

č. paré

ZPRACOVATEL DÍLČÍ ČÁSTI PROJEKTU:



KTS – AME s.r.o.
ul. Karla Čapka 60
500 02 Hradec Králové

tel.: 495214743
email: voda@kts-ame.cz



TRANSCONSULT s.r.o.
Nerudova 37, 500 02 Hradec Králové

Vedoucí projektu	Ing. Hodek		Středisko: 1
Odpovědný projektant	Tomáš Řádek		Vedoucí: Ing. Hodek
Zpracovatel	Tomáš Řádek		Zak.č. 1 8 3 1 1 0 0 0 5
Přezkoušel	Milan Malý		Arch.č. 01020 Formát: 8 A4
Kontroloval	Martin Dvořák		Datum: 03/2022
Objednatel	Město Světlá nad Sázavou		Účel: PDPS
VYUŽITÍ POZEMKU PARC. ±. 549/61, K.Ú. SVĚTLÁ NAD SÁZAVOU – SO 02 TERÉNNÍ A PARKOVÉ ÚPRAVY DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ PS 1001 – TECHNOLOGIE VODNÍHO PRVKU			část dok. D.22
TECHNICKÁ ZPRÁVA TECHNOLOGIE		měřítko —	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 vodních prvků	2
2.4	Technologie vodních prvků	3
2.5	Mechanické čištění.....	3
2.6	Dezinfekce vody.....	3
2.7	Fyzikální úprava vody	4
2.8	Napouštění a dopouštění vody.....	4
2.9	Technologická místnost - strojovna.....	4
2.10	Propojovací potrubí	4
2.11	Prostupy	5
2.12	Vypouštění vodního prvku.....	5
2.13	Odpadní vody	5
2.14	Zazimování vodního prvku	5
2.15	Elektroinstalace.....	5
2.16	Požadavky na profese.....	5
3.0	BILANCE ENERGIÍ	6
3.1	Bilance potřeby vody	6
3.2	Bilance elektrické energie	7
4.0	POKYNY PRO PROVOZOVATELE	7
5.0	VLIV STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	7
6.0	ZVLÁŠTNÍ POŽADAVKY A PODMÍNKY PROJEKTU.....	8

1.0 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

1.1 Identifikační údaje stavby

Název stavby: VYUŽITÍ POZEMKU PARC. Č. 549/61, K.Ú. SVĚTLÁ NAD SÁZAVOU - SO 02 TERÉNNÍ A PARKOVÉ ÚPRAVY

1.2 Identifikační údaje stavebníka

Stavebník: Město Světlá nad Sázavou
náměstí Trčků z Lípy 18
582 91 Světlá nad Sázavou

1.3 Údaje o zpracovateli společné dokumentace

Generální projektant: TRANSCONSULT, s.r.o.
Nerudova 37/32
500 02 Hradec Králové

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 revitalizované pozemku parc. č. 549/61 ve Světlé nad Sázavou. Vodní prvek je navržen jako umělý potok se dnem ve spádu a na konci úpravy s jezírkem. Na začátku potoka bude plnicí vodopád. Těleso vodního prvku bude vybudováno jako železobetonová konstrukce s vtačeným kamenem.

Technologie úpravy vody bude spočívat v pískové rychlofiltraci s dezinfekcí na bázi chloru a úpravě pH. Technologie pro úpravu a dopravu vody bude umístěna v podzemní technologické šachtě – strojovně. Ta bude umístěna u koncového jezírka při vstupu na hřiště.

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 vodního prvku bude vybudováno jako železobetonová konstrukce s vtačeným kamenem. Dno potoka bude ve spádu 0,5% směrem ke koncovému jezírku. Boky potoka budou svahovány.

2.4 Technologie vodního prvku

Celkový efekt vodního prvku bude tvořen dvěma vodními kulisami. První vodní kulisa bude tvořena tokem vody v potoce a klidným koncovým jezírkem. Druhou vodní kulisu bude tvořit přeliv vody na začátku potoka. Osvětlení vody v rámci technologie se neuvažuje.

Hydraulika fontány:

Okruh A – filtrace vody, potok:

Cirkulace vody je řešena v uzavřeném okruhu tzn., že voda napuštěná jezírka vodního prvku je nasávána ze dvou sacích kalníků na dně jezírka čerpadlem filtrace a následně vytlačena k výtakovému vodopádu na začátku úpravy.

Pro dopravu vody okruhu A 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 na sání osazeno zachycovačem mechanických nečistot o objemu 33l. Na sání bude dále osazena uzavírací armatura a odbočka na kanalizaci.

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

Hydraulické okruhy - čerpadel:

Pozice na výkrese	Cirkulační okruh	Umístění	Poč. ks	Typ	Výkon Q (m ³ /h)	Dopravní výška H (m)	Napětí U (V)	Příkon P (kW)
1.3	okruh A	filtrace	1	odstředivé	19,0	12,0	230/400	1,5

Výpočet pro průtok navrženým korytem uvažuje s maximální výškou hladiny 5,5cm. Pro dosažení architektonicky vyváženého dojmu bude čerpadlo cirkulace opatřeno frekvenčním měničem. Reálná výška vody v potoce bude v intervalu 4-5,5cm. Pro dosažení uvedených hodnot je nutné obklad potoka volit s drsnostním součinitelem 0,013. Adekvátně betonu.

2.5 Mechanické čištění

Mechanické čištění vody bude probíhat v několika stupních. Nejprve budou nečistoty zachyceny na pororoštích sacích kalníků na dně jezírka a následně na 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 (m ³ /h)	Filtrační rychlost (m ³ /hod/m ²)	Písková náplň (kg)
1.1	okruh A	filtrace	1	900	19	29,9	Frakce 1-2mm... 125 Frakce 0,4-0,8mm... 425

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 středotlaký UV reaktor s dávkou záření 600mJ/cm². Materiálové provedení reaktoru je nerez.

UV reaktory

Pozice na výkrese	Cirkulační okruh	Poč. ks	Typ	Max. průtok Q (m ³ /h)	Napětí U (V)	Příkon P (kW)
1.9	cirkulace filtrace	1	středotlak	23	230	0,250

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 automatickým 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 kombiarmatury ve stěně jezírka. V kombiarmatuře bude dále osazeno měření hladiny hladinovými senzory a bezpečností přeliv. Hladinové senzory ovládají ventil s el. pohonem a dopouštění je tak automatické. Bezpečnostní přeliv pak limituje maximální hladinu při deštích. Kombiarmatura bude vyrobena jako atypický nerezový prvek s krycí mříží.

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 na konci úpravy u jezírka při vstupu na hřiště. Konstrukce strojovny bude železobetová. Přístup do strojovny bude proveden přes poklop 1000x1000mm s pomocným zvedacím zařízením.

Strojovna bude nuceně větrána přes dvojici odvětrávacích potrubí, které budou vyvedeny nad terén do nerezových komínků. Do jednoho prostupu bude ve strojovně osazen ventilátor.

2.10 Propojovací potrubí

Veškeré navrhované sací a výtlačné potrubní rozvody budou instalovány z PVC-U tlakových trub 1,0 MPa. 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. 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 důkladně odvodnit.

2.11 Prostupy

Prostupy osazené ve strojovně budou provedeny z nerez oceli a osazeny před betonáží. Konstruktivně jsou provedeny na šířku stěny se závitovým připojením nebo přírubou.

2.12 Vypouštění vodního prvku

Vypouštění vodního prvku se provede přes odbočku na sacím potrubí čerpadla filtrace. Zde bude instalováno šoupě se zákopovou souprouvou.

2.13 Odpadní vody

Odpadní vody z technologie vodního prvku budou napojeny na rozvod splaškové kanalizace. Soubor napojovacích bodů 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.

2.14 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.

2.15 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 RT1

Rozvaděče technologie bude umístěn ve strojovně technologie.

Viz samostatná část dokumentace.

2.16 Požadavky na profese

ZTI:

- Přívod pitné vody DN25. Vodoměr bude součástí technologie.
- Napojení na kanalizaci DN100 – ponechán volný konec potrubí DN100 vně strojovny
- Napojení na kanalizaci DN100 – odbočka ze sání za zemním šoupětem ponechán volný konec potrubí DN100.
- Napojení na kanalizaci DN80 – odvodnění výtlak

- Napojení na kanalizaci DN125 – ponechán volný konec potrubí DN125 u kombiarmatury

EL:

- Přívod elektronapájení do strojovny pro příkon 5kW

- Přívod FeZn pospojení ukončit v HOP

Stavební část:

- Zajištění zemních prací pro technologické rozvody vč. pískového obsypu potrubí a záhozu zeminou.
- Stavební práce konstrukce šachty a vodního prvku
- Žebřík do šachty.
- Osazení prostupů v šachtě vč. utěsnění.
- Poklop 1000x1000 s pomocným zvedacím zařízením.
- Hydroizolace strojovny a vodního prvku

3.0 BILANCE ENERGIÍ

3.1 Bilance potřeby vody

Napouštění				
Část		Objem (m3)	Četnost napouštění sezóna květen-říjen	Celkem (m3)
Jezírko		62,42	1	62,42
				62,42

Odpar vody				
Část	Plocha vodní hladiny (m2)	Výška odparu za den (m)	Počet dní sezony květen-říjen	Celkem (m3)
Jezírko	106,43	0,0035	184	68,54
Potok	31,14	0,0035	184	20,05
				88,60

Praní filtrů				
Zařízení	Průtok (m3/h)	Doba praní (min)	Počet praní sezony květen-říjen	Celkem (m3)
Písková filtrace	19	5	24	38,00
Filtr dopouštění	10	0,33	12	0,66
				38,66

Celková bilance potřeby vody		Celková spotřeba (m3)
Napouštění		62,42
Odpar		68,54
Praní filtrů		38,66
Celková potřeba vody za sezónu		169,62

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	1,5	1	10	184	2760,0
UV reaktor	0,25	1	10	184	460,0
Kalové čerpadlo kalník	0,7	1	0,25	184	32,2
Ventilátor strojovny	0,1	1	16	365	584,0
Světlo	0,02	1	0,2	184	0,7
Chemické hospodářství	0,05	1	10	184	92,0
Kompresor pro automatický ventil	1,1	1	0,2	184	40,5
Celkem potřeba kW					3969,4

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.