

Zodp. projekt.	Vypracoval	Ved. projektu
Tomáš Řádek	Tomáš Řádek	Milan Malý
Kraj : Karlovarský	Obec : Cheb	
Investor : Město Cheb		



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

Akce :

SKATEPARK CHEB

Oddíl :

SO.03 Technologie fontány

Obsah :

Technická zpráva technologie

Formát	10 x A4
Datum	11/2020
Stupeň	DPS
Zak. č.	PR-2020-0012
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 společné dokumentace	2
2.0	TECHNICKÁ ZPRÁVA	2
2.1	Úvod	2
2.2	Podklady	2
2.3	Těleso 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.....	5
2.9	Technologická místnost - strojovna	5
2.10	Akumulační nádrž.....	5
2.11	Propojovací potrubí	5
2.12	Prostupy.....	5
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	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: Skatepark Cheb

1.2 Identifikační údaje stavebníka

Stavebník: Město Cheb
náměstí Krále Jiří z Poděbrad 1/14
350 02 Cheb

1.3 Údaje o zpracovateli společné dokumentace

Generální projektant: U/U Studio
Zborovská 49
110 01 Praha 1

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 novostavba vodního prvku - fontány v prostoru skateparku v Chebu. Fontána je navržena jako půdorysně kruhový prvek s výtrysky. Výtrysky jsou navrženy ve dvou provedeních, kde první je instalace svislých vodních výtrysků a druhá je instalace mlžících trysek. Těleso fontány bude vybudováno jako železobetonová konstrukce.

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

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

2.3 Těleso fontány

Těleso fontány bude vybudováno jako železobetonová konstrukce. Povrchová úprava bude hlazený beton. Konstrukce fontány je součástí profilace pro pojezd na skateboardu. Viz stavební část.

2.4 Technologie vodních prvků

Celkový efekt fontány bude tvořen dvěma vodními kulisami. První vodní kulisa bude tvořena svislými vodními výtrysky. Druhá vodní kulisa bude tvořena mlžícími tryskami. Trysky svislých výtrysků tvoří proud vody, kde ústí trysky je navrženo o průměru 8mm. Pro vizuální efekt mlžících trysek je použito rozmlžování vody ve formě velmi jemné vodní mlhy pomocí vysokého tlaku. Zdroj vody pro mlžení je přímo z vodovodního řádu, kde je osazeno čerpadlo, které zvyšuje tlak vody na 40 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 na podkladní základovou desku a následně zabetonovány do roviny pojezdu fontány.

Pro zefektivnění vodní kulisy budou instalovány LED reflektory 21W RGB. Reflektory budou umístěny do kaslíků mlžících trysek. Trysky svislých výtrysků nebudou přímo osvětleny. Reflektory jsou navrženy v provedení se středovou dírou pro instalaci trysky a řídicím protokolem DMX. Změna barvy bude nastavena v automatickém režimu dle řídicí jednotky.

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 ($n = 2850$ rpm); třída izolace F čerpadlo s integrovaným zachycovačem mechanických nečistot. Na sání a výtlačku čerpadla bude umístěna uzavírací armatura.

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

Okruh B – svislé výtrysky:

Cirkulace vody je řešena v uzavřeném okruhu tzn., že voda napuštěná do akumulární nádrže je nasávána čerpadlem a následně vytlačena k jednotlivým tryskám. Voda po dopadu na plochu fontány bude odváděna dnovým odtokem, který je umístěn ve středu fontány. Z dnového odtoku voda dále pokračuje svodným potrubím zpět do akumulární nádrže.

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 ($n = 1450$ rpm); třída izolace F. Čerpadlo bude osazeno na betonovém základu. Čerpadlo bude osazeno na betonový základ. Na sání čerpadla bude osazen zachycovač mechanických nečistot o objemu 8l a uzavírací armatura. Na výtlačném potrubí čerpadla pak bude osazena uzavírací a zpětná armatura. Pro regulaci větví k jednotlivým tryskám budou osazeny kulové kohouty vždy pod tryskou přímo v kaslíku trysky.

Okruh C – mlžení:

Pro okruh C není uvažováno s cirkulací vody. Zde bude agregát pro mlžení napájen pitnou vodou z vodovodního řádu. Na přípojce vody v rámci technologie bude provedena odbočka k mlžicímu 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 okruhu B a částečně unesena větrem.

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)
1.10	okruh A	filtrace	1	odstředivé	6,0	10,0	230	0,55
1.13	okruh B	svislé výtrysky	1	odstředivé	3,1	8,7	230/400	0,5
1.15	okruh C	mřížící trysky	1	odstředivé	0,24	700	230	0,95

Posouzení svodného potrubí

Svodné potrubí - kapacita	
ZU	434,45
KU	434,30
Délka (l)	10,12m
Sklon (i)	1,48%
Výška plnění (h)	60%
Max. průtok KGEM DN125 (Qmax)	17,42 m3/h
Cirkulační průtok (Qc)	3,1 m3/h

2.5 Mechanické čištění

Mechanické čištění vody bude probíhat v několika stupních. Nejprve budou nečistoty zachyceny na mřížce dnové odtoku. 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 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)
1.8	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 (m3/h)	Napětí U (V)	Příkon P (kW)
1.12	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, změkčovací stanice 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.

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. V podlaze strojovny bude dále vybudován kalník 500x500x500mm pro umístění kalového čerpadla. Kalník bude překryt nerezovým pororoštěm.

2.10 Akumulační nádrž

Akumulační nádrž bude provedena jako samonosný plastový svařenec z PP desek 15mm. Skelet nádrže bude vyztužen plastovými žebry. Přístup do akumulární nádrže bude poklopem 600x600mm ve vrchní části. V akumulární nádrži bude instalováno ponorné čerpadlo pro přečerpávání vody pro období deště. Bude tak suplován bezpečností přeliv, který z výškových důvodů nelze napojit gravitačně na přípojku vody.

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. Rozvody vody pro mlžící okruh bude provedeno polyamidovou hadicí o průměru 9,6mm a uloženo ve flexibilní chráničce 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 (odtok a kaslíky) v tělese fontány budou provedeny z nerezové oceli a budou součástí dodávky technologie. Tyto budou osazeny před betonáží na podkladní základovou desku.
- Prostupy žb. konstrukcemi strojovny budou provedeny jako chráničky z HTEM trub. Potrubí pro prostup elektropřípojky, mlžení a svislých výtrysků bude provedeno potrubím DN40 a vně zredukováno na požadovaný rozměr rozvodu. 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. Provedení chrániček je součástí stavební části. Těsnící manžety jsou součástí technologie.

LEGENDA PROSTUPŮ			
	Účel prostupu	Chránička	Prostupné potrubí

P1	Přípojka vodovodní řad DN25	chránička PP-HT DN75	HDPE DN25
P2	Přípojka kanalizace DN100	chránička PP-HT DN150	PVC-KG DN100
P3	Přípojka el. napájení	chránička PP-HT DN75	PVC-U DN32
P4	Přípojka pospojení FeZn	chránička PP-HT DN75	PVC-U DN32
P5	Elektronapájení LED světel	chránička PP-HT DN75	PVC-U DN32
P6	Rozvod mlžení PA 9,6mm	chránička PP-HT DN75	PVC-U DN32
P7	Výtlač ke svislým výtryskům DN32	chránička PP-HT DN75	PVC-U DN32
P8	Svodné potrubí DN100	chránička PP-HT DN150	PVC-KG DN100
P9	Odvětrání DN100	bez chráničky - přímo potrubí	PVC-KG DN100
P10	Odvětrání DN100	bez chráničky - přímo potrubí	PVC-KG DN100

2.13 Vypouštění vodního prvku

Vypouštění vodního prvku se provede vypnutím čerpadla cirkulace a agregátu mlžení. Voda tak steče do akumulační nádrže. Po odtoku vody z potoka se uzavře svodné potrubí klapkou DN100 a otevře se šoupě na potrubí DN100 na kanalizaci.

Vypouštění akumulační nádrže bude provedeno ponorným čerpadlem v akumulační nádrži.

2.14 Odpadní vody

Odpadní vody z technologie vodního prvku budou dle správce kanalizace napojeny na rozvod dešťové kanalizace. Vzhledem k obsahu chloru, algicidu a jiných chemických sloučenin (chemické kombi-tablety pro bazény) je doporučení napojit na splaškovou kanalizaci.

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

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 zvlášť nebezpečný.

Rozvaděč RF

Rozvaděče technologie bude umístěn ve strojovně technologie.

Viz samostatná část dokumentace.

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. Ponechat hrdlo KGEM ve strojovně.

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) Vybudování tělesa fontány a technologické šachty.
- 2) Dodání a osazení žebříku pro vstup do strojovny.
- 3) Dodání a osazení strojovny vodotěsným poklopem 800x800mm s pomocným zvedacím zařízením.
- 4) Zajištění prvotních médií pro prvotní plnění a zkušební provoz.
- 5) Zajištění zemních prací pro technologické rozvody vč. pískového obsypu potrubí a záhozu zeminou.
- 6) Zajištění všech stavebních prací spojených s technologickou částí.
- 7) Zajištění hydroizolace vodního prvku a technologické šachty.
- 8) Dodání a osazení chrániček pro prostupy konstrukcí strojovny.

3.0 BILANCE ENERGIÍ

3.1 Bilance potřeby vody

Napouštění				
Část		Objem (m3)	Četnost napouštění sezóna květen-říjen	Celkem (m3)
Akumulační nádrž		0,94	4	3,76
				3,76

Odpar vody				
Část	Plocha vodní hladiny (m2)	Výška odparu za den (m)	Počet dní sezony květen-říjen	Celkem (m3)
Těleso fontány	18,1	0,0035	184	11,66
				11,66

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	0,04	10	30,00%	184	309,12
						309,12

Celková bilance potřeby vody		Celková spotřeba (m3)
Napouštění		3,76
Odpar		11,66
Praní filtrů		12,66
Trysky efektu		309,12
Celková potřeba vody za sezonu		337,20

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	0,55	1	10	184	1012,0
Mlžící agregát	0,95	1	10	184	1748,0
Čerpadlo výtrysků	0,5	1	16	184	1472,0
UV reaktor	0,11	1	10	184	202,4
LED	0,021	6	4	184	92,7
Kalové čerpadlo kalník	0,5	1	0,25	184	23,0
Kalové čerpadlo akumulární nádrž	0,5	1	0,25	184	23,0
Ventilátor strojovny	0,05	1	16	365	292,0
Celkem potřeba kW					4865,1

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 bazénů vodních prvků 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 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.