

Zodp. projekt.	Vypracoval	Ved. projektu
-	Tomáš Řádek	Milan Malý
Kraj : Středočeský Obec : Nymburk		
Investor : Město Nymburk		



KTS – AME s.r.o.
 ul. Karla Čapka 60
 500 02 Hradec Králové
 tel.: 495214743
 fax: 495213000

Akce :

Oprava parku A. Brzoráda v Nymburce

Oddíl :

Technologie vodního prvku

Obsah :

Technická zpráva technologie

Formát	9 x A4
Datum	05/2021
Stupeň	Technické řešení
Zak. č.	PR-2021-0010
Měřítko	Paré č.

Č. výkresu

01

OBSAH

1.0	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	2
1.1	Identifikační údaje stavby.....	2
1.2	Identifikační údaje stavebníka	2
1.3	Údaje o zpracovateli dokumentace.....	2
2.0	TECHNICKÁ ZPRÁVA	2
2.1	Úvod	2
2.2	Podklady	2
2.3	Stávající stav fontány a obnova tělesa fontány	2
2.4	Technologie vodních prvků	3
2.5	Mechanické čištění	4
2.6	Dezinfekce vody	4
2.7	Fyzikální úprava vody	4
2.8	Napouštění a dopouštění vody	4
2.9	Technologická místnost - strojovna	4
2.10	Akumulační nádrž.....	5
2.11	Propojovací potrubí	5
2.12	Prostupy.....	5
2.13	Vypouštění vodního prvku.....	5
2.14	Odpadní vody.....	5
2.15	Zazimování fontány	5
2.16	Elektroinstalace	6
2.17	Požadavky na profese	6
3.0	BILANCE ENERGIÍ	7
3.1	Bilance potřeby vody	7
3.2	Bilance elektrické energie	8
4.0	POKYNY PRO PROVOZOVATELE	8
5.0	VLIV STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	9
6.0	ZVLÁŠTNÍ POŽADAVKY A PODMÍNKY PROJEKTU.....	9

1.0 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

1.1 Identifikační údaje stavby

Název stavby: Oprava parku A. Brzoráda v Nymburce

1.2 Identifikační údaje stavebníka

Stavebník: Město Nymburk
Náměstí Přemyslovců 163
288 02 Nymburk

1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace

Technologie fontány: KTS-AME s.r.o.
Karla Čapka 60
500 02, Hradec Králové

2.0 TECHNICKÁ ZPRÁVA

2.1 Úvod

Předmětem této dokumentace je oprava technologie fontány v prostoru parku O. Brzoráda v Nymburce. Stavební řešení není součástí této dokumentace a tato slouží pro výběr dodavatelské technologické firmy. Technologie úpravy vody bude spočívat v pískové rychlofiltraci s dezinfekcí na bázi chloru. Technologie pro úpravu a dopravu vody bude umístěna v podzemní technologické šachtě – strojovně. Ta bude umístěna v těsné blízkosti fontány.

2.2 Podklady

- studie zpracovaná ing. arch. Alenou Mocovou
- podklady od výrobců jednotlivých navržených komponentů a technického zařízení

2.3 Stávající stav fontány a obnova tělesa fontány

Těleso fontány je provedeno ze železobetonu a osazeno s hranou nad stávajícím terénem. V rámci opravy bude hrana betonu srovnána s terénem v nejvyšší části a srovnána do roviny. Vnitřní povrch fontány bude v případě nerovnosti zbroušen. Dále bude v části u strojovny vyvrtán soubor prostupů pro nová technologická potrubní vedení.

Vybouraná a zbroušená konstrukce železobetonu bude vyspravena lepidlem s PES výztužnou tkaninou a v bazénku fontány opatřena hydroizolační stěrkou. Hydroizolační stěrka v místě prostupů bude natažena na nerezové prostupové kusy. Po hydroizolaci fontány bude proveden spádový beton k nejnižší položenému prostupu pro svod vody z fontány.

Nově budou instalovány žulové desky tl. 50mm na okraj fontány a do bazénku fontány. Dlažba v místě okraje a soklu bude lepena lepidlem. Dlažba v prostoru fontány bude osazena na vynášecí terče.

2.4 Technologie vodních prvků

Celkový efekt fontány bude tvořen dvěma vodními kulisami. První vodní kulisa bude tvořena svislými vodními výtrysky (3 okruhy celkem 10ks trysek). Druhá vodní kulisa bude tvořena mlžícími tryskami. Trysky svislých výtrysků tvoří proud vody, kde ústí trysky je navrženo o průměru 12mm. Pro vizuální efekt mlžících trysek je použito rozmlžování vody ve formě velmi jemné vodní mlhy pomocí vysokého tlaku (1 okruh celkem 6ks trysek). Zdroj vody pro mlžení je přímo z vodovodního řadu, kde je osazeno čerpadlo, které zvyšuje tlak vody na 60 bar a následně je voda pomocí speciálních trysek rozmlžena na kapičky o velikosti pouze 10-30 mikrometrů /velmi jemná vodní mlha/. Tím dochází k vytvoření mlhového efektu. Trysky pro svislé výtrysky i mlžení budou osazeny do nerezových kaslíků, které budou osazeny ve spárách kamenné dlažby.

Pro zefektivnění vodní kulisy budou pro vodní výtrysky instalovány LED reflektory se změnou barvy. Změna barvy bude probíhat automaticky v předem nastaveném režimu. Trysky pro mlžení nebudou přímo osvětleny.

Hydraulika fontány:

Okruh A, B, C – svislé výtrysky:

Cirkulace vody je řešena v uzavřeném okruhu tzn., že voda napuštěná do akumulační nádrže je nasávána čerpadlem a následně vytlačena k jednotlivým tryskám. Voda po dopadu na plochu fontány bude odtékat spárami v dlažbě do bazénku fontány a následně odtokovým kusem zpět do akumulační nádrže.

Pro dopravu vody v okruzích bude vždy instalováno jedno suché, odstředivé, horizontální čerpadlo s integrovaným předfiltrem. Materiál: tělo plast, oběžné kolo plast, hřídel nerez ocel, ucpávka keramická, síto PP; krytí IP55; 2-pólový asynchronní motor, 50 Hz (n = 2850 rpm); třída izolace F čerpadlo s integrovaným zachycovačem mechanických nečistot. Na sání a výtlaku čerpadla bude umístěna uzavírací armatura. Na výtlaku bude dále umístěna zpětná armatura.

Okruh D – mlžení:

Pro okruh D není uvažováno s cirkulací vody. Zde bude agregát pro mlžení napájen pitnou vodou z vodovodního řadu. Na přípojce vody v rámci technologie bude provedena odbočka k mlžícímu agregátu, kde bude následně osazen regulační tlakový ventil a předfiltr mechanických nečistot s filtrem 50mikrometrů. Následně je voda tlakována na max. 60bar a dopravována k tryskám. Voda z trysek je částečně vracena přes dnový odtok jako u okruhů A-C a částečně unesena větrem.

Okruh E – filtrace vody:

Cirkulace vody je řešena v uzavřeném okruhu tzn., že voda napuštěná do akumulační nádrže je nasávána čerpadlem filtrace a následně vytlačena zpět do akumulační nádrže.

Pro dopravu vody v okruhu E bude instalováno suché, odstředivé, horizontální čerpadlo s integrovaným předfiltrem. Materiál: tělo plast, oběžné kolo plast, hřídel nerez ocel, ucpávka keramická, síto PP; krytí IP55; 2-pólový asynchronní motor, 50 Hz (n = 2850 rpm); třída izolace F čerpadlo s integrovaným zachycovačem mechanických nečistot. Na sání a výtlaku čerpadla bude umístěna uzavírací armatura.

Součástí okruhu E bude dále zařízení pro mechanické čištění vody, chemickou úpravu vody a fyzikální úpravu vody.

Hydraulické okruhy - čerpadel:

Pozice na výkrese	Cirkulační okruh	Umístění	Poč. ks	Typ	Výkon Q (m ³ /h)	Dopravní výška H (m)	Napětí U (V)	Příkon P (kW)
1.10	okruh A	svislé výtrysky	1	odstředivé	5,4	6	230	0,25
1.11	okruh B	svislé výtrysky	1	odstředivé	5,4	6	230	0,25
1.12	okruh C	svislé výtrysky	1	odstředivé	7,5	7	230	0,33
1.15	okruh D	mlžící trysky	1	odstředivé	0,24	600	230	1,0
1.8	okruh E	filtrace	1	odstředivé	6,0	10,0	230	0,57

2.5 Mechanické čištění

Mechanické čištění vody bude probíhat v několika stupních. Nejprve budou nečistoty zachyceny na nerezovém sítu v akumulární nádrži. Dále pak budou nečistoty zachyceny na sacím koši čerpadla filtrace. Pro jemné čištění vody ve vodním prvku bude ve strojovně osazen pískový rychlofiltr. Tělo filtru bude HDPE nebo sklolaminát. Ovládání filtru bude provedeno ručním šesticestným ventilem. Filtr je dimenzován pro provozní tlak 2,5bar.

Filtrační jednotky

Pozice na výkrese	Cirkulační okruh	Umístění	Počet (ks)	Průměr (mm)	Průtok (m ³ /h)	Filtrační rychlost (m ³ /hod/m ²)	Provozní hmotnost (kg)
1.1	okruh A	filtrace	1	500	6	30	max.150

2.6 Dezinfekce vody

K úpravě vody je použito potrubního chlorátoru, do kterého budou vloženy kombinované tablety z řady bazénové chemie na bázi chloru. Roztok vytvořený v chlorátoru je dávkován v zařízení průtokem filtrované vody. Úprava pH bude ručně obsluhou zařízení.

2.7 Fyzikální úprava vody

Pro doplňkovou dezinfekci bude na filtračním okruhu osazen nízkotlaký UV reaktor s dávkou záření 300mJ/cm². Materiálové provedení reaktoru je plast. UV reaktor je umístěn na bypassu filtračního okruhu."

UV reaktory

Pozice na výkrese	Cirkulační okruh	Poč. ks	Typ	Max. průtok Q (m ³ /h)	Napětí U (V)	Příkon P (kW)
1.10	okruh A	1	nízkotlak	36	230	0,11

2.8 Napouštění a dopouštění vody

Napájecí médium pro fontánu bude voda z vodovodního řadu pitné vody, ze kterého bude zřízena vodovodní přípojka DN25 (dodávka ZTI), na které bude osazen vodoměr, filtr s manuálním proplachem a ventil s el. pohonem. Vodovodní přípojka bude přivedena do technologické šachty - strojovny.

Ventil s elektropohonem musí být v provedení „bez napětí uzavřen“ a s havarijní funkcí uzavření. Dopouštění vody bude provedeno do akumulární nádrže.

Na vodovodní přípojce bude dále osazena odbočka pro pitko jako příprava pro další etapu.

2.9 Technologická místnost - strojovna

Veškeré technologické vybavení pro dopravu a úpravu vody ve vodním prvku bude umístěno do podzemní technologické šachty – strojovny. Ta bude vybudována v těsné blízkosti vodního prvku. Konstrukce strojovny bude z PP svařovaných desek s železobetonovou opěrnou konstrukcí. Přístup do strojovny bude proveden přes poklop 700x700mm s pomocným zvedacím zařízením. V podlaze strojovny bude dále vybudován kalník 500x500x500mm pro umístění kalového čerpadla. Kalník bude překryt kompozitovým pororoštěm.

2.10 Akumulační nádrž

Akumulační nádrž bude provedena jako plastový svařenec z PP desek 15mm, který bude již součástí technologické šachty. Skelet nádrže bude vyztužen plastovými žebry. Přístup do akumulace bude poklopem 600x600mm ve vrchní části. Akumulační nádrž bude opatřena vypouštěním ze dna.

2.11 Propojovací potrubí

Veškeré navrhované sací a výtlačné potrubní rozvody budou instalovány z PVC-U tlakových trub 1,0 MPa viz výkres dispozice trubních vedení. Gravitační potrubí bude instalováno v plastovém provedení - kanalizační KG nebo HT potrubí, a to dle umístění jednotlivých trubních vedení. Rozvod vody pro mlžící okruh bude provedeno polyamidovou hadicí o průměru 9,6mm a uložen ve flexibilní chrániče HDPE o průměru 40mm. Uvedené plastové tlakové potrubí, které se bude nacházet ve strojovně, musí být uloženo do plastových objímek pevně ukotvených do stěny nebo stropu. Potrubí mimo strojovnu bude uloženo do pískového lože s výškou obsypu 30 cm. Před zakrytím potrubních systémů musí být provedeny řádné tlakové zkoušky. Veškeré vodotrubní rozvody musí být provedeny do požadovaného spádu tak, aby je bylo možno vypustit a odvodnit.

2.12 Prostupy

- Prostupy technologickou šachtou budou provedeny jako plastové návarky z PP nebo HDPE.
- Prostupy do žb. kce fontány budou provedeny jako nerezové kusy, které budou napojeny na hydroizolace ve fontáně.

2.13 Vypouštění vodního prvku

Vypouštění vodního prvku se provede vypnutím čerpadla cirkulace a agregátu mlžení. Voda tak steče do akumulace. Po odtoku vody z plochy vodního prvku se uzavře svodné potrubí klapkou DN150 a otevře se klapka DN100 na kanalizaci.

Vypouštění akumulace bude provedeno vypouštěním ze dna, které bude napojeno do kalníku. Vypouštění musí být za dozoru obsluhy.

2.14 Odpadní vody

Odpadní vody z technologie vodního prvku budou napojeny na rozvod splaškové kanalizace. Soubor napojovacích bodů je specifikován v požadavcích na profese ZTI.

Odvodnění podlahy strojovny bude čerpadlem technologie, které bude umístěno v kalníku. Kalník ve strojovně bude překryt nerezovým roštem.

2.15 Zazimování fontány

Před zimním obdobím musí být veškeré strojní zařízení umístěné ve fontáně a strojovně řádně odvodněno. Odpadní potrubí musí být volně průtočné do odpadní kanalizace. V závislosti na požadavcích konkrétního výrobce technologického zařízení bude případně toto demontováno. Zejména se musí demontovat tryska svislého výtrysku (1x) a nechat odvodnění bazének vodního prvku

2.16 Elektroinstalace

Napěťová soustava

Elektrická síť: 3NPE AC 50Hz 230V/400V TN-S ; 230V/24V AC/DC

Ovládací napětí: 230/5V AC/DC

Vnější vlivy

Vnější vlivy jsou stanoveny protokolárně dle ČSN 33-2000-1 ed.2 v souladu s ČSN 33-2000-7-702 ed.2 - prostor nebezpečný; prostor zvlášť nebezpečný.

Rozvaděč RF

Rozvaděče technologie bude umístěn ve strojovně technologie.

2.17 Požadavky na profese

ZTI

- 1) Pro přívod vody do technologické šachty je nutné zřídit vodovodní přípojku DN25. Rozhraní dodávek bude ponechání volného konce HDPE DN25 (d32) ve strojovně. Minimální tlak 1,5bar.
- 2) Pro napojení na kanalizaci je nutné v prostoru strojovny zřídit napojovací bod 1xDN100. Napojit volný konec HTEM vně šachty

Elektroinstalace

- 1) Pro napájení elektrozařízení je nutné přivést do strojovny elektrokabel vč. ochranného zemnění pro příkon 4kW. Ochranné pospojení bude ze strany elektro ukončeno v HOP. Osvětlení strojovny a provozní zásuvka budou součástí technologie fontány.

Stavební část

- 1) Odbourání tělesa fontány.
- 2) Vybourání stávající šachty.
- 3) Vyspravení tělesa fontány broušením a zcelením lepidlem s PES tkaninou.
- 4) Vyvrtání prostupů do konstrukce fontány.
- 5) Vyspravení povrchu chodníku nad šachtou.
- 6) Provedení hydroizolace fontány.
- 7) Vybudování základové desky pro šachtu a obetonování stěn.
- 8) Zajištění prvotních médií pro prvotní plnění a zkušební provoz.
- 9) Zajištění zemních prací pro technologické rozvody vč. pískového obsypu potrubí a záhozu zeminou.
- 10) Zajištění všech stavebních prací spojených s technologickou částí.

3.0 BILANCE ENERGIÍ**3.1 Bilance potřeby vody**

Napouštění				
Část		Objem (m3)	Četnost napouštění sezóna květen-říjen	Celkem (m3)
Akumulační nádrž		3,22	2	6,44
				6,44
Odpar vody				
Část	Plocha vodní hladiny (m2)	Výška odparu za den (m)	Počet dní sezony květen-říjen	Celkem (m3)
Těleso vodního prvku	17,5	0,0035	184	11,27
				11,27
Praní filtrů				
Zařízení	Průtok (m3/h)	Doba praní (min)	Počet praní sezony květen-říjen	Celkem (m3)
Písková filtrace	6	5	24	12,00
Filtr dopouštění	10	0,33	12	0,66
				12,66

Trysky efektu						
Vodní prvek	Počet (ks)	Průtok Q (m3/h)	Denní provoz (h)	Zpětný záchyt vody (%)	Počet dní sezony květen-říjen	Celkem (m3)
Mlžící trysky	6	0,24	8	50,00%	184	1059,84
						1059,84

Celková bilance potřeby vody		Celková spotřeba (m3)
Napouštění		6,44
Odpar		11,27
Praní filtrů		12,66
Trysky efektu		1059,84
Celková potřeba vody za sezónu		1090,21

3.2 Bilance elektrické energie

Potřeba elektrické energie	Příkon (kW)	Počet zařízení (ks)	Denní provoz (h)	Počet dní sezony květen-říjen	Celkem (kW)
Čerpadlo filtrace	0,57	1	10	184	1048,8
Mlžící agregát	1	1	8	184	1472,0
Čerpadlo výtrysků (A)	0,25	1	16	184	736,0
Čerpadlo výtrysků (B)	0,25	1	16	184	736,0
Čerpadlo výtrysků (C)	0,33	1	16	184	971,5
UV reaktor	0,11	1	10	184	202,4
Kalové čerpadlo kalník	0,7	1	0,25	184	32,2
Ventilátor strojovny	0,05	1	16	365	292,0
Světlo	0,02	1	0,25	365	1,8
Celkem potřeba kW					5492,7

4.0 POKYNY PRO PROVOZOVATELE

Za dodržování provozních, hygienických a bezpečnostních předpisů odpovídá provozovatel dle pokynů a návodů pro obsluhu, které budou součástí dodávky technologie fontány.

Návod pro obsluhu musí obsahovat popis zařízení, výkonové parametry, princip úpravy vody, hygienické zabezpečení vody a popis úrovně řízení s uvedením do provozu, provozováním a zastavením provozu. Provozovatel odpovídá za to, že provoz a obsluha zařízení bude svěřována jen pracovníkům, kteří budou řádně proškoleni a seznámeni s celým chodem zařízení a jeho obsluhou.

Obsluha musí být prokazatelně poučena a seznámena s obsluhou elektrického zařízení i s nebezpečím, které může za provozu vzniknout. Dle kvalifikace příslušné osoby musí být vymezen seznam činností, které může pracovník vykonávat. Odborné znalosti a technické vlastnosti musí vyhovovat nárokům, které vyžaduje odpovědnost a nebezpečí přidělené práce.

Při práci se zařízením je třeba se řídit pokyny pro provoz, obsluhu a pokyny výrobců jednotlivých zařízení, které mají vlastní bezpečnostní pokyny. Zvláštní pozornost je třeba věnovat práci s chemikáliemi, k nimž se vztahují obslužné a bezpečnostní pokyny dle samostatného obslužného a provozního předpisu pro práci a zacházení s chemikáliemi.

Při práci s chemikáliemi je nutné používat ochranné pomůcky. Technologická kázeň má rozhodující vliv na kvalitu upravené vody. Je proto nutné provozovat zařízení v souladu s provozním předpisem a pokyny dodavatelů jednotlivých zařízení.

Před prvním spuštěním vody do systému bude provedeno řádné vyčištění. Následně se provede proplach vodou a poté je možno zahájit automatický provoz technologie. Dále se v periodických intervalech provádí kontrola funkčnosti a stavu technologie.

O provozu a kontrole zařízení se vedou záznamy v provozním deníku. Provozní předpis a návod pro obsluhu vodních prvků nabývá platnosti dnem jeho schválení a všichni pracovníci jsou povinni jej dodržovat.

5.0 VLIV STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Stavba svou kategorií nespadá do procesu vyhodnocení vlivu stavby na životní prostředí (podle zákona ČNR č. 244/1992 Sb. - EIA).

Zásah do LPF - není.

Zásah do ZPF - není.

V širším okolí stavby nejsou dokumentovány vodní zdroje využívané jako zdroje pitné vody ani do území nezasahují ochranná pásma vzdálenějších vodních zdrojů.

Stavba nemá vliv (nepříznivý dopad) na životní prostředí. Odpad ze stavby se předpokládá likvidovat dle požadavků viz.stavební část.

6.0 ZVLÁŠTNÍ POŽADAVKY A PODMÍNKY PROJEKTU

Tato dokumentace technologické části neřeší přípojky inženýrských sítí, stavební i terénní úpravy, výkopové práce a hydroizolaci vodního prvku.

Před započítím instalace veškerých navržených potrubních tras musí být předem vytyčeno veškeré stávající podzemní vedení, aby nedošlo k jeho poškození nebo dokonce k újmě na zdraví pracovníků konajících zemní práce. Pokud výše uvedené nebude splněno, nesmí být započato s výkopovými pracemi!

Je nezbytně nutné, aby do zahájení stavebních prací byla zhotovena dílenská dokumentace.