

LENTUS AGILIS, spol. s r.o. Školní 809, 691 10 Kobyli; www.lentus.cz; lentus@lentus.cz, tel./fax: 519 431 417					
VYPRACOVAL	Ing. P. Jeřábek	ZOD. PROJEKTANT	Ing. I. Pospíšil	T. KONTROLA	-----
PROJEKTOVAL	Ing. L. Loveček			DATUM	únor 2015
OBJEDNATEL	Statutární město Ostrava Městský obvod Moravská Ostrava a Přívoz			KRAJ	Moravskoslezský
AKCE: REKONSTRUKCE KAŠNY NA SMETANOVĚ NÁMĚSTÍ SO 01 - REKONSTRUKCE KAŠNY				ČÍSLO ZAKÁZKY	-----
				STUPEŇ	DSP-DPS
				FORMÁT	2xA4
				MĚŘÍTKO	1:25
				ARCHIVNÍ ČÍSLO	-----
ČÁST STAVBY	D.1.4 - Technologie vodního prvku			SO/PS	-----
PŘÍLOHA:	Technická zpráva			ČÍSLO PŘÍLOHY	D.1.4 - TZ

Tato dokumentace včetně všech příloh (s výjimkou dat poskytnutých objednatelem) je duševním vlastnictvím akciové společnosti LENTUS AGILIS, spol. s r.o.. Objednatel této dokumentace je oprávněn ji využít k účelům vyplývajícím z uzavřené smlouvy bez jakéhokoliv omezení. Jiné osoby (jak fyzické, tak právnické) nejsou bez předchozího výslovného souhlasu objednatele oprávněny tuto dokumentaci ani její části jakkoli využívat, kopírovat (ani jiným způsobem rozmnožovat) nebo zpřístupnit dalším osobám.

Obsah:

1. Identifikační údaje

Část technologická

1. Přehled výchozích podkladů
2. Popis vodních prvků
3. Popis technologie

1. Identifikační údaje

<i>název akce:</i>	Rekonstrukce kašny na Smetanově náměstí
<i>název objektu:</i>	SO 01 – Rekonstrukce kašny
<i>část PD</i>	D.1.4 – Technologie vodního prvku
<i>stupeň PD:</i>	Dokumentace pro stavební povolení v podrobnostech pro provádění stavby
 Zodp. projektant:	 Ing. I. Pospíšil
Projektant profese:	Ing. Libor Loveček
Vypracovala:	Ing. Petr Jeřábek

Část technologická

1. Výchozí podklady

Zaměření stávajícího stavu a návrh rekonstrukce od Ing. Jana Havlíčka.

2. Popis stávajícího vodního prvku

Stávající stav

Stávající technologii vodního prvku tvoří 5 pramínkových trysek typu Kometa s průměrem ústí 10mm umístěných ve středové části plastiky fontány. Voda ze středové části přetéká do prohloubené obvodové části, kde vytváří vodní hladinu a odtéká dvěma přepadovými trubkami zpět do retenční nádrže, odkud je nasávána ponorným čerpadlem. Pod nátoky do retenční nádrže je umístěn zachycovač hrubých nečistot.

Technologie a retenční nádrž jsou umístěny v betonové podzemní šachtě o světélých rozměrech 3,31x1,97x1,78m, s poklopem 600x600mm. Retenční nádrž je provedena jako svařovaná, plastová, o rozměrech cca 1,18x1,41x1,16m, objem cca 1,93m³.

Jako čerpadlo je použito litinové ponorné čerpadlo AL-43NF s výkonem 2,95kW a s průtokem 42m³/hod při 10m.v.s.

Zhodnocení stávající technologie:

- PP retenční nádrž není zastropena, což je zdrojem nadměrné vlhkosti v prostoru strojovny technologie. Dále nejsou stěny nádrže žádným způsobem staticky zajištěny a jsou tedy prohnuty a je zde riziko porušení spojů či samotných desek
- není navržena žádná mechanická filtrace nutná k udržení dostatečné čistoty vody
- umístěné čerpadlo o výkonu 2,95kW je značně předimenzované. Pro stávající trysky je dle hydraulického návrhu dostatečné čerpadlo s výkonem 0,45kW (10m³/hod při 8m.v.s.). Předimenzované čerpadlo se projevuje výrazně vyšší spotřebou elektřiny
- prostor strojovny není odvětráný a dochází ke srážení vlhkosti na zařízení technologie vodního prvku

3. Navržená úprava technologie

Bude provedeno odstranění středového dílu plastiky a jeho nové provedení jako nerezové nádržky s rozvaděčem trysek a osvětlením. Nerezová nádržka bude zakryta kopií původního dílu. Dále bude provedeno odstranění stávajících přepadů a jejich nahrazení jednou šterbinovou přepadovou armaturou a osazení výpusti do nejhlubší části zavodněné části fontány. Dále budou provedeny nové PVC rozvody a úprava technologie ve strojovně.

I) Strojovna technologie a retenční nádrž

Technologie fontány zůstane umístěna ve stávající betonové strojovně fontány o světélých rozměrech 3,31x1,97x1,78m.

Stávající retenční nádrž bude zaklopena PP víkem s revizním otvorem 600x600mm s poklopem. Dále budou stěny retenční nádrže staticky zajištěny PP vnitřními výztuhami a kovovými vnějšími výztuhami tvořenými U profily 80mm opláštěnými PP deskami tl.5mm.

II) Systémy cirkulace vody

Stávající pramínkové trysky s průměrem ústí 10mm budou nahrazeny tryskami novými s průměrem ústí 14mm, které lépe vytvářejí požadovaný vodní obraz o výšce 2m.

Pro tyto trysky je navrženo suché plastové čerpadlo s integrovaným zachycovačem nečistot o výkonu 1,00kW, s průtokem 20m³/hod při 8m.v.s.

Čerpadlo saje vodu z retenční nádrže a tlačí ji do trysek. Voda z prostoru vodního prvku odtéká z nerezové nádrčky trysek nebo z nerezové přepadové armatury zpět do retenční nádrže. Dále je navržena nerezová vypouštěcí armatura umístěná v nejnižší části zavodněné části fontány pro možnost vypuštění této vody.

Jedná se o uzavřený vodní okruh. Technologický systém přepadový s gravitační vratnou větví do retenční nádrže. Okruh lze individuálně odstavit z provozu uzavřením sacích a tlačných větví čerpadel.

Hydraulický návrh:

Typ	Výška vodního obrazu	Počet čerpadel	Potřeba vody pro jednu trysku	Potřebný tlak pro jednu trysku	Počet trysek celkem	Počet větví
	m	ks	l/min	atm	ks	ks
pramínková tryska, průměr ústí 14mm	2,0	1	65	0,24	5	1
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
65	1,08	3,90	5,42	19,50	5,42	19,50
potř. Tlak	hydrost. výš.	ztráta v trysce	ztráta v trubkách	ztráta v armat.	koeficient	celkem
p=	0,2	0,24	0,1	0,1	1,2	0,768

III) Osvětlení vodních prvků

Osvětlení vodního prvku je navrženo třemi nerezovými podvodními reflektory se světelným zdrojem LED 9W, 24 V DC. Reflektory budou umístěny v nádržce trysek a budou kotveny k nerezovému rozvaděči trysek.

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

Pro přívod kabelů bude v nádrži umístěna trojvývodová kabelová nerezová průchodka s připojením G1".

Transformátory budou umístěny ve strojovně.



IV) Úprava vody

Je navržena nová písková filtrace filtrem o průměru D500 s pískovou náplní 0,4-0,8 mm odfiltruje všechny mechanické částice větší než 0,3 mm. Plastové čerpadlo filtrace s připojením DN40/DN40, výkonem 0,6 kW a průtokem 11 m³/h při 10 mvs saje vodu z retenční nádrže a tlačí ji přes filtr zpět do retenční nádrže. Nastavením ovládacího 6-ti cestného ventilu je možné provádět zpětný proplach filtru. Proplach filtru prováděn ručním přestavením 6-ti cestného ventilu. Spínání filtrace je zajištěno samostatnými spínacími hodinami - minimálně 7 hodin denně.

V) Přípojka vodovodu

Zdrojem vody je veřejný vodovod. Pro technologii bude do strojovny přiveden rozvod zakončený kohoutem. Dimenze bude určena projektovou dokumentací ZTI, min však DN 25 mm. Elektromagnetický ventil G 1" s provozním napětím 230V 50Hz pro dopouštění vody je řízen sondou snímající výšku provozní hladiny v retenční nádrži.

Voda napouštěná z veřejného vodovodního řádu 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. Do okruhu napouštění bude tedy vsazen jednoduchý změkčovací filtr s volumetrickým řízením automatického proplachu. Pro změkčovací filtr bude instalována zásuvka 230V. Před změkčovací filtr je nutné umístit filtr mechanických nečistot G 1" 50 mic.

Bilance spotřeby vody:

Popis spotřeby	spotřeba m ³ /den (m ³ /výměna) (m ³ /praní)	počet výměn (praní)	počet dní v sezóně (den)	spotřeba celkem
denní spotřeba vody - odpar, rozstřik	0,3		240	72
naplnění retenční nádrže	2	2		4
praní filtrace	0,5	35		17,5
Spotřeba vody za rok celkem (m³/rok)				93,5

VI) Elektroinstalace, elektrorozvaděč

Projekt řeší napojení elektroinstalace strojovny technologie. Elektroinstalace je soustředěna ve strojovně technologie.

Silové 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 podklady pro návrh elektropřípojky:

označení	prvek	popis	instalovaný výkon [kW]	napětí [V]	jmenovitý proud [A]	požadavky na spínání, blokování
Č1	Odstředivé plastové čerpadlo s integrovaným zachycovačem nečistot, připojení DN50/DN40, výkon 1,00 kW; Q=20m³/h, 400V	čerpadlo trysek	1,00	400		spínání programu spínacími hodinami
Č2	Odstředivé plastové čerpadlo filtrace s integrovaným zachycovačem nečistot, připojení DN40/DN40, výkon 0,6 kW; Q=11m³/h při 10 mvs, 400V	čerpadlo filtrace	0,60	400		Spínáno spínacími hodinami
Č3	Ponorné kalové čerpadlo	čerpadlo v čerpací jímce	0,34	230		spínáno plovákem, zásuvka 230V
ZF	Změkčovací filtr	Změkčení napouštěcí vody	0,02	230		Zásuvka 230V
EMV	Elektromagnetický ventil	Automatické dopouštění vody do retenční nádrže		230		Spíná hladinový spínač dle hladiny v retenční nádrži
OS	Nástěnné světlo	Osvětlení strojovny	0,06	230		Spínáno vypínačem
OV	Ventilátor	Odvětrání strojovny	0,02	230		Spínáno spínacími hodinami
OS	LED Reflektor 9W- 3ks	osvětlení vodního obrazu	0,03	24DC		Spínáno soumrakovým čidlem
Z	Ostatní technologie a rezerva		1,0	230		
celkem			3,10			

Dimenzi přívodního kabelu určí zpracovatel PD přípojky elektrické energie podle vzdálenosti k nápojnému bodu. Přípojky NN doporučujeme dimenzovat s výkonovou rezervou min 3 kW pro další možné doplnění technologie v budoucnu.

Porovnání energetické náročnosti stávající fontány a návrhu

Stávající technologie:

Číslo režimu	Popis režimů	Doba začátku cyklu	Doba konce cyklu	Doba provozu	Příkon čerpadel	počet dní v sezoně	Příkon potřebný pro daný režim
		hod	hod	hod	kW	den	kWh
	Stávající čerpadlo trysek AL-43NF	8	22	14	2,95	245	10118,5

Nově navržená technologie:

Číslo režimu	Popis režimů	Doba začátku cyklu	Doba konce cyklu	Doba provozu	Příkon čerpadel	počet dní v sezoně	Příkon potřebný pro daný režim
		hod	hod	hod	kW	den	kWh
	Nově navržené čerpadlo trysek Q=20m ³ /h při 8 mvs	8	22	14	1,00	245	3430

Ostatní spotřebiče	Doba provozu	Příkon	počet dní v sezoně	Příkon potřebný pro daný režim
	hod	kW	den	kWh
Filtrace letní provoz	8	1	245	1960
Osvětlení kašny	3	0,06	245	44,1
Ostatní instalace, změkčovací filtr, osvětlení šachty	0,5	1,5	245	183,75

Roční spotřeba elektrické energie celkem	kWh	5617,85
-------------------------------------------------	------------	----------------

Z výše uvedených údajů vyplývá, že **roční úspora elektřiny** nově navržené technologie bude **4501 kWh**.

VII) Odvětrání strojovny

Odvětrání prostoru strojovny: křížové nucené odvětrání dvěma TR DN 100 mm

Výstupní objekt odvětrání bude umístěn v podstupnici nových schodišťových stupňů u fontány. Výstupní objekt odvětrání nutné zajistit proti vniku dešťových vod.

VIII) Uložení trubních rozvodů

Jednotlivé potrubní větve budou uloženy na štěrkopískovém podsypu tl. 100 mm a budou spádované směrem ke strojovně (spád 10 ‰).

Prostupy stavebními konstrukcemi:

Prostupy stavebními konstrukcemi vodního prvku:

- Všechny prostupy řešeny jako nerezové

Potrubní rozvody ve strojovně technologie:

Potrubní 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 zkušebním tlakem odpovídajícím min. 1,5 násobku maximálního provozního tlaku. Tlaková zkouška bude opakována po provedení betonáže.

IX) Odvod dešťových vod, vypouštění fontány

Kanalizační přípojka ve strojovně – min. DN 150.

Do přípojky bude napojen:

- praní pískového filtru
- změkčovací filtr
- vyčerpávání dnové jímky strojovny
- přepad z retenční nádrže
- odvodnění rozvodů

Kvalita vypouštěných vod (při dodržení dávkování chemikálií):

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

X) Péče o životní prostředí

Novostavba vodního prvku nebude mít negativní vliv na životní prostředí. Naopak bude příznivě působit na návštěvníky, kteří zde najdou místo pro odpočinek a relaxaci. Zároveň bude vodní prvek zdrojem osvěžení v horkých letních měsících.

V Kobyli, únor 2015

Ing. Petr Jeřábek