


NÁZEV STAVBY		PÁŘÍ	
<h1>Náměstí Běchovice</h1> <p>na pozemcích parc.č. 49, 50/1, 52, 56, 60, 61, 62, 194 a 193 k. ú. Běchovice (601527)</p>			
STUPEŇ		DPS	
Dokumentace pro provedení stavby			
STAVEBNÍK			
Městská část Praha - Běchovice, Českobrodská 3, 190 11 Praha - Běchovice			
GENERALNÍ PROJEKTANT		HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU	
Tomekarchitekti Tomek architekti s.r.o. Daňkova 3333/5, 14300 Praha 4 Tel: +420603462563 email: tomekarchitekti@gmail.com		Ing. arch. Ondřej Tomek <i>O. Tomek</i>	
		ARCHITEKT	
		Ing. arch. Ondřej Tomek	
		ARCHITEKT	
		Ing. arch. Milena Tomková	
ZPRACOVATEL ČÁSTI		ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT ČÁSTI	
  KTS - AME s.r.o. Karla Čapka 60 500 02 Hradec Králové Tel: +420495214743 email: voda@kts-ame.cz		Tomáš Řádek	
		VYPRACOVAL	
		Tomáš Řádek	
		VYPRACOVAL	
		VYPRACOVAL	
ČÁST DOKUMENTACE		DATUM	
D. DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ		04/2021	
D.1 STAVEBNÍ ČÁST		FORMÁT	
08 SO 702 Technologie fontány		9 x A4	
		ČÍSLO PROJEKTU	
		T013	
		SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM	
		JTSK	
		VÝŠKOVÝ SYSTÉM	
		ČSNS/Bpv	
OBSAH ČÁSTI		MĚŘÍTKO	
TECHNICKÁ ZPRÁVA TECHNOLOGIE		-	
ČÍSLO	19	013	DSJ
	D.1	08	01
	00		

OBSAH

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

1.2 Identifikační údaje stavebníka

Stavebník: Městská část Praha – Běchovice
Českobrodská 3
190 11 Praha - Běchovice

1.3 Údaje o zpracovateli společné dokumentace

Hlavní architekt & Generální projektant: Ing. arch. Ondřej Tomek
Tomek architekti s.r.o.
Daňkova 3333/5
14300 Praha 4

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

2.0 TECHNICKÁ ZPRÁVA

2.1 Úvod

Předmětem této dokumentace je novostavba vodního prvku v prostoru nového náměstí v Běchovicích. Vodní prvek je navržen jako umělá vodoteč - potok se dnem ve spádu. Na začátku potoka bude plnicí kalník a na konci potoka odtoková armatura. Součástí bude dále socha v motivu běžce, ze které bude vytékat voda do koryta potoka. Těleso vodního prvku bude vybudováno jako železobetonová konstrukce s kamenným obkladem. Socha běžce bude provedena v bronzu a je součástí SO 701 Fontána – stavební část.

Technologie úpravy vody bude spočívat v pískové rychlofiltraci s dezinfekcí na bázi chloru s úpravou pH. Technologie pro úpravu a dopravu vody bude umístěna v podzemní technologické šachtě – strojovně. Ta bude umístěna v těsné blízkosti vodního prvku.

2.2 Podklady

- stavební dokumentace
- podklady od profesí EL, ZTI
- podklady od výrobců jednotlivých navržených komponentů a technického zařízení

2.3 Těleso vodního prvku

Těleso bazénu vodního prvku bude vybudováno z kamenných prvků, které budou osazeny na železobetonovou podkladní desku. Na začátku potoka bude plnicí kalník a na konci odtoková armatura překryta ocelovým pororoštem. Na trase vodoteče bude dále vybudována dvojice schodišťových ramen, kde bude voda tvořit kaskádu. Vodní kaskáda tak navazuje na schodiště v prostoru náměstí.

2.4 Technologie vodních prvků

Celkový efekt vodního prvku bude tvořen dvěma vodními kulisami. První vodní kulisa bude tvořena tokem vody ve vodoteči. Druhou vodní kulisu bude tvořit chrlič - výtok vody z nohy běžce.

Pro zefektivnění vodní hladiny budou instalovány LED světla se změnou barvy RGB nebo bílé WW (teplá bílá). Led světla budou umístěna do dna potoka nebo stěny a celkově bude instalováno 8 LED světel.

Pro světla, která budou zabudována do stěny, se uvažuje barva bílá. Pro světlo ve dně se uvažuje světlo barevné. Změna barvy bude u LED světla pod výtokem nohy z běžce nastavena v automatickém režimu dle řídicí jednotky, která již má přednastavené programy.

Světla:

Pozice na výkrese	Typ	Výkon (W)	Napětí (V)	Chromaticnost (K)	Počet (ks)	Délka (mm)	Materiál	Stupeň krytí
1.17	LED	7,68	24	2700	7	400	nerez	IP68
1.18	LED	6	24	4000	1	400	nerez	IP68

Hydraulika fontány:

Okruh A – filtrace vody:

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

Pro dopravu vody okruhu A 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 ($n = 2850 \text{ rpm}$); třída izolace F čerpadlo s integrovaným zachycovačem mechanických nečistot. Na sání a výtaku čerpadla bude umístěna uzavírací armatura. Na sání bude dále sací koš.

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

Okruh B – vodoteč a chrlič:

Cirkulace vody je řešena v uzavřeném okruhu tzn., že voda napuštěná do akumulární nádrže je nasávána čerpadlem a následně vytlačena k plnicímu kalníku. Vzduším vody ve vodním prvku dále voda odtéká ve směru sklonu dna vodoteče až na konec, kde je odváděna odtokovou armaturou do svodného potrubí a následně zpět do akumulární nádrže. Součástí okruhu vodoteče je i odbočka na výtlačném potrubí, která je zavedena do nohy sochy běžce, odkud dále vytéká do vodoteče.

Pro dopravu vody okruhu B bude instalováno suché, odstředivé, horizontální čerpadlo s integrovaným předfiltrem. Materiál: tělo litina, oběžné kolo litina, hřídel nerez ocel, ucpávka uhlík - keramika - NBR, krytí IP54; 4-pólový asynchronní motor, 50 Hz ($n = 1450 \text{ rpm}$); třída izolace F. Čerpadlo bude řízeno frekvenčním měničem. Čerpadlo bude osazeno na betonovém základu. Na sání čerpadla bude osazena uzavírací armatura a sací koš. Na obou výtlačných větvích bude osazena uzavírací armatura a zpětná armatura. Pro jemnou regulaci větve plnění potoka a větve chrliče budou uzavírací armatury v provedení jako regulační nožová šoupata.

Hydraulické okruhy - čerpadel:

Pozice na výkrese	Cirkulační okruh	Umístění	Poč. ks	Typ	Výkon Q (m3/h)	Dopravní výška H (m)	Napětí U (V)	Příkon P (kW)
1.3	okruh A	filtrace	1	odstředivé	6,0	10,0	230	0,25
1.15	okruh B	potok	1	odstředivé	54,8	11,3	230/400	3,0

Výpočet průřezové rychlosti korytem (*v rovnoměrně ustálené rychlosti)

$$v = C \sqrt{Ri}$$

s =	1,14	m	šířka průtočného koryta
h =	0,025	m	výška průtočné hladiny
p =	0,5	%	podélný sklon koryta
η =	0,011		drsnostní součinitel
d =	30	m	podélná délka koryta
R =	0,02394958	m ²	průtočná plocha
C =	48,80791975		rychlostní součinitel
i =	0,005	m	sklon čáry energie
v =	0,534102056	m/s	průřezová rychlost korytem
Q =	0,015221909	m ³ /s	průtokové množství korytem
Q =	54,8	m³/hod	průtokové množství korytem

Výpočet pro průtok navrženým korytem uvažuje s maximální výškou hladiny 2,5cm. Pro dosažení architektonicky vyváženého dojmu bude čerpadlo cirkulace opatřeno frekvenčním měničem. Pro dosažení uvedených hodnot je nutné obklad potoka volit s drsnostním součinitelem 0,011.

2.5 Mechanické čištění

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

Filtrační jednotky:

Pozice na výkrese	Cirkulační okruh	Umístění	Počet (ks)	Průměr (mm)	Průtok (m3/h)	Filtrační rychlost (m3/hod/m2)	Provozní hmotnost (kg)
1.1	okruh A	filtrace	1	500	6	30	max.150

2.6 Dezinfekce vody

K úpravě vody je použito dávkování chlornanu sodného jako dezinfekčního činidla a kyseliny sírové jako korektoru pH. Kvalita vody je měřena regulátorem v hodnotách pH, ORP.

Dle požadované hodnoty na regulátoru je zapnuto či vypnuto ovládání dávkovacích čerpadel. Dezinfikant a korektor pH bude dávkován do výtlačného potrubí. Barely s chemikáliemi budou umístěny v záchytných vanách. Sondy pro měření pH a ORP budou umístěny na výtlačku filtrace přímo do potrubí.

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)
1.4	cirkulace filtrace	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. Při dopouštění vody bude cirkulační okruh vypnutý. Voda z okruhu tak bude limitovat dopouštěné množství.

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 železobetonová. Přístup do strojovny bude proveden přes poklop 800x800mm s pomocným zvedacím zařízením.

2.10 Akumulační nádrž

Akumulační nádrž bude provedena jako samonosný plastový svařenec z PP desek 15mm. Skelet nádrže bude vyztužen plastovými žebry. Pod ústím svodného potrubí bude dále provedena stěna pro izolaci dopadající vody v rohu nádrže. Z druhé strany bude osazena dvojice nerezových sít. Přístup do akumulární nádrže bude poklopem 1000x750mm ve vrchní části. Akumulační nádrž nebude opatřena gravitačním bezpečnostním přelivem s napojením na kanalizaci. Bezpečnostní přeliv bude proveden kalovým čerpadlem, které bude osazeno do akumulární nádrže.

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. Gravitační potrubí vypouštění bude z PVC-U tlakových trub 1,0 MPa. Chráničky pro kabeláž LED světel budou provedeny potrubím HDPE a budou provedeny vodotěsně. 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 a opatřeno ochranou PE izolací. Před zakrytím potrubních systému musí být provedeny řádné tlakové zkoušky. Veškeré vodotrubní rozvody musí být provedeny do požadovaného spádu tak, aby je bylo možno vypustit a důkladně odvodnit.

2.12 Prostupy

- Prostupy v tělese vodního prvku budou provedeny z nerezové oceli a budou součástí dodávky technologie.
- Prostupy (vyjma elektroprostupů LED) žb. konstrukcemi strojovny budou provedeny jako chráničky. Uvnitř šachty bude utěsněno vodotěsným tmelem a vně šachty stahovacím těsněním s asfaltovou manžetou pro napojení vnější izolace šachty. Chráničky budou osazeny před betonáží do bednění – součástí stavební části.
- Prostupy elektroprostupů LED budou provedeny z nerezové oceli a budou součástí dodávky technologie. Utěsnění na lící strojovny bude součástí stavební části.

2.13 Vypouštění vodního prvku

Vypouštění vodního prvku se provede vypnutím čerpadla cirkulace. Voda tak steče do akumulární nádrže. Po odtoku vody z potoka se uzavře svodné potrubí šoupětem DN200 a otevře se klapka na potrubí DN100 na kanalizaci. Plnicí kalník bude vypouštěn přes odbočku z výtlačného potrubí uvnitř šachty.

Vypouštění akumulární nádrže bude provedeno kalovým čerpadlem v nádrži.

2.14 Odpadní vody

Odpadní vody z technologie vodního prvku budou napojeny na rozvod splaškové kanalizace. Napojovací bod 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.

Vypouštění akumulární nádrže a vody z dešťů budou odčerpány ponorným kalovým čerpadlem v akumulární nádrži.

2.15 Zazimování vodního prvku

Před zimním obdobím musí být veškeré strojní zařízení umístěné ve vodním prvku 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.

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 zvláště nebezpečný.

Rozvaděč RF

Rozvaděče technologie bude umístěn ve strojovně technologie.
Viz samostatná část dokumentace.

2.17 Požadavky na profese

ZTI:

- Přívod pitné vody DN25 – přípojka od stropu – rozhraní bude uzavírací ventil a přechod s vnitřním závitem G1". Vodoměr bude součástí technologie.
- Napojení na kanalizaci DN100 – stěna šachty dno potrubí +233.250. Zápachová uzávěra a zpětná klapka v technologii.

EL:

- Přívod elektronapájení do strojovny pro příkon 6kW
- Přívod FeZn pospojení ukončit v HOP
- Osvětlení strojovny, odvětrávací ventilátor a zásuvky pro závlahy je součástí technologie.

Stavební část:

- Zajištění zemních prací pro technologické rozvody vč. pískového obsypu potrubí a záhozu zeminou.
- Stavební práce konstrukce šachty a vodního prvku vč. obkladu.
- Žebřík do šachty.
- Prostupy v šachtě vč. utěsnění.
- Poklop 800x800 s pomocným zvedacím zařízením.
- Odvětrání strojovny – potrubní část a nadterénní výdechy
- Hydroizolace vodního prvku
- Úprava „L“ profilů pro prostupy LED do stěny fontány.
- Prostup v konstrukci pro LED do dna fontány.

3.0 BILANCE ENERGIÍ

3.1 Bilance potřeby vody

Napouštění				
			Četnost napouštění sezóna květen- říjen	
Vodní prvek		Objem prvku (m3)		Celkem (m3)
Potok - kalník		0,73	2	1,46
Akumulační nádrž		6,66	2	13,32
				14,78

Odpar vody				
	Plocha vodní hladiny (m ²)	Výška odparu za den (m)	Počet dní sezony květen-říjen	Celkem (m ³)
Vodní prvek				
Potok	23,7	0,0035	184	15,26
				15,26

Odpadní vody				
	Průtok (m ³ /h)	Doba provozu (min)	Počet cyklů sezony květen-říjen	Celkem (m ³)
Zařízení				
Písková filtrace	6	5	26	13,00
Filtr dopouštění	10	0,33	12	0,66
Kalové čerpadlo kalník	10,2	5	184	156,40
Kalové čerpadlo AN	10,2	2	26	8,84
				178,90

Celková bilance potřeby vody		Celková spotřeba (m³)
Napouštění		14,78
Odpar		15,26
Odpadní vody		178,90
Celková potřeba vody za sezónu		208,94

3.2 Bilance elektrické energie

Potřeba elektrické energie		Příkon (kW)	Počet zařízení (ks)	Denní provoz (h)	Počet dní sezony květen-říjen	Celkem (kW)
1	Čerpadlo filtrace horizontální s předfiltrem	0,25	1	15	184	690,0
2	UV reaktor nízkotlaký	0,11	1	15	184	303,6
3	Kalové čerpadlo - kalník	0,7	1	0,5	184	64,4
4	Kalové čerpadlo - akumulční nádrž	0,7	1	0,5	184	64,4
5	Čerpadlo potoka	3	1	15	184	8280,0
6	LED pásek IP68 RGB - U=24V	0,02	1	4	184	14,7
7	LED pásek IP68 WW - U=24V	0,02	7	4	184	103,0
8	Ventilátor	0,1	1	24	365	876,0
Celkem potřeba kW						10396,2

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 vodních prvků.

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 vodního prvku 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 vodních prvků.

Před započítáním 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.