


PROJEKT	INVESTOR	ARCHITEKT	
PARK NA MORAVSKÉM NÁMĚSTÍ V BRNĚ	ÚMČ Brno-střed Dominikánská 2 601 69, Brno IČO: 44992785 DIČ: CZ44992785		consequence forma, s.r.o. 756 04, Nový Hrozenkov 760 IČO: 04849582 DIČ: CZ04849582 kancelář Brno: Botanická 59, 602 00 Brno e. info@consequence.cz t. +420 530 345 204
AUTORIZOVANÝ PROJEKTANT Ing. Ivo Pospíšil, ČKAIT 1002260		DATUM 01.04.21	PARÉ
VYPRACOVAL Ing. Libor Loveček, Ing. Petr Jeřábek			
STUPEŇ DOKUMENTACE DPS		MĚŘÍTKO -	
ČÁST DOKUMENTACE D.2.1.A Technologie fontány			
NÁZEV VÝKRESU		ČÍSLO VÝKRESU	
Technická zpráva		TZ	

Obsah:

- 1. Identifikační údaje**
- 2. Přehled výchozích podkladů**
- 3. Popis vodních prvků**
 - 3.1. Základní popis
 - 3.2. Technické řešení
 - 3.3. Osvětlení
 - 3.4. Provoz
- 4. Popis technologie**
 - 4.1. Strojovna technologie a retenční nádrž technologie
 - 4.2. Hydraulický návrh
 - 4.3. Úprava vody
 - 4.4. Potrubní rozvody
 - 4.5. Dopouštění vody
 - 4.6. Elektroinstalace
- 5. Požadavky na navazující profese**
 - 5.1. Požadavky na přívod vody
 - 5.2. Požadavky na kanalizaci
 - 5.3. Požadavky na přívod elektro

1. Identifikační údaje

název akce: Park na Moravském náměstí v Brně
název objektu: D.2.1.A Technologie fontány
stupeň PD: DPS

Zodp. projektant: Ing. Ivo Pospíšil
Projektant profese: Ing. Libor Loveček
Vypracoval: Ing. Petr Jeřábek

2. Výchozí podklady

Architektonický návrh a projektová dokumentace stavební části.

3. Popis vodních prvků

3.1. Základní popis

Vodní prvek tvoří kruhová plocha o průměru cca 30m s pramínkovými tryskami, mlžnými tryskami a možností postupného zatápění a odvodňování.

1) Pramínkové trysky

Rozdělení okruhů

okruh	typ trysky	výška vodního obrazu [m]	počet čerpadel [ks]	počet trysek celkem [ks]	vodní obraz
A	Pramínková trysky typu Kometa, \varnothing ústí 17mm, připojení G6/4" - šikmý výstřik pod úhlem cca 45°	1,0-2,0	1	4	dynamický
B	Pramínková trysky typu Kometa, \varnothing ústí 17mm, připojení G6/4" - šikmý výstřik pod úhlem cca 45°	1,0-2,0	1	4	dynamický
C	Pramínková trysky typu Kometa, \varnothing ústí 14mm, připojení G1" - - svislý výstřik, odklon od svislice do 10°	1,0-3,5	1	4	dynamický
D	Pramínková trysky typu Kometa, \varnothing ústí 17mm, připojení G6/4" - svislý výstřik	1,0-5,0	1	1	dynamický

Popis řízení:

- dynamický model: frekvenční měnič mění na základě naprogramovaného sousledu změn frekvencí elektrického proudu výkon čerpadla, čímž se mění výška vodního obrazu u trysek, které jsou napojeny na čerpadlo
- každý okruh trysek je napojen samostatným rozvodem do strojovny, kde je osazen ručně regulovatelným kohoutem.

V každé nádrži je umístěna jedna tryska, pod každou tryskou je umístěn kohout k regulaci průtoku.

Nastavení regulačních kohoutů a řídicích prvků bude nastaveno dle provozních zkoušek provedených po dokončení veškerých montážních prací.

Čerpadla sají z retenční nádrže technologie vodu a tlačí ji do trysek. Z odtokového žlabu se voda přes vrací vratnou větví do retenční nádrže technologie, odkud ji čerpadla opět nasávají. Před čerpadly jsou umístěny zachycovače hrubých nečistot jako ochrana před ucpáváním oběžného kola čerpadla či trysek.

Vratná větev vodního prvku i vypouštění žlabu musí být odvedeno gravitačně do kanalizace.

2) Odvodňování a zatápění plochy

V systému technologie jsou navrženy dvě automatické uzavíratelné klapky, které umožňují provoz vodního prvku s různou hloubkou zavodnění nebo bez vodní hladiny úplně. Jedna automatická klapka je osazena na rozvodu vypouštění ze 4 vypouštěcích armatur v nejnižším místě vodního prvku, druhá automatická klapka je osazena na rozvodu vypouštění ze dna nádrží trysek.

Varianty provozu zavodnění:

- Plně zavodněná plocha- hladina na úrovni $\pm 0,000$; obě automatické klapky uzavřeny, přepad do obvodové odtokové armatury; pramínkové trysky blokovány; pramínkové trysky blokovány
- Snížená hladina- hladina na úrovni cca $-0,030$; automatická klapka vypouštění nádrží trysek pootevřena dle provozní zkoušky pro udržování této úrovně hladiny; pramínkové trysky blokovány, mlžné trysky funkční
- Snížená hladina – hladina na úrovni $-0,040$, automatická klapka vypouštění nádrží trysek otevřena; nádrží trysek odvodněny a odtéká jimi vratná voda; pramínkové trysky funkční, mlžné trysky funkční
- Bez hladiny- voda z vodního prvku je vypuštěna; obě automatické klapky otevřeny; voda z vodního prvku odtéká potrubím vypouštění; pramínkové trysky funkční, mlžné trysky funkční

3) Mlžení

Je navrženo mlžení vysokotlakými mlžnými tryskami rozmístěnými ve žlabu mlžných trysek.

Mlžné trysky jsou zásobovány vodou z vysokotlakého čerpadla ve strojovně technologie. Čerpadlo je napojeno na přívod pitné vody- sestavu dopouštění fontány se změkčovacím filtrem.

Popis řízení

- 88ks vysokotlakých mlžných trysek, rozděleno do 4 okruhů

Popis řízení:

- statický model
- trysky jsou napojeny po 22ks na 4 okruhy se samostatnými přívody ze strojovny technologie

3.2. Technické řešení

1) Pramínkové trysky

Je navrženo celkem 9 pramínkových trysek typu Kometa \varnothing ústí 17mm, s připojením G6/4" a 4 pramínkové trysky typu Kometa \varnothing ústí 14mm, s připojením G1".

Trysky jsou rozmístěny v 5 nerezových nádržkách trysek:

Nádržky trysek typu T1 (trysky okruhu A, B, C)

- \varnothing nádrží 500mm, výšky 450mm, 2x přívod trysky G6/4", 1x přívod trysky G1", vypouštění G3", jednovývodová nerezová kabelová průchodka G1", kotvení reflektoru, nerezová krycí mřížka dle architektonického návrhu, vč. nerezového kotvení s výškovou rektifikací

Nádržky trysek typu T2 (trysky okruhu B, C)

- \varnothing nádrží 500mm, výšky 450mm, 1x přívod trysky G6/4", 1x přívod trysky G1", vypouštění G3", jednovývodová nerezová kabelová průchodka G1", kotvení reflektoru, nerezová krycí mřížka dle architektonického návrhu, vč. nerezového kotvení s výškovou rektifikací

Nádržky trysek typu TS (trysky okruhu A, D)

- \varnothing nádrží 500mm, výšky 450mm, 2x přívod trysky G6/4", vypouštění G3", jednovývodová nerezová kabelová průchodka G1", kotvení reflektoru, nerezová krycí mřížka dle architektonického návrhu, vč. nerezového kotvení s výškovou rektifikací

Trysky okruhu A a B jsou osazeny pod úhlem 45° pomocí nerezového kolene pod tryskou. Pod každou tryskou okruhů A, B, C jsou osazeny šoupata pro přesnou regulaci výstřiku. Pod tryskami okruhu A a B, jsou pod šoupaty umístěny i mosazná šroubení G6/4".

2) Odvodňování a zatápění plochy

Celou plochu je možné odvodnit automatickou uzavíratelnou klapkou DN150 osazeno na vypouštěcí větví z nerezových dnových vypouštěcích armatur.

Částečné odpouštění vody a odvodnění nádrží trysek je řízeno automatickou uzavíratelnou klapkou DN150 osazenou na vypouštěcí větví z nerezových nádrží trysek.

Obě vypouštěcí větve jsou přivedeny do zachycovacího koše nečistot v retenční nádrži technologie.

3) **Mlžení**

Jsou navrženy vysokotlaké mlžné trysky s \varnothing ústí 0,3mm, připojení UNC 10-24.

Trysky jsou rozděleny po 22ks na 4 okruhy se samostatnými přívody ze strojovny technologie.

Trysky jsou rozmístěny rovnoměrně v rozestupu cca 1,0m po obvodu vodního prvku v nerezovém žlabu mlžných trysek: šířka 154mm, výška 150mm s 88 komínky \varnothing 154mm výšky 100mm; vnitřní rádius 27,84m, celková délka 87,96m, 4x přívod mlžení G2", 11x vývod vypouštění G2", 22x nerezová čtyřvývodová kabelová průchodka G6/4", 88x nerezový držák reflektoru, 88x nerezová krycí mřížka \varnothing 200mm, lem šířky 50mm pro napojení hydroizolace, žlab vyroben v segmentech délky do 6m a na místě spojen přírubovým spojem s těsněním, vč. nerezového kotvení

Vysokotlaká hadice jsou vedeny v PE chrániče D50. Toto potrubí je napojeno na kabelovou průchodka ve žlabu, která těsní prostup vysokotlaké hadice dnem žlabu mlžných trysek.

3.3. **Osvětlení**

Osvětlení vodního obrazu pramínkových trysek budou zajišťovat 5ks korunových nerezových LED RGB reflektorů 3x9W, 24V, krytí IP68. Reflektory budou umístěny na nerezovém držáku pod tryskami v jejich nádržkách a budou nasvětlovat jejich vodní obraz.

Pro přívod kabelů budou v nádržkách trysek umístěny jednovývodové kabelové nerezové průchodky.

Osvětlení vodního obrazu mlžných trysek bude zajišťovat 88ks přisazených nerezových LED RGB reflektorů 3x1W, 24V, krytí IP68. Reflektory budou umístěny pod každou mlžnou tryskou v nerezovém žlabu mlžných trysek.

Pro přívod kabelů budou ve žlabu mlžných trysek umístěno 22ks čtyř-vývodových kabelových nerezových průchodek.

Ve shodě s normou ČSN 332000-7-702 mohou být použity pouze reflektory se zdroji o napětí 12V AC nebo 24V DC.

Osvětlení bude spouštěno dle signálu z veřejného osvětlení. Napájecí zdroje budou umístěny ve strojovně.

3.4. **Provoz**

Vodní prvek bude provozován sezóně, v období cca od dubna od října (cca 183dní). Přesné rozvržení ročního a denního provozu bude určeno dle požadavku investora a počasí (vodní prvek nesmí být v provozu při teplotách pod 0°C). Mimo toto období bude systém vodního prvku zazimován dle návodu k obsluze dodavatele technologie.

Voda v okruhu fontány je znehodnocena nečistotami splachovanými ze smáčených povrchů a upravována dávkováním chemikálií pro udržení čistoty a voda tedy není pitná. Provozovatel musí viditelně vystavit upozornění, že voda není určena k pití.

K obsluze vodního prvku bude investorem určena osoba, která bude proškolená dodavatelem technologie. Obsluha bude vykonávat pravidelnou údržbu vodního prvku dle návodu k obsluze, zhotoveným dodavatelem technologie. Dále je nutné provádět podzimní zazimování a jarní zprovoznění technologického zařízení. K provádění těchto úkonů se doporučuje přizvat specializovaná firma.

4. **Popis technologie**

4.1. **Strojovna technologie a retenční nádrž technologie**

Technologické zařízení vodního prvku bude umístěno v nově vybudované ŽB strojovně o velikosti 5,08x3,19x 2,42m. Součástí strojovny je i samostatná ŽB retenční nádrž technologie o rozměrech 5,08x3,23x 2,42m

Dno strojovny bude opatřeno sníženou jímkou s vpustí se zpětnou a protizápachovou klapkou- dodávka ZTI.

Všechny rozvody technologie vodního prvku (voda, elektro) budou do strojovny přivedeny přes systémové pryžové těsnění s nerezovými svěrnými kroužky vloženými do nerezových pažnic s lemem pro napojení hydroizolace. Nerezové pažnice jsou vloženy do stěn strojovny přes jejich betonáž.

Retenční nádrž technologie je odvodněna nerezovou vypouštěcí armaturou o rozměrech 300x300x80mm s lemem pro napojení hydroizolace. Armatura je opatřena potrubím D63 ukončeným kulovým kohoutem v jímce strojovny.

Odvětrání strojovny

Prostor strojovny musí být z důvodu výskytu vysoké vlhkosti a možnosti přítomnosti výparů chemikálií nuceně odvětrán.

Odvětrání bude provedeno dvěma trubkami DN100 vyvedenými ze strojovny a zaústěnými do šachtičky odvětrání s nerezovou krycí mřížkou. Šachtičku odvětrání je nutné zajistit proti vniku dešťových vod.

4.2. Hydraulický návrh

Jedná se o uzavřený vodní okruh. Technologický systém přepadový s gravitační vratnou větví do retenční nádrže technologie. Okruh lze individuálně odstavit z provozu uzavřením sacích a tlačných větví čerpadel. Čerpadla jsou blokována proti chodu na sucho sondou v retenční nádrži technologie.

okruh	typ trysky	výška vodního obrazu [m]	počet čerpadel [ks]	potřeba vody pro jednu trysku [l/min]	potřebný tlak pro jednu trysku [atm]	počet trysek celkem [ks]	počet větví [ks]
A.	Pramínková tryska typu Kometa, \varnothing ústí 17mm	(2,0)	1	89	0,22	4	1
B.	Pramínková tryska typu Kometa, \varnothing ústí 17mm	(2,0)	1	89	0,22	4	1
C.	Pramínková tryska typu Kometa, \varnothing ústí 14mm	3,5	1	87	0,43	4	1
D.	Pramínková tryska typu Kometa, \varnothing ústí 17mm	5,0	1	143	0,58	1	1

Okruh A

potřeba vody pro jednu trysku [l/min]	potřeba vody pro jednu trysku [l/s]	potřeba vody pro jednu trysku [m3/h]	potřeba vody pro všechny trysky [l/s]	potřeba vody pro všechny trysky [m3/h]	potřeba vody pro jednu větev [l/s]	potřeba vody pro jednu větev [m3/h]
89	1,48	5,34	5,93	21,36	5,93	21,36
potřebný tlak	hydrostatická výška	ztráta v trysce [atm]	ztráta v trubkách	ztráta v armaturách	koeficient	celkem [atm]
p=	0,2	0,22	0,2	0,1	1,2	0,86

Okruh B

potřeba vody pro jednu trysku [l/min]	potřeba vody pro jednu trysku [l/s]	potřeba vody pro jednu trysku [m3/h]	potřeba vody pro všechny trysky [l/s]	potřeba vody pro všechny trysky [m3/h]	potřeba vody pro jednu větev [l/s]	potřeba vody pro jednu větev [m3/h]
89	1,48	5,34	5,93	21,36	5,93	21,36
potřebný tlak	hydrostatická výška	ztráta v trysce [atm]	ztráta v trubkách	ztráta v armaturách	koeficient	celkem [atm]
p=	0,2	0,22	0,2	0,1	1,2	0,86

Okruh C

Potřeba vody pro jednu trysku [l/min]	potřeba vody pro jednu trysku [l/s]	potřeba vody pro jednu trysku [m3/h]	potřeba vody pro všechny trysky [l/s]	potřeba vody pro všechny trysky [m3/h]	potřeba vody pro jednu větev [l/s]	potřeba vody pro jednu větev [m3/h]
87	1,45	5,22	5,80	20,88	5,80	20,88

potřebný tlak	hydrostatická výška	ztráta v trysce [atm]	ztráta v trubkách	ztráta v armaturách	koeficient	celkem [atm]
p=	0,2	0,43	0,1	0,1	1,2	1,0

Okruh D

Potřeba vody pro jednu trysku [l/min]	potřeba vody pro jednu trysku [l/s]	potřeba vody pro jednu trysku [m3/h]	potřeba vody pro všechny trysky [l/s]	potřeba vody pro všechny trysky [m3/h]	potřeba vody pro jednu větev [l/s]	potřeba vody pro jednu větev [m3/h]
143	2,38	8,58	2,38	8,58	2,38	8,58
potřebný tlak	hydrostatická výška	ztráta v trysce [atm]	ztráta v trubkách	ztráta v armaturách	koeficient	celkem [atm]
p=	0,2	0,58	0,1	0,1	1,2	1,3

4.3. Úprava vody

Písková filtrace dvěma sklolaminátovými filtry vnitřního průměru 800mm s pískovou náplní 0,4-0,8 mm odfiltruje všechny mechanické částice větší než 0,3 mm. Plastové čerpadla s připojením DN50/DN40, výkonem 1,0 kW a průtokem 20 m³/h při 8 mvs saje vodu z retenční nádrže technologie a tlačí ji do nerezových vypouštěcích armatur vodního prvku. Nastavením ovládacího 6-ti cestného ventilu je možné provádět zpětný proplach filtru.

Z důvodu velkého přínosu mechanického znečištění je navržena automatická hlavice ovládacího ventilu, která provede automatické proprání filtrace v nastavených časových intervalech nebo podle tlaku vody. Spínání filtrace je zajištěno programem minimálně 7 hodin denně.

Automatické dávkování chemikálií:

Pro udržení hygienické nezávadnosti je navrženo automatické dávkování chemikálií. Vzhledem k malému množství vody v okruhu a velkému přínosu znečištění je automatické dávkování velmi důležité. Dalším aspektem, který u fontán musí být zohledněn, je možnost přínosu bakteriálního znečištění.

Zařízení se skládá z:

- zařízení, které měří ORP a na jeho základě dávkuje chlornan sodný 14% k dosažení koncentrace 0,3-0,6 mg/l. Pro fontány se doporučuje nastavit automat na horní hranici požadovaného rozmezí.
- zařízení, které měří pH a na jeho základě dávkuje korektor pH – pH minus k dodržení pH 6,8 – 7,2, kdy je nejúčinnější působení Cl. Bude používán přípravek s flokulačním účinkem, takže již nebude třeba dávkovat flokulant samostatně.

Dávkování chemie je umístěno v okruhu filtrace. Pro dávkovací zařízení nutno instalovat zásuvku blokovanou s chodem čerpadla filtrace. Dávkovací chemikálii budou umístěny v plastových kanystrech uložených v PP záchytné vaně pro případ jejich úniku.

4.4. Potrubní rozvody

Potrubní tlakové rozvody trysek a filtrace jsou navrženy z PVC PN 10. Potrubní rozvody dopouštění vody vč. filtru mechanických nečistot navrženy z PP PN 16. Po instalaci trubních rozvodů bude provedena tlaková zkouška rozvodu dle ČSN 75 5911. Tlaková zkouška bude opakována po provedení betonáže.

Gravitační vratné potrubí je navrženo z kanalizačního potrubí KG (popř. HT) systému. Po instalaci trubních rozvodu bude provedena zátopová zkouška všech vratných potrubí. Zátopová zkouška bude opakována po provedení betonáže.

Jednotlivé potrubní větve budou uloženy na šterkopískovém podsypu tl. 100 mm a budou spádované směrem ke strojovně (doporučený spád 2%, minimální spád 1%)

Potrubní rozvody technologie musí být na zimní období vypuštěny a potrubí i fontána musí být po dobu zimní odstávky gravitačně odvodněny do kanalizace. Dále musí být strojní vybavení strojovny vypuštěno a zazimováno dle návodu dodavatele.

Prostupy potrubí stavebními konstrukce budou provedeny jako nerezové.

4.5. Dopouštění vody

Dopouštění vody bude spouštěno automaticky do retenční nádrže technologie pomocí elektromagnetického ventilu řízeného nerezovými hladinovými sondami v retenční nádrži. Hladinové sondy budou nastaveny tak, aby byl využit co největší objem retenční nádrže technologie. Přesná poloha hladinových sond bude určena na základě provozních zkoušek.

Voda napouštěná z veřejného vodovodního řadu má určitý obsah vápníkových a hořčíkových iontů. Při hodnotách nad cca 6°dH již dochází k vysrážení inkrustů na povrchu vodního prvku či okolní dlažby. V případě vyšší tvrdosti vody je vhodné na dopouštění umístit změkčovací filtr s volumetrickým řízením automatického proplachu. Před změkčovací filtr je nutné umístit filtr mechanických nečistot G 1" 50 mic.

4.6. Elektroinstalace

Pro technologii vodního prvku je navržen podružný elektrorozvaděč umístěný ve strojovně technologie. V rozvaděči bude umístěn proudový chránič, hlavní vypínač, jističi a ovládací prvky pro jednotlivé technologické zařízení.

Pro napájení podružného rozvaděče technologie bude do strojovny přiveden kabel napájení vč. ochranného zemnění, který je součástí samostatné části PD. Přívodní kabel nesmí být napojen za proudovým chráničem, ale pouze za odpovídajícím jističem. Proudový chránič bude osazen v podružném rozvaděči technologie.

Všechny nerezové prvky technologie fontány musí být uzemněny ochrannými zemními vodiči Cu 4.0 svedenými na zemnicí lištu podružného elektrorozvaděče technologie.

Po dokončení všech montážních prací zhotoví dodavatel technologie výchozí revizní zprávu elektrického zařízení dle ČSN 33 2000-6.

Sílové soustavy	3 NPE AC 50 Hz, 400V/TN-S
Ovládací, řídicí a signalizační soustavy	1 NPE AC 50Hz, 230V/TN-S
Osvětlení vodního prvku	1 NPE AC 50Hz, 12V/TN-S

Základní technické údaje a bilance odběru elektrické energie:

označení	prvek	popis	instalovaný výkon [kW]	napětí [V]	jmenovitý proud [A]	požadavky na spínání, blokování
Č1	Odstředivé plastové čerpadlo trysek OKRUHU A s integrovaným zachycovačem nečistot, připojení DN65/DN65, výkon 1,3kW; Q=25m³/h při 8mvs, 400V	čerpadlo okruhu A	1,3	400		Řízení PLC, spínání programu spínacími hodinami
Č2	Odstředivé plastové čerpadlo trysek OKRUHU B s integrovaným zachycovačem nečistot, připojení DN65/DN65, výkon 1,3kW; Q=25m³/h při 8mvs, 400V	čerpadlo okruhu B	1,3	400		Řízení PLC, spínání programu spínacími hodinami
Č3	Odstředivé plastové čerpadlo trysek OKRUHU C s integrovaným zachycovačem nečistot, připojení DN65/DN65, výkon 1,3kW; Q=21m³/h při 10mvs, 400V	čerpadlo okruhu C	1,3	400		Řízení PLC, spínání programu spínacími hodinami
Č4	Odstředivé plastové čerpadlo trysek OKRUHU D s integrovaným zachycovačem nečistot, připojení DN50/DN40, výkon 1,0kW; Q=10m³/h při 13mvs, 400V	čerpadlo okruhu D	1,0	400		Řízení PLC, spínání programu spínacími hodinami
Č5	Vysokotlaké tříplunžrové čerpadlo s přepouštěcím ventilem, filtrem vstupní kapaliny a manometrem výtlaku, 400V, výkon motoru 1,5kW, průtok 11,0l/min při 70barech, IP55, připojení G1/2"/G3/8"	čerpadlo mlžení	1,5	400		Spínáno spínacími hodinami, blokováno čidlem teploty a relativní vlhkosti venkovního vzduchu
Č6	Odstředivé plastové čerpadlo	čerpadlo	1,0	230		Spínáno spínacími

	filtrace s integrovaným zachycovačem nečistot, připojení DN50/DN40, výkon 1,0kW; Q=20m³/h při 8mvs, 400V	filtrace				hodinami
Č7	Odstředivé plastové čerpadlo filtrace s integrovaným zachycovačem nečistot, připojení DN50/DN40, výkon 1,0kW; Q=20m³/h při 8mvs, 400V	čerpadlo filtrace	1,0	230		Spínáno spínacími hodinami
FM1	Frekvenční měnič okruhu A					Řízení PLC
FM2	Frekvenční měnič okruhu B					Řízení PLC
FM3	Frekvenční měnič okruhu C					Řízení PLC
FM4	Frekvenční měnič okruhu D					Řízení PLC
ZF	Změkčovací filtr	Změkčení napouštěcí vody	0,02	230		Zásuvka 230V
AH1	Automatická hlavice	Automaticky prováděný proplach 6-ti cestného ventilu nezávadnosti vody	0,02	230		Spíná vnitřním tlakovým čidlem blokace chodu čerpadla při přestavování
AH2	Automatická hlavice	Automaticky prováděný proplach 6-ti cestného ventilu nezávadnosti vody	0,02	230		Spíná vnitřním tlakovým čidlem blokace chodu čerpadla při přestavování
AD	Automatické dávkování chemikálií	Měření a dávkování korektoru pH a Chlornanu sodného	0,05	230		Blokováno s chodem filtrace
EMV	Elektromagnetický ventil	Automatické dopouštění vody do retenční nádrže technologie		230		Spíná hladinový spínač dle hladiny v retenční nádrži technologie
OS	Nástěnné světlo	Osvětlení strojovny	0,06	230		Spínáno vypínačem
OV	Ventilátor	Odvětrání strojovny	0,02	230		Spínáno spínacími hodinami
O1	12x nerezový přisazený LED RGB reflektor 9x3W, 24V	osvětlení vodního obrazu trysek Kometa	0,4	12V		Spínáno signálem z veřejného osvětlení
O2	88x nerezový přisazený LED RGB reflektor 3x1W, 24V	Osvětlení vodního obrazu mlžných trysek	0,4	12V		Spínáno signálem z veřejného osvětlení
Z	Ostatní technologie a rezerva		1,0	230		
celkem			10,39			

Stupeň důležitosti dodávky elektrické energie:
3. stupeň dodávky

Vnější vlivy

Vnější vlivy byly stanoveny dle norem ČSN 33 2000-3 a ČSN 33 2000-5-51.

V projektu se vyskytují tyto prostory:

- Strojovna – Prostor: nebezpečný

Vnější vlivy: AA4, AB4, AD1, AF3 ostatní A*1 (AE1, AG1, AH1, AR1,...atd.), BA4, BC2, BD1, BE1, CA1, CB1. Jedná se o prostory chráněné před atmosférickými vlivy bez regulace teploty a vlhkosti, volně padající kapky, teplota okolí -5° C až +40° C.

- Fontána - Prostor: zvlášť nebezpečný

Vnější vlivy: AA7, AB7, AD7, ostatní A*1, BA4, BC2, BD1, BE1, CA1, CB1. Jedná se o prostory chráněné před atmosférickými vlivy bez regulace teploty a vlhkosti, mělké ponoření, teplota okolí -25° C až +55° C.

Zóny v těchto prostorách byly stanoveny dle ČSN 33 2000 – 7 – 702.

- Prostory mimo objekt (venkovní prostory): Prostor: nebezpečný.

Vnější vlivy: AA7, AB8, ostatní A*1, BA4, BC2, BD1, BE1, CA1, CB1. Jedná se o venkovní prostory a prostory nechráněné před atmosférickými vlivy.

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím:

Sílové soustavy

V soustavě s jmenovitým napětím 3 NPE AC 50Hz, 400V/TN-S je ochrana automatickým odpojením od zdroje dle ČSN 33 2000-4-41, edice 2.

Ovládací soustavy

V soustavě se jmenovitým napětím 1 NPE AC 230V/TN-S je ochrana provedena automatickým odpojením od zdroje dle ČSN 33 2000-4-41, edice 2.

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí

Ochrana před dotykem živých částí elektrických zařízení je dána jejich konstrukčním uspořádáním a provedením a je řešena jednou z těchto ochrany: polohou, zábranou, krytím, izolací nebo doplňkovou izolací dle ČSN 33 2000-4-41, edice 2.

Technické řešení:

Označování zařízení

Označení zařízení je provedeno dle EN 61346-1 a dalších příslušných norem. Montážní organizace zajistí před zahájením montáže nesmazatelné označení elektro-zařízení dle tohoto projektu.

Dispoziční řešení

Rozváděč pro napojení zařízení technologie je situován do technologické šachty. V této šachtě jsou také umístěna technologická zařízení napojená z těchto rozváděčů.

Rozváděč RF1

Rozváděč RF1 je navržen jako plastová modulová nástěnná rozvodnice v krytí IP55. Přívod do rozváděče je proveden z hlavního rozváděče (dimenzi určí dodavatel přípojky – není součástí této PD). V přívodu je rozváděč vybavený proudovým chráničem 4x25A s vybavovacím proudem 30mA.

Vývody k jednotlivým zařízením jsou chráněny jističi nebo motorovými spouštěči.

Technický popis

Popis ovládání v automatickém režimu je součástí provozního řádu a bude předán na stavbě při uvedení zařízení do provozu jako samostatný dokument.

Sepnutí a vypnutí programu čerpadel trysek bude možné nastavit na spínacích analogových hodinách. Výstupy pro připravenost jsou vyvedeny přes pomocné relé. Čerpadlo filtrace bude řízeno analogovými hodinami. Všechny čerpadla budou blokovány proti chodu na sucho.

Osvětlení ve strojovně technologie je navrženo nástěnným svítidlem ovládaným vypínačem.

Odvětrání šachty bude pomocí ventilátoru s nastavenou dobou provozu pomocí analogových spínacích hodin.

Kabelové rozvody

Kabely z rozváděče RF1 k jednotlivým zařízením jsou typu CYKY-J nebo HO7RN-F. Uloženy budou v plastových žlábech nebo ochranných trubkách.

5. Požadavky na navazující profese

5.1. Požadavky na přívod vody

Zdrojem vody je veřejný vodovod. Pro technologii bude ve strojovně technologie provedena za vodoměrnou sestavou odbočka zakončena uzavíratelným kohoutem DN25.

Bilance spotřeby vody:

Při výpočtu bilance spotřeby vody je uvažováno s provozem v sezóně od dubna do října – cca 183dny

činnost	spotřeba [m ³]	opakování	spotřeba za činnost [m ³]
napuštění fontány při uvádění do provozu	50,0	1x / sezónu	50,0
vypuštění, čištění retenční nádrže technologie	50,0	1x / sezónu	50,0
praní filtrace	0,5	cca 2x / týden = 36x / sezónu	36,0
dopouštění vody *	cca 0,20	1x / den = 183x / sezónu	36,6
spotřeba mlžení **	1,0	1x / den = 80x / sezónu	80,0
ostatní potřeba – technologická (mytí..)	5,00	-	5,00
spotřeba celkem za sezónu			257,6

* náhrada za odpar, rozstřik a průsak (je závislé na větrnosti polohy, stavebním provedení spár, lidském vlivu..) - odhaduje se 100l/den

** spotřeba mlžení se může omezit časovým nastavením, dále je mlžení řízeno čidlem relativní vlhkosti a teploty okolního vzduchu. U mlžení je uvažována kratší sezóna- jen nejteplejší dny v roce.

pozn. v bilanci vody není zahrnuta dešťová voda, která bude částečně doplňovat retenční nádrž technologie

5.2. Požadavky na kanalizaci

Do strojovny technologie bude přivedena přípojka splaškové kanalizace min.DN150.

Do přípojky bude napojeno:

- praní pískových filtrů
- odvodnění rozvodů po dobu zimní odstávky
- odvodnění vodního prvku po dobu zimní odstávky
- vypuštění vody z vodních prvků
- vypuštění retenční nádrže technologie

Dále bude do strojovny přivedena přípojka dešťové kanalizace min. DN150.

Do přípojky bude napojeno:

- bezpečnostní přepad retenční nádrže technologie

Kvalita vypouštěných vod (při dodržení dávkování chemikálií):

- volný Cl - do 0,6 mg/ l
- pH - 7,2 – 7,6
- teplota - teplota okolí

5.3. Požadavky na přívod elektro

Pro napájení podružného rozvaděče technologie bude do strojovny přiveden kabel napájení vč. ochranného zemnění. Dimenzi přívodního kabelu určí zpracovatel PD přípojky elektrické energie podle zadaného instalovaného výkonu technologického zařízení uvedeného v bodě 4.6 a vzdálenosti k nápojnému bodu. Přípojku NN doporučujeme dimenzovat s výkonovou rezervou min 3 kW pro další možné doplnění technologie v budoucnu.

Přívodní kabel nesmí být napojen za proudovým chráničem, ale pouze za odpovídajícím jističem. Proudový chránič bude osazen v podružném rozvaděči technologie.