

Zodp. projekt.	Vypracoval	Ved. projekt.	 KTS – AME s.r.o. ul. Karla Čapka 60 500 02 Hradec Králové tel.: 495214743 email: voda@kts-ame.cz
Tomáš Řádek, Bedřich Cvrček	Miroslav Pilka, DiS.	Milan Malý	
Kraj : Ústecký	Obec : Děčín		
Investor : Statutární město Děčín			
Akce : Zámek Děčín Restaurování Růžové zahrady a Sala tereny			Formát 14 xA4 Datum 02/2023 Stupeň DPS Zak. č.
Oddíl : D 1.4.A – Technologie vodních prvků			Měřítko — Č. výkresu 01
Obsah : Technická zpráva			Paré č.

OBSAH TECHNICKÉ ZPRÁVY

1.1	Úvod	3
1.2	Podklady	3
1.3	Vodní prvky	3
1.4	Technologie vodních prvků	4
1.5	Usazovací nádrž	5
1.6	Nerezové prvky	5
1.7	Vypláštění kašen	5
1.8	Dezinfekce vody	5
1.9	Propojovací potrubí	5
1.10	Elektroinstalace	6
1.11	Provoz	8
1.12	Vliv stavby na životní prostředí	8
1.13	Popis zdrojů a možného ohrožení zdraví a bezpečnosti pracovníků	9
1.14	Pokyny pro provozovatele	9
1.15	Požadavky na profese	9
1.16	Bilance energií	10
1.17	Závěr	11
2	SPECIFIKACE trysek a světel	11
2.1	Kolmý výtrysk fontány	11
2.2	Výtrysk kašny střed	12
2.3	Tryska pítky	12
2.4	Osvětlení výtrysku fontány	13
2.5	Osvětlení středové kašny a půlkruhových kašen	13
2.6	Přeliv/vypouštění kašen	14

1.1 Úvod

Obsahem této dokumentace je návrh technologie vodních prvků v zámecké Růžové zahradě v Děčíně.

Předmětem této dokumentace je návrh technologie pro fontánu, kašny a pítko. Samotné zařízení bude umístěno v nově vybudované šachtě v místě stávajícího kolektoru u schodiště.

Dokumentace respektuje jak požadavek vedoucího projektu na estetický vzhled vodních prvků, tak zároveň řeší provozní i hygienické podmínky s návazností na obslužnost díla a bezpečný provoz. Prostředí, ve kterém jsou vodní prvky situovány, bude vyžadovat dodržování požadavků na řádnou kvalitu cirkulované vody. Zároveň je nutné dodržovat i čistotu prostředí v okolí vodního prvku. V dokumentaci je brán zřetel na provozní a hygienické podmínky, pořizovací i provozní náklady, spolehlivost provozu včetně servisu, vnější vlivy a lidský faktor. Vodní prvek a technologické zázemí bylo konzultováno a odsouhlaseno HIP.

1.2 Podklady

- stavební dokumentace
- podklady od výrobců jednotlivých navržených komponentů a technického zařízení

1.3 Vodní prvky

- K 1.9 a, b, c TROJFONTÁNA – v horní části zahrady před objektem saly tereny bude umístěna fontána. Vodní prvek bude tvořen zapuštěným obdélníkovým bazénem, který bude zaklopen dlažbou. Dlažba bude vynesena pomocí ocelového roštu. Vodotěsnost bazénu zaručí hydroizolační stěrka. Vodní kulisa bude tvořena 3 ks kolmých výtrysků, které budou napájeny samostatnými čerpadly. Čerpadla jsou jednotlivě programovatelná s přerušovaným střikem, které jsou řízeny pomocí technologického systému DMX s řídicím systémem WESC. U každého výtrysku je pro noční osvětlení umístěno kruhové svítidlo LED. Světelné provedení barevného nasvícení výtrysků je řízeno pomocí technologie RGB. Pro provoz fontány bude v bazénu kontinuálně udržována vodní hladina.
- K 3.8 FONTÁNA– v centru zahrady bude situována historizující kruhová kašna. Vodní efekt bude tvořen hladinou vody a středovým napěněným výtryskem. Pro odtok vody bude instalována armatura. V nočních hodinách bude nasvětlena RGB svítidly. Kašna bude z vnitřní strany vyplášena olovem. Koncové prvky výtrysku a přelivu budou zhotoveny z ušlechtilého materiálu např. bronz nebo mosaz.
- K 1.12 a K 4.9 KAŠNA – instalace je plánována po obou koncích záhonové části zahrady. Kamenné kašny jsou půlkruhového tvaru. Vodní efekt bude tvořen hladinou vody a bronzovým bočním výtokem. Pro odtok vody bude

instalována bronzová armatura. V nočních hodinách bude nasvětlena RGB svítidly. Kašny budou z vnitřní strany vyplášeny olovem. Koncové prvky výtoku a přelivu budou zhotoveny z ušlechtilého materiálu např. bronz nebo mosaz.

- K 1.7 KAŠNA NEPTUN– stávající kašna bude rekonstruována a doplněná armaturou pro přívod a odtok vody. Kašna bude z vnitřní strany vyplášena olovem. Koncové prvky výtoku a přelivu budou zhotoveny z ušlechtilého materiálu např. bronz nebo mosaz.
- K 5.5 PÍTKO – je navrženo jako kamenná mísa s podstavcem. V centru mísy bude instalována pramínková výtoková tryska, která bude doplněna prvkem ve tvaru poupěte kvítku růže. Ovládání pítko bude umístěno na hraně konstrukce mísy. Vodní kulisa bude tvořena vytékající vodou a vodní hladinou. Výtrysk pítko bude spuštěn přes tlačítko a jednou za čas automaticky.

1.4 Technologie vodních prvků

Technologie pro vodní prvky bude instalována do nové technologické šachty. Materiálové provedení šachty bude stavební konstrukce, která se opatří hydroizolační stěrkou. Pro akumulaci cirkulované vody je navržena plastová nádrž umístěná v technologické šachtě. Nádrž bude samonosná a rozdělená na akumulaci vodu pro vodní prvky a sedimentaci pro odpadní vodu z praní filtru. Zakrytí zaručí odnímatelný dekl.

Cirkulace vody je řešena v uzavřeném okruhu tzn., že voda napuštěná do akumulační nádrže je čerpána litinovými čerpadly a následně vytlačena do nátoků kašen. Čerpadla pro výtrysky fontány budou umístěna v bazénu fontány.

Napájecím médiem pro vodní prvky a zálivku je voda z vodovodního řadu. Přípojka se napojí ve stávající šachtě umístěné u vstupní branky do zahrady. Registrační vodoměr bude instalován v této šachtě. Dále bude v technologické šachtě osazeno podružní měření vody pro zálivku. Dopouštění vody bude plně automatické přes senzory v akumulační nádrži, regulátor v elektrorozvaděči a servoventil na přívodním napájecím potrubí pitné vody. Před servoventilem je instalován ochranný svíчковý filtr s automatickým odkalením. Přes servoventil je instalována servisní obchůzka (bypass). Na přípojce je zřízena samostatná větev pro napájení pítko opatřena servoventilem, napouštění bazénku gloriety opatřena ručním ventilem, příprava pro automatickou závlahu a rozvod pro ventily zálivky.

Voda v akumulační nádrži je filtrována pomocí pískové filtrační jednotky Ø 400 mm s ovládacím ručním šesticestným ventilem, která je osazena jako monoblok včetně čerpadla s předfiltrem. Voda bude chemicky dezinfikována a upravována nízkotlakou UV lampou. Přes filtraci bude napouštěná voda také do bazénu fontány.

Čerpadla jsou blokována proti chodu na sucho v napájecím elektrorozvaděči.

Strojovna bude odvodněna pomocí kalníku, který bude překrytý kompozitním pororoštem a napojen na stávající kanalizační přípojky. Odvětrání strojovny bude nucené. Usazovací nádrž bude taktéž napojena na samostatné odvětrání.

1.5 Usazovací nádrž

Vypouštění vody z praní filtru bude realizováno přes usazovací nádrž. Prací voda se v této jínce nechá ustát, aby se zbavila chloru a poté se vypustí gravitačně do kanalizace popřípadě použije jako zálivka na záhony. Vypouštět se bude pouze horní část vody, která nebude obsahovat usazené kaly. Usazené kaly na dně jímký budou likvidovány na ČOV. Vypouštění vodních prvků a akumulační nádrže bude probíhat až po nenucené dechloraci do kanalizace.

Vypouštění kalů se vždy provede po ukončení sezony, v případě potřeby i během sezóny.

1.6 Nerezové prvky

Nerezové prostupy v tělese kašen budou utěsněny přírubovými spoji pro napojení na olověný plát. V bazénu fontány a ve strojovně budou použity plotny pro natažení hydroizolační stěrky. Dílenské výkresy zámečnických výrobků budou součástí dodávky dodavatele technologie. Všechny viditelné nerezové prvky budou zhotovené v jakosti AISI 316 L, ostatní prvky v šachtě atd. budou v jakosti AISI 304. Povrchová úprava viditelných částí se předpokládá v provedení broušení 240 před leštěním. Konečnou úpravu povrchu schvaluje vedoucí projektu.

1.7 Vypláštění kašen

Kašny K 3.8 FONTÁNA, K 1.7 KAŠNA NEPTUN, K 1.12 a K 4.9 KAŠNA budou vypláštěny olověnými pláty, které zaručí vodotěsnost bazénků. Olověná vana bude vytvarována z olověných plátů tloušťky 1 mm (boky), 1,2mm dno (viz: atest NSP. certifikát 3.1. ČSN EN 10204). Spoje jsou vytvořeny jednoduchou ležatou drážkou. Kotvení bočních pásů se provádí temováním olovem do předem připravené drážky nebo na lištu. Dno kašny bude opatřeno flexibilní stěrkou a následovným broušením např. mapei (tento postup je bez zásahu do vlastního pláště kašny)

1.8 Dezinfekce vody

Dezinfekci vody zajišťuje chlorátor zapojený společně s provozem pískové filtrační stanice. Úprava pH se bude provádět ručním dávkováním z řady bazénové chemie s chodem filtrace přímo do akumulační nádrže. Práci s korektorem pH a chlórem je třeba věnovat zvláštní pozornost a dodržovat bezpečnostní pokyny dle provozního předpisu výrobce a je nutné používat ochranné pomůcky. Veškeré používané přípravky musí mít příslušné hygienické atesty. Práci s algicidem, korektorem pH a chlórem je třeba věnovat zvláštní pozornost a dodržovat bezpečnostní pokyny dle provozního předpisu výrobce a je nutné používat ochranné pomůcky. Veškeré používané přípravky musí mít příslušné hygienické atesty.

Pro posílení dezinfekčního účinku je navrženo UV zařízení nízkotlaké, které bude v provozu pouze za chodu pískové filtrace.

1.9 Propojovací potrubí

Veškeré navrhované sací, výtlačné i odpadní potrubní rozvody budou instalovány v plastovém provedení PE, PPR nebo z PVC-U tlakových trub 1,0 MPa. Odpadní potrubí bude instalováno v plastovém provedení typ „Systém oranžové KG potrubí“. Uvedené

plastové tlakové potrubí, které se bude nacházet v technologické šachtě, musí být uloženo do plastových objímek pevně ukotvené do stěny nebo podlahy.

Propojovací venkovní potrubí v terénu bude uloženo do pískového lože o tl. 150 mm a zabezpečené ochranným obsypem do výše 300 mm nad vrcholem potrubí. Obsypy provedené pískem budou překryty výstražnou fólií a zaházeny prohozenou zeminou s max. velikostí zrna 5 - 20 mm.

Po instalaci trubních rozvodů musejí být provedené řádné tlakové zkoušky. Tyto tlakové zkoušky budou opětovně provedeny po kompletaci trubních rozvodů před zkušebním provozem technologie kašny. Veškeré vodotrubní rozvody musí být řádně provedeny do požadovaného spádu tak, aby je bylo možno vypustit a důkladně odvodnit.

1.10 Elektroinstalace

Všechny elektrospotřebiče související s technologií vodních prvků budou napojeny a ovládány z elektrorozvaděče, který bude umístěn v technologické šachtě. Elektroinstalace technologie bude napojena přes proudový chránič a vlastním jistícím prvkem odpovídajícím proudové hodnotě. Výrobce elektrických přístrojů, zařízení a elektroinstalace technologie musí splňovat požadavky platných ČSN.

Projekt řeší

Předmět projektu je napájení silnoproudých rozvodů pro technologické zařízení kašen.

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 33-2000-3 v souladu s ČSN 33-2000-7-702 ed.2 - prostor nebezpečný; prostor zvlášť nebezpečný.

Ochrana elektrickým proudem

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím

Živých částí

- Krytím; izolací a doplňkovou ochranou proudovým chráničem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2

Neživých částí

- Základním automatickým odpojením od zdroje v sítích TN; zvýšená proudovým chráničem a pospojením dle ČSN 33 200-4-41 ed.2

Vlastní připojení

V průběhu stavby budou do strojoven technologie zavedeny kabely CYKY-J 5x včetně ochranného pospojení do svorkovnice HOP. Přívodní kabel bude přiveden z vlastních rozvodů NN. Výše uvedené zajistí stavba.

Energetická bilance pro jednu kašnu

Instalovaný výkon: $P_i = 3,5 \text{ kW}$

Soudobost: $\beta = 0,6$

Výpočtový výkon: $P_p = 2,1 \text{ kW}$

Rozvaděč RF

Rozvaděč (RF) pro napájení technologické části bude umístěn v technologické strojovně.

Provedení

Instalace bude provedena kabely CYKY v prostoru technologické strojovny budou uloženy do instalačních trubek, lišt. Všechny přístroje budou v plastových krytech krytí minim. IP44. Pro kabelové rozvody čerpadel (technologie) budou použity kabely CYKY, YSLCYK, H07 RN-F;JYTY;UTP apod. z rozvaděče RF, který bude instalován do prostoru zádveří. Rozvaděč RF bude osazen hlavním vypínačem. Bude provedeno snímání hladiny pro vodní prvek pomocí snímacích sond a elektronického vyhodnocovacího zařízení. Čerpadla budou blokovány proti chodu na sucho. V prostoru technologické šachty bude provedeno ochranné pospojení. Dále bude provedeno místní osvětlení technologického prostoru se spínačem osvětlení a odtahový ventilátor spouštěným pomocí spínacích hodin. Celý systém bude řízen pomocí PLC zařízení.

Elektrická zařízení

Elektrická instalace bude provedena dle platných ČSN.

Závěr

Dodavatel (části elektro) v rámci své dodávky předá investorovi realizační dokumentaci a další dokumenty prokazující požadované vlastnosti dodávek (atesty; protokoly o zkouškách.)

Projektová dokumentace byla zpracována v souladu s:

ČSN 33 2000-7-702 ed.2 Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech oddíl 702 Plavecké bazény a jiné nádrže

ČSN 33 1500 Elektrotechnické předpisy: Revize elektrických zařízení

ČSN 33 2000-3 Základní charakteristiky

ČSN 33 2000-4-41 ed.2 Ochrana před úrazem el. proudem

ČSN 33 2000-4-43 Ochrana proti nad proudům

ČSN 33 2000-5-51 Všeobecné předpisy

ČSN 33 2000-5-52 Výběr soustav a stavba vedení

ČSN 33 2000-5-54 Uzemnění a ochranné vodiče

ČSN 33 2000-6 Revize – výchozí revize

ČSN 33 2130 Vnitřní el. rozvody

ČSN 33 2180 Připojování elektrických spotřebičů a přístrojů

ČSN 34 3100 Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na el. zařízení

ČSN 35 7107 Rozvaděče NN

EN 12464-1 Osvětlení pracovních prostorů

ČSN 360453 EN1838 Nouzové osvětlení

ČSN 37 5050 Používání elektroinstalačních trubek a lišt

Všeobecné údaje a podmínky provozu

Užívání a údržba zařízení

Uživatel může sám provádět následující obsluhu a údržbu instalovaného zařízení:

- Vypínat a zapínat k tomu určené spínače jednotlivých obvodů
- Napojovat do zásuvkových vývodů spotřebiče vybavené odpovídající vidlicí a obsluhovat je v souladu s jejich návodem k obsluze
- Nesmí sám připojovat a odpojovat pevně připojené spotřebiče a zařízení (pokud k tomu nemá příslušnou elektrotechnickou kvalifikaci)
- Nesmí přetěžovat jednotlivé obvody připojováním velké množství spotřebičů nebo připojováním spotřebiče velkého výkonu

Pokyny pro dodavatele

Během prací je nutno dodržet veškerá zákonná opatření uvedená ve vyhlášce o požární ochraně ve stavebním řádu; v zákoníku práce a BOZ. Povinností stavbyvedoucího a mistra je proškolení všech pracovníků provádění zápisů do stavebního deníku a průběžná kontrola dodržování zásad BOZ. Na pracovišti musí být k dispozici prostředky k poskytování první pomoci. Pracovníci provádějící montáže musí být prokazatelně prozkoušeni dle vyhlášky 50/78 Sb.

Po skončení montážních prací před uvedením do provozu je nutno předložit výchozí revizi el. zařízení dle ČSN 33 2000-6.

1.11 Provoz

Provoz vodního prvku	-	8,00-22,00 hod
Filtrace	-	8,00-22,00 hod

Pro vypouštění kašen se otevře klapka v šachtě a demontuje nástavec přelivu. Na zimní období bude technologie odvodněna a kašny kontinuálně vypouštěna do kanalizace.

Vždy před novým napuštěním vody bude provedeno řádné vyčištění a oplach. Poté se provede napuštění upravené vody. Po naplnění akumulární nádrže je možno zahájit automatický provoz technologie.

Předpokladem spolehlivého provozu technologického zařízení je především čistota a údržba recirkulující vody.

1.12 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 - nepřichází v úvahu.

Zásah do ZPF - nepřichází v úvahu.

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

1.13 Popis zdrojů a možného ohrožení zdraví a bezpečnosti pracovníků

Vybavení a instalace strojní části technologické šachty musí být provedeno dle platných ČSN. Elektroinstalace technologie musí být zhotovena v souladu s ČSN 33 2000 – 7 – 702 ed.2.

1.14 Pokyny pro provozovatele

Za dodržování provozních, hygienických a bezpečnostních předpisů odpovídá provozovatel dle pokynů a návodů pro obsluhu, který bude součástí dodávky technologie vodního díla.

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, tj. štítek na oči, gumovou zástěru a rukavice).

Technologická kázeň má rozhodující vliv na kvalitu upravené vody. Je proto nutné provozovat zařízení v souladu s provozními předpisy a pokyny dodavatelů jednotlivých zařízení. Před nástupem na pracoviště bude provozovatel seznámen s bezpečnostními předpisy a vybaven osobními ochrannými pracovními prostředky.

O provozu a kontrole zařízení se vedou záznamy v provozním deníku.

1.15 Požadavky na profese

ZTI /bude dodávkou technologie vodních prvků/ zajistí:

- do tech. šachty přípojku vodovodního potrubí o dimenzi PE50
- kanalizační přípojky DN 100 do tech. šachty
- 4 ks zálivkových ventilů napojené na vodovodní přípojku v šachtě

ELEKTRO zajistí:

- přívodní kabel pro vodní prvek
- přepětovou ochranu 1 a 2 stupně
- přívod zemního kabelu do tech. šachty a ochranné pospojení nerez prvků ve vodním prvku

STAVBA zajistí:

- šachtu technologickou

- vlez do šachty 800x800 mm uzamykatelný vč. žebříku
- odvětrání strojovny
- stavební a zemní práce
- odvrtání otvorů v kašně

1.16 Balance energií

Balance potřeby vody

Napouštění				
Vodní prvky		Objem bazénu vodního prvku (m3)	Četnost napouštění sezóna květen-říjen	Celkem (m3)
Fontána		3,2	2	6,4
Kašna středová		0,7	2	1,4
Kašna půlkruhová 2 ks		0,53	2	1,06
Kašna Neptun		0.06	2	0.12
Pítko				11,0
Akumulační nádrže		3,7	2	7,4
				29,46

Odpar vody				
Vodní prvek	Plocha vodní hladiny (m2)	Výška odparu za den (m)	Počet dní sezony květen- říjen	Celkem (m3)
Fontána	8,0	0,0035	184	5,15
Kašny	3,6	0,0035	184	2,32
Rozstřík				5,0
				12,47

Praní filtrů				
Zařízení	Průtok (m3/h)	Doba praní (min)	Počet praní sezony květen-říjen	Celkem (m3)
Pískové filtrace	7	6	26	18,2
Filtr dopouštění	4	0,5	26	0,866
				19,066

Celková potřeba vody za sezónu		54,796
---------------------------------------	--	---------------

Balance elektrické energie

Potřeba elektrické energie		Příkon (kW)	Počet zařízení (ks)	Denní provoz (h)	Počet dní sezony květen-říjen	Celkem (kW)
	Čerpadla fontány	0,13	3	14	184	1004,64
	Čerpadlo středové kašny	0,55	1	14	184	1416,8
	Čerpadlo kašen půlkruh. a Neptun	0,55	1	14	184	1416,8
	Osvětlení vodních prvků	0,11	1	3	184	60,72

Čerpadlo filtrace	0,33	1	14	184	2550,24
UV reaktor nízkotlaký	0,11	1	14	184	850
Ostatní	0,4	1	1	184	73,6
Celkem potřeba kW					7372,8

1.17 Závěr

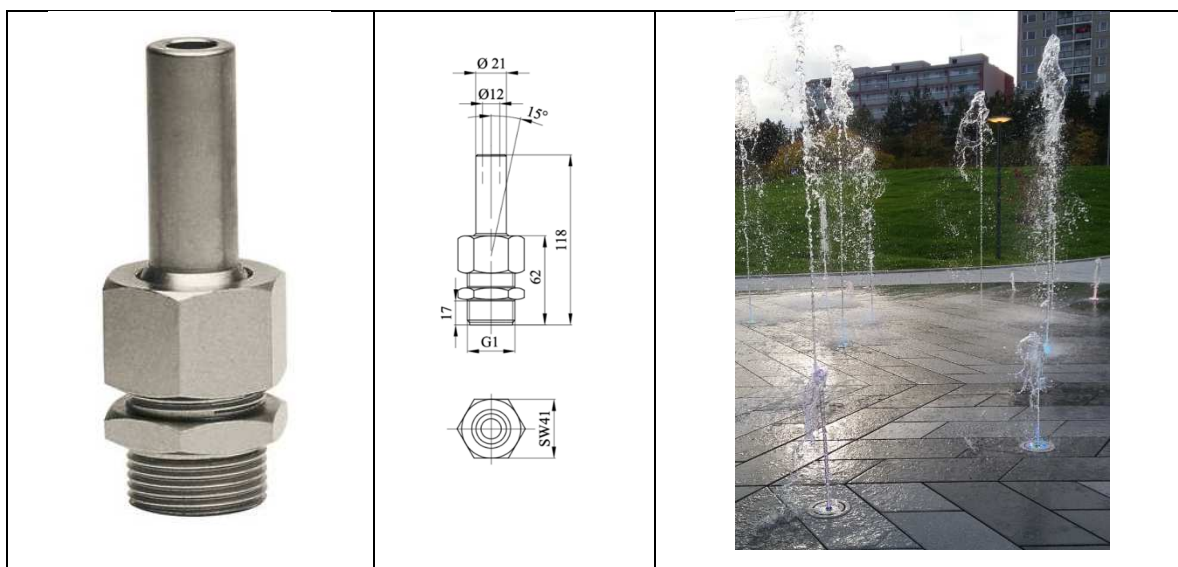
Tato dokumentace technologie vodních prvků neřeší přípojky inženýrských sítí, stavební i terénní úpravy a výkopové práce vč. obsypů potrubí.

Před započítáním instalace veškerých navržených potrubních tras, včetně podzemní technologické jámy musí být předem vytyčeno veškeré stávající podzemní vedení, aby nedošlo k jeho poškození nebo dokonce k újmě na zdraví pracovníků konajících zemní práce.

2 SPECIFIKACE trysek a světel

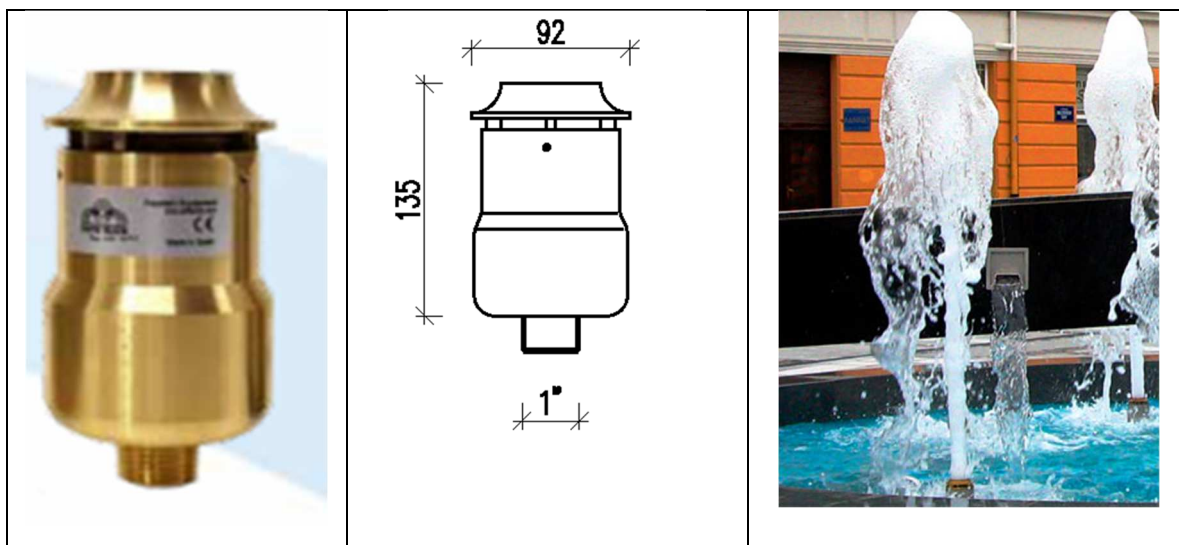
2.1 Kolmý výtrysk fontány

materiál	výkon	H	max výška výtrysku	počet
nerez	40 l/min	1,7 m	1x1,35 a 2x0,85 m	3 ks



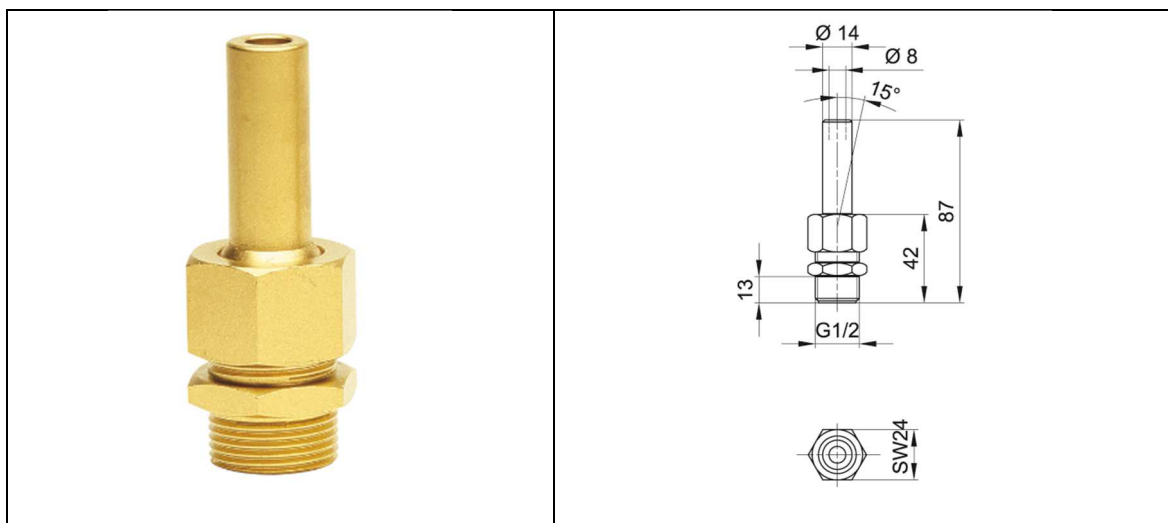
2.2 Výtrysk kašny střed

materiál	výkon	H	max výška výtrysku	počet
bronz	120 l/min	2,3 m	0,7 m	1 ks



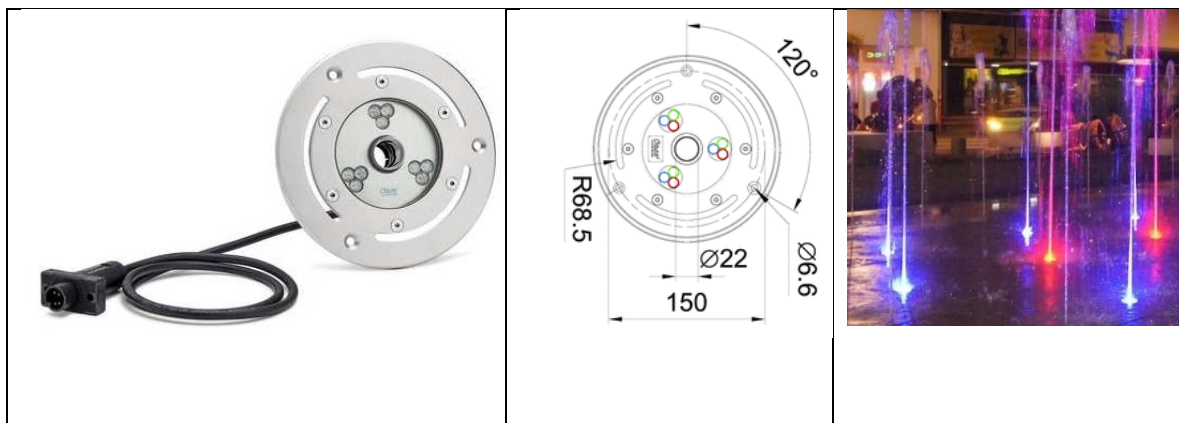
2.3 Tryska pítky

materiál	výkon	H	max výška výtrysku	počet
mosaz	10 l/min	0,7 m	0,5 m	1 ks



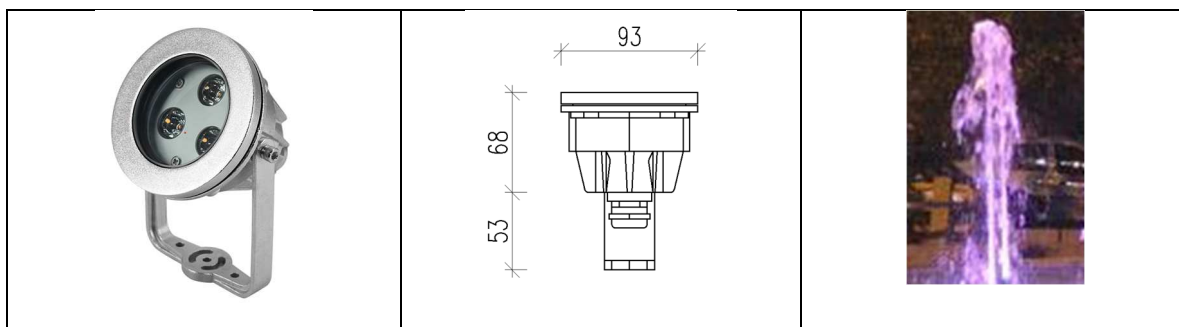
2.4 Osvětlení výtrysku fontány

materiál	příkon	napětí	řízení	úhel svítivosti	barva svitu	počet
nerez AISI 316L	21 W	24 V DC	DMX	16°	RGB	3 ks



2.5 Osvětlení středové kašny a půlkruhových kašen

materiál	příkon	napětí	úhel svítivosti	barva svitu	počet
nerez AISI 316L	3x3 W	24 V DC	30°	RGB	5 ks



2.6 Přeliv/vypouštění kašen

materiál	připojení	počet
Mosaz/nerez	DN 100	4 ks

