve veřejném prostoru vč. potřebných rozvodů pitné vody a technologie. Součástí je řešení závlahy pro zeleň. Rozvody jsou napojeny na vodovodní řad nebo na přípojku od kašny v případě pítka č. 1. Rozvod užitkové vody pro závlahu je napojen na dešťovou nádrž. Zásobování pitnou vodou je řešeno samostatnými vodovodními přípojkami, ze kterých se napájí mlhoviště s vodotrysky a pítka. U jednotlivých objektů jsou osazeny podružné vodoměrné šachty s měřením. Rozvod užitkové vody je navržen odběrem z dešťové nádrže do samostatných šachet s vystrojením. Z armaturních šachet jsou vyvedeny rozvody vody pro jednotlivé odběry. Technologické vybavení (vystrojení armaturních šachet, čerpadla, filtry...) je nutné periodicky kontrolovat, čistit, udržovat a měnit náplně. Součástí objektu je úprava stávající studny na náměstí.

Odhadovaná potřeba vody:

- Mlhoviště (6ks) = 6x 10m³/rok
- Vodotrysk (6ks) = 6x 30m³/rok
- Pítka (3ks) = 3x 50m³/rok
- Celkem = 390m³/rok

D1.3.2.1.d BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ STAVBY

Záměru se netýká.

D1.3.2.1.e KONSTRUKČNÍ A STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ A TECHNICKÉ VLASTNOSTI STAVBY

Za účelem zásobování vodních prvků, pítek a závlahy je navržen rozvod z potrubí PE 100 RC D32/3mm. Rozvod pro závlahu využívá zachycenou dešťovou vodu, která je z dešťové nádrže gravitačně rozvedena do čerpací šachty, odkud je čerpána k výtokovému ventilu v armaturní šachtě.

Objekt řeší vodní prvky v tomto rozsahu:

- přípojka + rozvody pitné vody z PE 100 RC SDR11 D32/3mm pro vodotrysky a mlhoviště7,3m+73,5m
- rozvod pitné vody z PE 100 RC SDR11 D32/3mm pro pítka PT1.....9,8m
- přípojka + rozvod pitné vody z PE 100 RC SDR11 D32/3mm pro pítka PT2.....8,2m+0,8m
- přípojka + rozvod pitné vody z PE 100 RC SDR11 D32/3mm pro pítka PT3.....8,7m+4,1m
- prefabrikovaná vodoměrná šachta "VŠ1-VŠ3" 1,2/0,9/1,6m (d/š/v) s poklopem tř. B125.....3 ks
- armaturní šachta AŠ1 s vystrojením vč. vodoměrů.....1 ks
- armaturní šachta AŠ2 s vystrojením1 ks
- čerpací šachta ČS s vystrojením.....1 ks
- šachty VP1 - VP3 s vypouštěcím ventilem D1“.....3 ks
- potrubí vratné vody z vodotrysků z PVC KG DN 100.....73m
- odtok do kanalizace z AŠ1 z PVC KG DN100.....2,4m
- větrací potrubí AŠ1 z PVC KG DN 100.....7,2m
- integrovaný vodotrysk s mlhovištěm.....6 ks
- pítka.....3 ks

Konstrukční řešení

Zemní práce

Hloubka výkopu činí 1,2m. Šířka výkopu pro potrubí je navržena 0,8-1,05m. Výkop bude bez pažení. V blízkosti inženýrských sítí bude nutno výkopy provádět ručně. Výkop pro armaturní a závlahové šachty bude proveden pažený strojní. Výkop rozvody bude proveden nepažený.

Uložení vodovodního potrubí:

Na dorovnané dno se uloží pískové lože tl. 10 cm, položí se PE potrubí. Potrubí se obsype pískem na výšku 30 cm nad rourou. Obsyp se hutní po vrstvách, nikdy ne nad rourou. Nad pískové lože bude uložena výstražná folie bílé barvy. Dále bude výkop zasypán zhutnitelným kamenivem frakce 0-63mm. V rýze bude uložen pouze navržený vodovodní řad. Potrubí bude opatřeno signalizačním vodičem Cy 4mm, které se propojí se stávajícími vodiči na navazujícím řadu.

Technické řešení vratného a větracího potrubí

Potrubí bude u jednotlivých objektů řešeno z kanalizačního PVC. Pokládka potrubí bude prováděna otevřeným, kolmým výkopem bez pažení (pro potrubí DN150 výkop š.1,05m). Potrubí bude uloženo do šterkopískového lože tl. 100mm se šterkopískovým obsypem 300mm nad vrchol potrubí. Zásyp rýhy v komunikacích se provede drceným kamenivem fr.0-63mm se zhutněním po vrstvách tl.300mm. Míra zhutnění do I(d) 0,9. Přebytková zemina bude odvezena na řízenou skládku. Zemní práce budou prováděny podle ČSN 73 3050. Potrubí je navrženo plastové z PVC KG DN150 (100) o kruhové tuhosti SN8.

Stavební a technické řešení

Přípojky a rozvody vody

Vodovodní přípojky a rozvody jsou navrženy z potrubí PE100RC SDR11 (PN16) – 32/3mm spojovaného elektro spojkami D32mm a elektro koleny D32. Přípojky se napojují na nový vodovodní řad z litiny DN100 na náměstí, DN80 u OC Kotva a DN80 ul. Rozkoš. Pítka PT1 je napojeno na stávající armaturní šachtu u kašny. Na novém řadu bude osazen navrtávací pás a uzavírací šoupě se zemní soupravou. Po provedení všech rozvodů pitné vody bude před navrtáním na řad provedena desinfekce, tlaková zkouška, proplach a rozbor vody. Teprve poté bude na přípojce vody provedena navrtávka a vpuštění vody. Stávající vodovodní řad bude po celou dobu realizace stavby v provozu a jeho odstavení nebude provedeno. Před zahájením užívání rozvodů pro pítka budou předloženy doklady o vhodnosti použití materiálu pro styk s vodou a dále vyhovující výsledky rozborů pitné vody. Ostatní rozvody vody budou prověřeny pouze tlakovou zkouškou, protože se jedná o rozvody pro vodotrysky a mlhoviště. O provedení tlakové zkoušky se provede zápis a zkouška se vykoná za přítomnosti stavebního dozoru.

Armaturní šachty

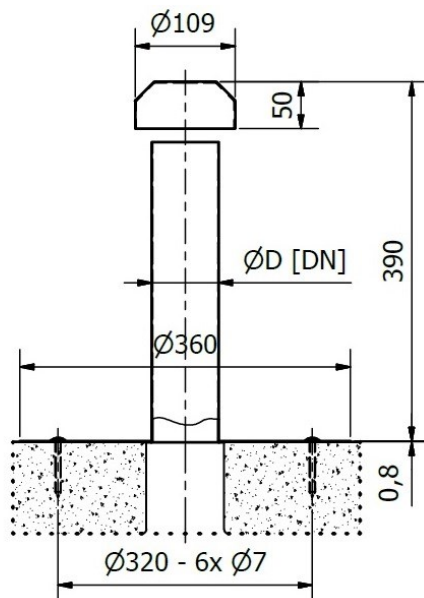
Jsou navrženy dvě šachty (AŠ1, AŠ2). AŠ1 je z betonové prefabrikované nádrže s prefabrikovaným stropem se vstupem a žebříkem kde vstup (tubus) je vytvořen z tvárnic ze ztraceného bednění vyplněných betonem. Vstupní tubus je izolován asfaltovými pásy s natavením. Rovněž strop je izolován natavitelnými pásy. Napojení svislé a vodorovné části je řešeno přes šikmé nadbetonování tubusů, aby nedošlo ke zlomení izolačních pásů. Šachta AŠ2 je vytvořena z typových prefabrikovaných skruží DN1000mm s dnem se slepou kynetou. Na šachtách bude osazen vodotěsný poklop tř. D400 (AŠ2) a atypický poklop pro zadláždění 700/700mm (AŠ1). Vodárenská sestava pro čerpání vody pro závlivku obsahuje čerpadlo a řídicí jednotku. Uvnitř AŠ2 je osazena řídicí jednotka a výtokový hadicový ventil pod poklopem. Čerpadlo je osazené v šachtě ČS a má tyto parametry - Q max.: 95 l/min, H max.:54m, Max. ponor: 20m; Napětí 230V; 1,1kW. Sestava tedy obsahuje vzdálené ponorné čerpadlo propojené s jednotkou kabelem. Uvnitř AŠ1 je osazena technologie úpravy vody pro vodní prvky zahrnující:

- dělenou 3 komorovou nádrž z PP na usazeniny, špinavou a čistou vodu,
- kalovou jímku,
- lapač hrubých nečistot,
- pískovou filtraci d400mm s ventilem,

- digitální membránové dávkovací čerpadlo (hlavice PP, membrána, vstřikovací ventil a síto sání z PP, krytí IP65, 230V, max. 160 impulsů/min, PTFE) + zásobní nádoba z PP 100L na chlornan sodný
- impulsní vodoměr 1"; 3,5 m³/hod
- kalové čerpadlo vč. hladinového čidla,
- čerpadlo filtrace, Q= 5m³/h, H= 9m, P= 0,55/0,25kW
- předfiltr čerpadla PP,
- havarijní servopohon integrovaný s kulovým kohoutem, 230V,
- vodoměr s dálkovým odečtem a elektro rozváděč s řídicí jednotkou vč. GSM modulu
- automatický systém pro změkčení a odželeznění vody pro mlhoviště (osazeno pouze v AŠ1) – multifunkční filtr pro eliminaci vápníku a hořčíku (celkové tvrdosti vody) do 5 mmol/l, odstranění součtu hodnot železa a manganu do 10mg/l, CHSK Mn: max. 10 mg/l; automatický proplach, digitální řídicí jednotka; průtok 3,3 m³/hod; tlaková nádoba 16" x 65"; náplň - quartzový písek (3-5 mm) + iontovýměnná pryskyřice; PE solná nádoba o objemu 200 l
- senzory pro snímání hladiny

Systém pro odželeznění a změkčení vody je určen pro filtraci tvrdých iontů (vápník, hořčík), železa, manganu a odstranění sraženin z vody. Zařízení obsahuje sorpční prostředí - náplň z monodisperzní iontoměničové smoly s granulemi. Regenerace náplně se provádí protiproudem solným roztokem z integrované nádoby a odtokem do kanalizace. Regenerace pískových filtrů u obou šachet se provádí také protiproudem a odtokem do kanalizace.

Stropní konstrukce šachet vč. poklopů bude izolována deskami z PIR pěny tl. 100mm. Tímto bude zajištěno temperování vnitřního prostoru při mrazech a omezení kondenzace vodních par. Zároveň bude vnitřní prostor chráněn proti přehřívání v letních měsících. Při zazimování technologie bude do větracího otvoru AŠ1 vložena těsnicí vložka. Šachta AŠ1 je vybavena větracím a sacím potrubím s komínky z nerez DN75mm se základnou ukotvenou do betonové patky. Komínky jsou vyvedeny pod lavičku, kde budou opatřeny estetickým opláštěním z plechu s povrchovou úpravou RAL 7016.



větrací komínek nerez

čerpací šachta ČS

Je navržena prefabrikovaná z betonových skruží DN1000mm složená z betonového poklopu s obvodovým těsněním tř. B125 s rámem, vyrovnávacích prstenců, konusu, skruží se stupadly a slepého šachtového dna. V šachtě je instalováno ponorné čerpadlo s frekvenčním měničem, plastové potrubí PE DN32/3mm s ISO přechodkou. Potrubí je v šachtě uchyceno pomocí kovových manžet s gumou přišroubovanými ke stěnám šachty.

Vodoměrné šachty

Jsou navrženy typové z prefabrikovaného betonu o vnitřním rozměru 1,2/0,9/1,6m (d/š/v) vybavené litinovým poklopem tř. b125, žebříkem s výsuvnými madly z nerez a vodoměrnou sestavou ve složení - na přívodu ventil se šikmým sedlem, na vývodu ventil se zpětnou klapkou a vypouštěním pro vodoměr qn=2,5, dl. 190mm, včetně spojky d32/1".

Vypouštěcí šachty VP1 – VP3

Pro zazimování pítek jsou navrženy typové PP šachty DN600mm složené z průtočného šachtového dna DN150, prodloužení, teleskopu, betonového podkladního prstence a betonového větraného poklopu tř. B125 s rámem. V šachtě je pod poklopem osazen přímý vypouštěcí ventil DN 1.“ Šachta je napojena na kanalizaci potrubím z PVC DN100.

Popis vodních prvků

Výtrysky - jsou napojeny na vodovodní potrubí přípojkou do AŠ1. Jsou vybaveny výpustí napojenými na PVC kanalizaci DN100 (vratné potrubí) ústící do armaturní šachty AŠ1. Hladina vody je regulována hladinovými čidly umístěnými v armaturní šachtě. Pro napájení technologie je přivedena přípojovací kabeláž CYKY-J 5x 2,5mm² osazená v zemi v PVC chráničkách s uzemněním. Výtrysky jsou navrženy jako čtvercové nerezové vany s integrovanými mlžnými tryskami po obvodu a středovou tryskou v úrovni terénu s krycím roštem. V nočních hodinách budou trysky nasvětleny LED svítidly. Jsou osazeny trysky nerezové 10-14 s kloubem (náklon trysky až o 15°) s regulátorem průtoku. Budou osazena 3 programovatelná čerpadla (každé pro dva výtrysky) s připojením DMX / 02 (230V; 1,3A; 130W, IP68; 2x G 1 1/4“; h=5,6m; 9m3/hod; výtrysk 3,5m s tryskou comet 10-12T).

Mlhoviště – konstrukci tvoří čtvercové nerezové vany s integrovanými mlžnými tryskami po obvodu a středovou tryskou v úrovni terénu s krycím roštem. Mlžné trysky jsou v nočních hodinách nasvíceny LED svítidly. Pro mlhoviště budou osazena vysokotlaká radiální třípístová čerpadla (3ks – každé pro 2 mlhoviště) s mosaznou hlavou a keramickými písty. Pracovní tlak 170 bar, průtok vody 600 l/hod (10 l/min), otáčky 1.450 ot/min., broušené písty, předimenzovaná hřídel a dlouhá koncová část pro lepší přenos točivého momentu, extra silná keramická pouzdra pístů pro vyšší odolnost, sací a výtlačné ventily s většími vodními kanálky, kovaná mosazná hlava čerpadla, systém dvojitého těsnění, kuželíková ložiska s vysokou odolností. těsnění "U", vstup: 1/2", výstup: 3/8", hřídel: Ø 24 mm. Příkon 3,3kW, napájení AC 230V/50Hz; jištění 16A.

Pítka – je určeno pro lidi a zvířata. Plášť je z plechu z lakované oceli RAL 7016 tl. 5mm. Vrchní část tvoří kartáčovaná nerez se třemi výtokovými ventily a ovládacím tlačítkem z boku. Pro zvířata spodní miska s výtokovým ventilem a ovládacím tlačítkem. Pítka je dále vybaveno bočním ventilem na plnění PET lahví. Vnitřní rozvody jsou z nerez flexibilních hadic. Napojení na rozvod je provedeno pomocí přípojky G 3/4“ a redukování ISO spojky G1 3/4“. Odtoková kanalizační přípojka DN100mm je napojena na podzemní drenáž. Rozměry pítka činí 350/350/900mm (d/š/v). Kotvení je provedeno závitovými tyčemi s chem. kotvami do betonového základu o rozměru 400/400/800mm (d/š/hl) z betonu C30/37.

Systém výtrysků a mlhovišť na náměstí bude sezónně zazimován a odzimován tak, že dojde k vypuštění či napuštění systému. Vypouštěná voda bude odváděna krátkou kanalizační přípojkou DN100 do kanalizace.



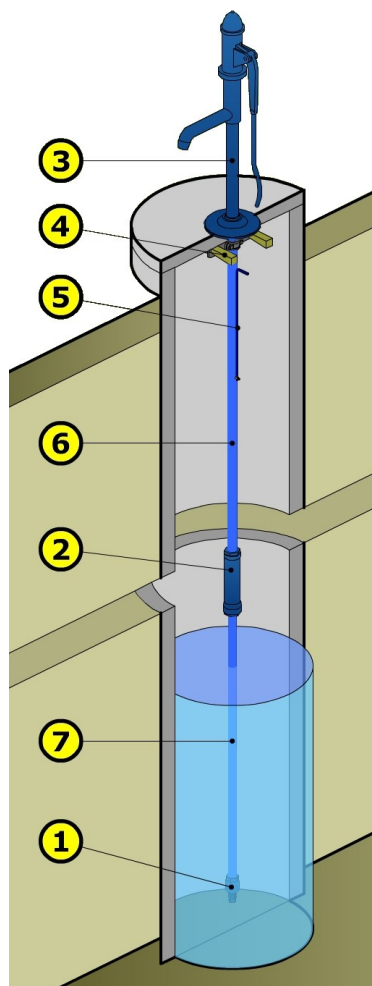
ilustrační obr. pítka

Doplňující popis funkcí technologie vodních prvků

- v armaturní šachtě AŠ1 bude instalováno čidlo zaplavení podlahy napojené na kalové čerpadlo, které bude v provozu celoročně; součástí bude vodoměr s čítačem pulzů a signalizací nadměrné spotřeby s datovým přenosem na PLC (stanoveného správce); signalizace na PLC při poruše nebo zaplavení formou SMS – v rozváděči bude osazen GSM modul; odvětrání šachty je zajištěno axiálním potrubním ventilátorem stěnovým se skříní z plastu IP44 17W D 100mm
- čerpadla výtrysků budou ovládána pomocí připojení DMX společně s efektovým osvětlením
- výška výtrysků bude regulována frekvenčním měničem dle impulsů z anemometru
- Mlhoviště bude obsluhovat vysokotlaké čerpadlo, jehož spínání budou ovládat spínací hodiny s volitelným časovým intervalem délky mlžení a volitelnou frekvencí cyklů
- Pro mlhoviště i výtrysky bude instalován dálkový přenos umožňující dálkové ovládání, součástí mlhoviště bude vlhkostní čidlo
- Mlhoviště bude osvětleno efektovými programovatelnými LED svítidly osazenými v základně
- Požadovaná životnost trysek min. 15 let
- Dávkování chemie (doplňování náplní) – u čerpadel chloru – uzavřená PE nádoba na chlornan sodný o objemu 100 l; u automatu pro mlhoviště – PE nádoba o objemu 200 l se solným roztokem
- U všech sdružených výtrysků a mlhovišť (6ks) budou instalována programovatelná světla LED nerez 9*3W, RGB, s otvorem, závit 6/4", 30°, 24V DC - celonerezové podvodní světlo LED s možností upevnění na přívod vody do trysky; funkční propojení s programováním výtrysků a mlžení
- Pro řízení výšky výtrysků bude na stožáru VO osazen miskový hliníkový anemometr

ÚPRAVA STUDNY

Na náměstí se nachází stávající kopaná studna s ruční pumpou. Tato studna bude vyčištěna, její zhlaví bude demontováno a nahrazeno novou betonovou skruží DN1000mm s betonovým děleným poklopem. Stojan z litiny bude vyčištěn a opatřen novým nátěrem v barvě RAL 7016.



Specifikace součástí vybavení studny:

1. Sací koš se zpětnou klapkou 5/4"
2. Pracovní válec 306/90 - pro studny od 4 do 15 m
3. Stojanová pumpa – je zachována stávající!
4. Spona s klíny nerez
5. Odvodnění
6. Výtlačná trubka PE 6/4" (PE50/4,6mm) – 5m
7. Sací PE trubka 5/4" (PE40/3,7mm) – 5m

Ruční pumpa je navržena s vysokým stojanem a s tlakovou hlavou pro výtlač vody. Použití pro pitnou a užitkovou vodu bez mechanických nečistot; Max. teplota vody 40°C; Dodávané množství 37 l/min; Výtlačná výška nad pracovní válec 25 m; Připojovací závit 6/4"; Výška pumpy 120 cm; Barva – bude proveden nový nátěr stojanu barvou RAL 7016

SEZNAM SOUŘADNIC

SO 302	-Y	-X		-Y	-X
VP1.1	639 210,35	1 138 268,12	VP18	639 109,23	1 138 316,43
VP2.1	639 214,59	1 138 262,76	VP19	639 107,97	1 138 315,86
VP3.1	639 214,27	1 138 262,33	VPP1	639 222,97	1 138 259,48
VP4	639 212,45	1 138 261,19	VPP2	639 230,59	1 138 264,79
VP5	639 214,65	1 138 257,67	VPP3	639 229,46	1 138 249,85
VP6	639 216,47	1 138 258,81	VPP4	639 236,20	1 138 255,39
VP7	639 216,48	1 138 256,58	VPP5	639 237,17	1 138 240,07
VP8	639 215,89	1 138 257,53	VPP6	639 243,30	1 138 245,64
VP9	639 214,38	1 138 256,91	VP1	639 199,98	1 138 319,36
VP10	639 210,95	1 138 254,18	PT1	639 201,78	1 138 327,48
VP11	639 218,57	1 138 256,40	ČS	639 191,97	1 138 348,69
VP12	639 199,01	1 138 321,78	AŠ2	639 192,86	1 138 349,72

VP13	639 195,25	1 138 345,10	VP2	639 086,93	1 138 367,67
VP14	639 088,11	1 138 366,26	PT2	639 086,38	1 138 367,32
VP15	639 087,17	1 138 365,65	VP3	639 106,37	1 138 316,12
VP16	639 091,79	1 138 360,47	PT3	639 103,54	1 138 314,86
VP17	639 115,56	1 138 320,22			

Ve Velkých Losínách dne 1. 9. 2024

Vypracoval: Ing. Bc. Roman Fildán