

NÁZEV PROJEKTU:

# REVITALIZACE OBJEKTŮ A PROSTORŮ KORUNNÍ, P10

čísla investičních akcí 1/4/A52/00, 1/4/F87/00, 1/4/F87/01, 1/4A52/02

INVESTOR:

Hlavní město Praha, zast.  
Pražskou vodohospodářskou společností a.s.  
Evropská 866/67, 160 00 Praha 6 - Vokovice  
IČO 25656112

GENERÁLNÍ PROJEKTANT:

ENGINEERS CZ s.r.o.  
V Háji 1092/15  
170 00, PRAHA 7  
IČO: 24127663  
T: (+420) 252 546 463  
info@engineers-cz.cz



PROJEKTANT:

CMC architects a.s.  
Jankovcova 1037/49,  
170 00, Praha 7  
IČO: 26145359  
T: (+420) 724 191 909  
E: email@cmca.cz  
kontaktní osoba:  
Ing. arch. Evžen Dub, ČKA

autoři návrhu:  
Dipl.arch.David.R.Chisholm, ČKA  
Akad.arch.Vít Máslo, ČKA  
projekční team:  
ing.arch.Pavel Paseka ČKA  
ing.arch.Gabriela Sekyrová  
ing.arch.Anna Peteráková  
Mgr.art.Ing.Michal Auxt

## CMCARCHITECTS

PROJEKTANT ČÁSTI:

Lentus agilis, spol. s r.o.  
Školní 809, 691 10 Kobyli  
IČO: 26955016  
T: (+420) 519 431 417  
lentus@lentus.cz



RAZÍTKO:

SCHEMA:

PARE:



### LEGENDA INVESTIČNÍCH AKCÍ

- 1** INVESTIČNÍ AKCE 1/4/F87/00  
Obnova pláště a střechy provozního objektu Korunní, P10
- 1** INVESTIČNÍ AKCE 1/4/F87/01  
Obnova pláště a střechy provozního objektu Korunní, P10 – vodárenská věž
- 2a** INVESTIČNÍ AKCE 1/4/A52/00  
Rekonstrukce VDJ Korunní, P10 (expoziční vodojem)
- 2b** INVESTIČNÍ AKCE 1/4/A52/00  
Rekonstrukce VDJ Korunní, P10 (funkční vodojem)
- 3** INVESTIČNÍ AKCE 1/4/A52/02  
Revitalizace objektů a prostorů VDJ Korunní, P10

± 0,000 = XXX,XXX Bpv

OBJEKT:

SO 0202

NÁZEV VÝKRESU:

TECHNICKÁ ZPRÁVA

ČÁST:

BAZÉNOVÉ TECHNOLOGIE

STUPEŇ:

DOKUMENTACE PRO VÝBĚR ZHOTOVITELE

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:

Ing. Ivo Pospíšil

MANAŽER PROJEKTU:

Ing. Petr Jodas

HIP:

Ing. Petr Jodas

VYPRACOVAL:

Ing. Libor Loveček, Ing. Petr Jeřábek

MĚŘÍTKO:

-

DATUM:

11/2023

INDEX:

369

DVZ

3

SO 0202

BT

01

PROJEKT

FÁZE

INVESTIČNÍ AKCE

ČÍSLO OBJEKTU

ČÁST

ČÍSLO VÝKRESU

01

## **Obsah:**

- 1. Identifikační údaje**
- 2. Přehled výchozích podkladů**
- 3. Popis vodních prvků**
  - 3.1. Základní popis
  - 3.2. Technické řešení
  - 3.3. Osvětlení
  - 3.4. Provoz
- 4. Popis technologie**
  - 4.1. Strojovna technologie a akumulární nádrž
  - 4.2. Hydraulický návrh
  - 4.3. Úprava vody
  - 4.4. Potrubní rozvody
  - 4.5. Dopouštění vody
  - 4.6. Elektroinstalace
- 5. Požadavky na navazující profese**
  - 5.1. Požadavky na přívod vody
  - 5.2. Požadavky na kanalizaci
  - 5.3. Požadavky na přívod elektro
  - 5.4. Požadavky na stavební část

## 1. Identifikační údaje

název akce: Revitalizace objektů a prostorů Korunní, P10 č. inv. akce 1/4/A52/00, 1/4/F87/00, 1/4/F87/01, 1/4/A52/02  
název objektu: Bazénové technologie  
stupeň PD: DSP  
  
Zodp. projektant: Ing. Ivo Pospíšil  
Projektant profese: Ing. Libor Loveček  
Vpracoval: Ing. Petr Jeřábek

## 2. Výchozí podklady

Architektonický návrh a projektová dokumentace stavební části.

## 3. Popis vodních prvků

### 3.1. Základní popis

Projektová dokumentace řeší technologii několika vodních prvků a úpravu technologické vody tlakovou pískovou filtrací. Vodní prvky tvoří různé prvky s různým typem vodního obrazu:

- 4 okruhy napěněných trysek
- 2 vodopády
- Potékaná plocha ve vstupním tubusu
- Herní prvky
- 2 okruhy vysokotlakého mlžení

#### Trysky (okruh 1, 2, 3)

Je navrženo celkem 7 trysek rozdělených na 3 okruhy:

##### Rozdělení okruhů

okruh	typ trysky	výška vodního obrazu [m]	počet čerpadel [ks]	počet trysek celkem [ks]	vodní obraz
1	Napěněná trysky typu Kaskáda ø ústí 50mm	0,5-1,0	1	3	dynamický
2	Napěněná trysky typu Kaskáda ø ústí 70mm	0,5-1,0	1	1	dynamický
3	Napěněná trysky typu Kaskáda ø ústí 50mm	0,5-1,0	1	3	dynamický

Popis řízení:

- dynamický model: frekvenční měnič mění na základě naprogramovaného sousledu změn frekvencí elektrického proudu výkon čerpadla, čímž se mění výška vodního obrazu u trysek, které jsou napojeny na čerpadlo
- každý okruh trysek je napojen samostatným rozvodem do strojovny, kde je osazen ručně regulovatelným kohoutem

Nastavení regulačních kohoutů a řídicích prvků bude nastaveno dle provozních zkoušek provedených po dokončení veškerých montážních prací.

Čerpadla sají z akumulační nádrže vodu a tlačí ji do trysek. Z nerezových přepadů žlabu trysek se voda přes přepady vrací vratnou větví do akumulační nádrže, odkud ji čerpadla opět nasávají. Před čerpadly je umístěn zachycovač hrubých nečistot jako ochrana před ucpáváním oběžného kola čerpadla či trysky.

### **Vodopády (okruh 4, 5)**

#### **Rozdělení okruhů**

okruh	typ trysky	šířka přelivu [m]	výpočtová výška přeronu [m]	počet čerpadel [ks]	vodní obraz
4	Nerezová výtoková armatura	0,5	0,01	1	statický
5	Nerezová výtoková armatura	16,5	0,005	1	statický

Popis řízení:

- Statický model- konstantní výška přeronu dle nastavení kulovým kohoutem ve strojovně technologie
- Každý okruh je napojen samostatným rozvodem do strojovny, kde je napojen na samostatné čerpadlo přes ručně regulovatelný kohout

Nastavení regulačních kohoutů a řídicích prvků bude nastaveno dle provozních zkoušek provedených po dokončení veškerých montážních prací.

Čerpadla sají z akumulační nádrže vodu a tlačí ji do výtokových armatur vodopádů. Z odtokových žlabů se voda přes přepady vrací vratnou větví do akumulační nádrže, odkud ji čerpadla opět nasávají. Před čerpadly je umístěn zachycovač hrubých nečistot jako ochrana před ucpáváním oběžného kola čerpadla či trysky.

### **Potékaná plocha- Tubus ( okruh 6)**

Jedná se o potékanou plochu s korytem půlkruhového tvaru a s výškově odstupňovaným dnem. Voda bude přivedena do výtokové armatury v nejvyšší části koryta a gravitačně odteče do akumulační nádrže expoziční komory.

### **Herní prvky (okruh 7)**

Tato část řeší umístění několika interaktivních herních prvků, které jsou částečně umístěny v nerezové nádrži trysek a zbytek ve vlastních nerezových nádržích s vodní hladinou a přepadem do gravitační vratné větve.

Jedná se celkem o 4 sestavy vodních prvků:

- 7a) Vodní pumpa se sestavou koryt ve vlastní nerezové nádrži délky 7m
- 7b) Vodní pumpa se sestavou koryt ve vlastní nerezové nádrži délky 5m
- 7c) Stlačná pumpa se 2 tryskami umístěnými v nerezové nádrži trysek
- 7d) Stlačná pumpa se 3 tryskami umístěnými v nerezové nádrži trysek

### **Mlžení z dlažby (okruh 8)**

Jedná se o 24 mlžných trysek umístěných do nerezových nádržek pod úroveň terénu.

Mlžné trysky jsou zásobovány vodou z vysokotlakého čerpadla ve strojovně technologie. Čerpadlo je napojeno na přívod pitné vody- sestavu dopouštění fontány se změkčovacím filtrem.

#### **Popis řízení**

- 24ks vysokotlakých mlžných trysek UNF12-28, výkon 4,5l/h, umístění po 2 tryskách do 12 nádržek trysek pod úroveň terénu

Popis řízení:

- statický model
- trysky jsou napojeny po 12ks rozděleny na 2 okruhy se samostatnými přívody ze strojovny technologie
- mlžení je řízeno PLC řízením se vstupem z venkovního čidla relativní vlhkosti a teploty. Budou nastaveny alespoň 3 programy intenzity mlžení v závislosti na teplotě a vlhkosti venkovního vzduchu.

Nastavení regulačních kohoutů a řídicích prvků všech vodních prvků bude nastaveno dle provozních zkoušek provedených po dokončení veškerých montážních prací.

### **Mlžení - stébla (okruh 9)**

Jedná se o mlžení z 3 nerezových sloupů (stébel). Předpokládá se osazení 3 trysek do každého sloupu. Samotné sloupy nejsou součástí dokumentace technologie a jsou řešeny v samostatné části dokumentace.

Mlžné trysky jsou zásobovány vodou z vysokotlakého čerpadla ve strojově technologii. Čerpadlo je napojeno na přívod pitné vody- sestavu dopouštění fontány se změkčovacím filtrem.

#### Popis řízení

- 9ks vysokotlakých mlžných trysek UNF12-28, výkon 4,5l/h, umístění po 3 tryskách do 3 nerezových sloupů

#### Popis řízení:

- statický model
- trysky jsou napojeny po 3ks rozděleny na 3 okruhy se samostatnými přívody z rozdělovací šachty, do které vede 1 přívod mlžení
- mlžení je řízeno PLC řízením se vstupem z venkovního čidla relativní vlhkosti a teploty. Budou nastaveny alespoň 3 programy intenzity mlžení v závislosti na teplotě a vlhkosti venkovního vzduchu.

Nastavení regulačních kohoutů a řídicích prvků všech vodních prvků bude nastaveno dle provozních zkoušek provedených po dokončení veškerých montážních prací.

### **3.2. Technické řešení**

#### Trysky (okruh 1, 2, 3)

Jsou navrženy mosazné trysky typu Kaskáda, které jsou osazeny do nerezového žlabu trysek šířky 1000mm, výšky 420mm a celkové délky 22 320mm. Do žlabu je kromě trysek voda přivedena i z vodopádu 1 a voda bude odtékat 2 přepadovými armaturami naproti vodopádu. Rozměr přepadových armatur je 150x150x1000mm. Dále je ve dně nádrže osazena vypouštěcí armatura s odtok G4" a nerezovou krycí mřížkou. Do nádrže je proveden 6x přívod G1" trysek Kaskáda 50, 1x přívod G6/4" trysky Kaskáda 70 a 5x přívod G1" trysek vodních hrátek. Ve dně nádrže je provedeno 2x kotvení stlačené pumpy herních prvků s prostupem G1" pro přívod vody a druhým prostupem G1" pro přívod vody k tryskám. Dále je u každé napěněné trysky osazena nerezová kabelová průchodka G1" pro přívod napájení reflektorů pod tryskami. V nádrži je dále umístěna jedna sestava trysek mlžení, pro kterou bude ve dně připravena průchodka DN100.

Nádrž má po celém obvodu vnější lem šířky 50mm pro napojení hydroizolace. Dále je součástí nádrže lemování 190x50mm vnitřní hrany nádrže, které překrývá boční stranu kamenných nášlapů a prostor mezi kameny. V lemování jsou vynechány otvory pro odtok rozstříknuté vody. Sestava trysky s reflektorem a kabelovou průchodkou je kryta nerezovým krytem o průměru 350mm, výšky 280mm s otvorem pro trysku a reflektor.

Část žlabu je kryta nerezovou konstrukcí s pochozím roštem. Celková plocha této konstrukce je 9,32m<sup>2</sup>.

Součástí dodávky technologie je i nerezová podpěrná konstrukce pod kamenné nášlapy plochy kolem žlabu trysek. Jedná se o konstrukci šířky 1000mm, výšky 50mm která vyrovnává spádovanou plochu s hydroizolací pro vodorovné osazení kamenných nášlapů kolem žlabu trysek. Konstrukce je tvořena U profily 50x38x5mm, které budou osazeny na nerezových podložkách osazených na ukončení stěn nerezového žlabu trysek.

#### Vodopád- okruh 4

Vodopád je umístěn nad nerezový žlab trysek na vrchol válcového přístřešku, který kryje schodiště.

Voda je přivedena do nerezové výtokové armatury o rozměrech 210x150x500mm s výtokovou šterbinou výšky 30mm, šířky 500mm a délky 670mm se zaoblenou výtokovou hranou. Armatura je opatřena v horní části revizním otvorem s krytem s přírubovým těsněním pro případnou možnost vyčištění prvku. Do armatury je přiveden tlakový přívod G6/4" s potrubím, které bude vedeno po skladbě střešní konstrukce.

Výtoková armatura je osazena na železobetonovou konstrukci přístřešku a její hlavní část je umístěna mimo konstrukci, na hydroizolaci střechy. Voda z armatury vytéká výtokovou šterbinou výšky 30mm a stéká do žlabu trysek drážkou ve stěně přístřešku, která bude mít hloubku minimálně 30mm.

#### Vodopád- okruh 5

Voda je přivedena do nerezové nátokové přelivné armatury celkové šířky 300mm, výšky 300mm a délky 16500mm. Přelivná hrana má šířku 100mm, která je snížena o 50mm pod horní hranu armatury. Armatura je opatřena obvodovým lemem 30mm, 2 tlakovými přívody G4" a vnitřním rozvaděčem nátoky z trubky 108x2mm s nátokovými otvory průměru 20mm po 150mm.

Nerezová armatura je kryta nerezovým krytem o rozměrech 295x20mm, která je dělena na segmenty po cca 2,0m. Kryt je osazen na vnitřní lem armatury, ke kterému bude kotven pomocí zapuštěných šroubů a dále bude opatřen podpěrrou nad přelivnou hranou.

Přelivná hrana je zešíkmená nebo zaoblená pro plynulé potékání železobetonové stěny vodního prvku.

Voda ze stěny odtéká do nerezové odtokové armatury o rozměrech 150x150mm a o délce 17500mm. Armatura je vsazena o 15mm do ŽB konstrukce potékané stěny a roh tohoto napojení je ještě opatřen svislým lemem výšky 30mm. Armatura má z vnější strany lem šířky 30mm a odtokový otvor šířky 100mm je opatřen mřížkou tvořenou 2 nerezovými pásovinami 30x5mm. Z odtokového žlabu je vyveden 4x gravitační odtok DN100, která je napojen do vratné větve DN150.

#### **Potékaná plocha- Tubus (okruh 6)**

Voda bude přivedena do nerezové výtokové armatury o velikosti 800x450x600mm se zaobleným výtokem ve stěně armatury dle tvaru koryta s max. hloubkou výřezu 110mm. Do armatury je voda přivedena tlakovým přívodem G3" do dna. Přívod vody je veden instalační šachtou pod armaturou.

#### **Herní prvky (okruh 7)**

##### **7a) Vodní pumpa se sestavou koryt ve vlastní nerezové nádrži délky 7m**

Sestava herního prvku je umístěna do nerezové vany o rozměrech 1000x7000x250mm s obvodovým ohýbaným lemem šířky 70mm s vyztužením boků vany. Vana je navržena s vodní hladinou hloubky 130mm, kterou zajišťuje nerezová přepadová hrana výšky 130mm s gravitačním odtokem DN100. Naproti přepadové armatuře je ve dně navařena mufna G6/4" pro osazení nerezové recirkulační trysky G6/4". Součástí nerezové vany jsou kotvicí prvky pro herní prvky- viz. níže.

Je navržena samonasávací litinová pumpa výšky 1500mm s ručním ovládáním pomocí páky, která je osazena na betonový základ vedle nerezové vany. Sání pumpy DN32 je přiveden z nádrže vodního prvku, kde je provedena nika ve stěně o rozměrech 500x170x70mm. V nice bude osazen mosazný sací koš pumpy a nika je od zbytku nádrže oddělena nerezovou krycí mřížkou pro oddělení hrubých nečistot.

Voda z pumpy stéká po sestavě nerezových koryt:

- Koryto délky 1m, šířky 0,3m
- Koryto se zásobníkem vody a zahrazovací klapkou, délka 1,5m, šířka 0,6m
- Koryto délky 1,5m, šířky 0,3m

Nerezová koryta budou vyrobena z plechu tl. 2m s povrchovou úpravou tryskáním balotinou. Součástí koryt jsou i stojky a kotvení.

##### **7b) Vodní pumpa se sestavou koryt ve vlastní nerezové nádrži délky 5m**

Sestava herního prvku je umístěna do nerezové vany o rozměrech 1000x5000x250mm s obvodovým ohýbaným lemem šířky 70mm s vyztužením boků vany. Vana je navržena s vodní hladinou hloubky 130mm, kterou zajišťuje nerezová přepadová hrana výšky 130mm s gravitačním odtokem DN100. Naproti přepadové armatuře je ve dně navařena mufna G6/4" pro osazení nerezové recirkulační trysky G6/4". Součástí nerezové vany jsou kotvicí prvky pro herní prvky- viz. níže.

Je navržena samonasávací litinová pumpa výšky 1500mm s ručním ovládáním pomocí páky, která je osazena na betonový základ vedle nerezové vany. Sání pumpy DN32 je přiveden z nádrže vodního prvku, kde je provedena nika ve stěně o rozměrech 500x170x70mm. V nice bude osazen mosazný sací koš pumpy a nika je od zbytku nádrže oddělena nerezovou krycí mřížkou pro oddělení hrubých nečistot.

Voda z pumpy stéká po sestavě nerezových koryt:

- Koryto délky 2m, šířky 0,3m
- Koryto se zásobníkem vody a zahrazovací klapkou, délka 1,5m, šířka 0,33m
- Lopátkové kolo se 6 miskovými lopatkami, průměr sestavy 0,4m, šířka lopatek 0,15m

Nerezová koryta budou vyrobena z plechu tl. 2m s povrchovou úpravou tryskáním balotinou. Součástí koryt jsou i stojky a kotvení.

##### **7c) Stlačná pumpa se 2 tryskami umístěnými v nerezové nádrži trysek**

V nerezové nádrži trysek je osazena na nerezovém podstavci kotvení typová nerezová herní stlačná pumpa s napojením na tlakovou vodu DN25. Výška pumpy je 700mm, průměr 100mm. Ovládání je tlačítkem s časovým doběhem.

Stlačná pumpa bude napojena na 2 trysky osazené do nádrže trysek na nerezový podstavec, aby bylo ústí trysky vyvedeno nad vodní hladinu:

- Nerezová stříkací hlava tvaru polokoule s jemnou rozstříkovou tryskou a nízkým vodním obrazem, průměr hlavy 0,15m, vč. integrovaného čistícího mechanismu, připojení G1"
- Nerezová stříkací hlava tvaru polokoule s pramínkovou tryskou a vysokým vodním obrazem, průměr hlavy 0,15m, připojení G1"

##### **7d) Stlačná pumpa se 3 tryskami umístěnými v nerezové nádrži trysek**

V nerezové nádrži trysek je osazena na nerezovém podstavci kotvení typová nerezová herní stlačná pumpa s napojením na tlakovou vodu DN25. Výška pumpy je 700mm, průměr 100mm. Ovládání je tlačítkem s časovým doběhem.

Stlačná pumpa bude napojena na 2 trysky osazené do nádrže trysek na nerezový podstavec, aby bylo ústí trysky vyvedeno nad vodní hladinu:

- Nerezová zapuštěná stříkáci hlava s pramínkovou tryskou a nízkým vodním obrazem, průměr hlavy 0,06m, připojení G3/4"
- Nerezová zapuštěná stříkáci hlava s pramínkovou tryskou a středním vodním obrazem, průměr hlavy 0,06m, připojení G3/4"
- Nerezová zapuštěná stříkáci hlava s pramínkovou tryskou a vysokým vodním obrazem, průměr hlavy 0,06m, připojení G3/4"

#### **Mlžení z dlažby (okruh 8)**

Vysokotlaké čerpadlo mlžení je umístěno v místnosti 0.13. Čerpadlo je napojeno na sestavu dopouštění do akumulární nádrže za změkčovacím filtrem. Od čerpadla vedou dvě větve vysokotlaká hadice do nerezových nádržek mlžení. Hadice jsou vedeny v gravitačním potrubí se spádem do strojovny technologie, které slouží zároveň pro odvodnění nádržek trysek. Gravitační potrubí je napojeno na nerezové nádržky mlžení o průměru 154mm, výšky 260mm s krycí mřížkou o průměru 200mm. V každé nádržce je umístěn kruhový rozvaděč s napojením vysokotlaké hadice a s dvěma vysokotlakými mlžnými tryskami.

#### **Mlžení - stěbla (okruh 9)**

Vysokotlaké čerpadlo mlžení je umístěno v místnosti 0.13. Čerpadlo je napojeno na sestavu dopouštění do akumulární nádrže za změkčovacím filtrem. Od čerpadla vede vysokotlaká hadice do rozdělovací šachtičky umístěné u mlžných prvků, kde je hadice ukončena nerezovým rozvaděčem délky 500mm, na který budou napojeny rozvody do jednotlivých stébel mlžení. Tento rozvod a samotné stěbla mlžení nejsou součástí dokumentace technologie.

### **3.3. Osvětlení**

#### **Trysky**

Osvětlení vodních obrazů trysek Kaskáda (okruh 1,2,3) bude zajišťovat 7 přisazených nerezových LED RGB reflektorů 3x9W, 12V, krytí IP68. Reflektory budou umístěny na nerezovém držáku pod tryskami. 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 budou u trysek umístěny jedno-vývodové kabelové nerezové průchodky s připojením G1".

Osvětlení bude spouštěno signálem z areálového osvětlení.

### **3.4. Provoz**

Vodní prvek bude provozován sezóně, v období cca od dubna od října (cca 183dní). Přesné rozvržení ročního a denního provozu bude určeno dle požadavku investora a počasí (vodní prvek nesmí být v provozu při teplotách pod 0°C). Mimo toto období bude systém vodního prvku zazimován dle návodu k obsluze dodavatele technologie.

Voda v okruhu fontány je znehodnocena nečistotami splachovanými ze smáčených povrchů a upravována dávkováním chemikálií pro udržení čistoty a voda tedy není pitná. Provozovatel musí viditelně vystavit upozornění, že voda není určena k pití.

K obsluze vodního prvku bude investorem určena osoba, která bude proškolená dodavatelem technologie. Obsluha bude vykonávat pravidelnou údržbu vodního prvku dle návodu k obsluze, zhotoveným dodavatelem technologie. Dále je nutné provádět podzemní zazimování a jarní zprovoznění technologického zařízení. K provádění těchto úkonů se doporučuje přizvat specializovanou firmu.

## **4. Popis technologie**

### **4.1. Strojovna technologie a akumulární nádrž**

Technologické zařízení vodních prvků bude umístěno v komoře AK2 a v místnosti 0.13, které budou tvořit strojovnu technologie. V podlaze strojovny bude umístěna snížená čerpací jímka s kalovým čerpadlem pro odvodnění úkapů a v případě havárie.

#### **Odvětrání strojovny**

Prostor strojovny musí být z důvodu výskytu vysoké vlhkosti a možnosti přítomnosti výparů chemikálií nuceně odvětrán. Odvětrání bude provedeno řešeno v samostatné dokumentaci.

Akumulační objem vody tvoří hladina v expoziční komoře II. Podlaha komory je zaplavena a výškou hladiny cca 266,65, tj. cca 730mm nad podlahou. Čerpadla AK2 sají vodu z akumulační nádrže přes nerezovou armaturu 1000x600x150mm vyplněnou jemným sítím.

Hladina vody je v akumulační nádrži automaticky hlídána a dopouštěna viz. 4.5. Dopouštění vody. Z akumulační nádrže (expoziční komory) je zřízen bezpečnostní přepad a vypouštění ze dna- není součástí technologie.

Na podlaze expoziční komory II je navržena PP retenční nádrž o rozměrech 7,6x1,6x1,1m, která je vyložkována do ŽB vany. Objem retenční nádrže je 13,38m<sup>3</sup>, vstup do retenční nádrže je 600x600mm. Horní plocha je tvořena nerezovým pochozím pororostem uloženým na nerezové nosné konstrukci. Jedná se o kompozitní lité rošty s velikostí oka 30x30mm, s výškou 30mm (totožný typ jako na pochozí plochy v expozičních komorách). Pod technologické zařízení (filtry) budou provedeny betonové sloupky s nosnou konstrukcí.

## 4.2. Hydraulický návrh

Jedná se o uzavřený vodní okruh. Technologický systém přepadový s gravitačními vratnými větvemi do akumulační nádrže. Okruhy lze individuálně odstavit z provozu uzavřením sacích a tlačných větví čerpadel. Čerpadla jsou blokovány proti chodu na sucho sondou v akumulační nádrži.

okruh	typ trysky	výška vodního obrazu [m]	počet čerpadel [ks]	potřeba vody pro jednu trysku [l/min]	potřebný tlak pro jednu trysku [atm]	počet trysek celkem [ks]	počet větví [ks]
1.	Napěňená typu Kaskáda, ø ústí 50mm	1,0	1	43	0,41	3	1
2.	Napěňená typu Kaskáda, ø ústí 70mm	1,0	1	97	0,4	1	1
3.	Napěňená typu Kaskáda, ø ústí 50mm	1,0	1	43	0,41	3	1

### Okruh 1,3

potřeba vody pro jednu trysku [l/min]	potřeba vody pro jednu trysku [l/s]	potřeba vody pro jednu trysku [m <sup>3</sup> /h]	potřeba vody pro všechny trysky [l/s]	potřeba vody pro všechny trysky [m <sup>3</sup> /h]	potřeba vody pro jednu větev [l/s]	potřeba vody pro jednu větev [m <sup>3</sup> /h]
43	0,72	2,58	2,15	7,74	2,15	7,74
potřebný tlak	hydrostatická výška	ztráta v trysce [atm]	ztráta v trubkách	ztráta v armaturách	koeficient	celkem [atm]
p=	0,5	0,41	0,2	0,1	1,2	1,45

### Okruh 2

Potřeba vody pro jednu trysku [l/min]	potřeba vody pro jednu trysku [l/s]	potřeba vody pro jednu trysku [m <sup>3</sup> /h]	potřeba vody pro všechny trysky [l/s]	potřeba vody pro všechny trysky [m <sup>3</sup> /h]	potřeba vody pro jednu větev [l/s]	potřeba vody pro jednu větev [m <sup>3</sup> /h]
97	1,62	5,82	1,62	5,82	1,62	5,82
potřebný tlak	hydrostatická výška	ztráta v trysce [atm]	ztráta v trubkách	ztráta v armaturách	koeficient	celkem [atm]
p=	0,5	0,4	0,2	0,1	1,2	1,44



### 4.3. Úprava vody

Technologická voda je filtrována pomocí sestavy dvou tlakových pískových filtrů se štěrbinovým předfiltrem.

Hrubou filtraci zajišťuje nerezový štěrbinový filtr o rozměrech 1,5x1,5x1,2m. Čelní stěna filtru je provedena z čirého tvrzeného skla pro možnost náhledu do filtru. Nátok vody z vodních prvků je do štěrbinového filtru přiveden 3 trubkami DN150, voda se na štěrbinovém sítu zbaví hrubých nečistot a gravitačně odtéká do retenční nádrže pod filtrem. Nečistoty ze štěrbinového filtru jsou odváděny do splaškové kanalizace.

Hlavní filtraci zajišťují dva laminátové tlakové filtry s vnitřním průměrem 1600mm, s připojením D125, s průtokem 100m<sup>3</sup>/h, maximální pracovní tlak 2,5kg/cm<sup>2</sup>. Celková hmotnost filtračního písku je 3175kg. Každý filtr je opatřen ovládací 5-ventilovou baterií D125 se servoventily, kterou je řízena filtrace, proplach, usazovací proplach a uzavření.

Každý tlakový filtr je napojen na samostatné čerpadlo s průtokem 104m<sup>3</sup>/h při 8mvs a s výkonem 4,0kW.

Voda okruhu tlakového filtru bude testována na úroveň pH a obsah chlóru a tyto hodnoty budou udržovány na požadované úrovni automatickým dávkováním chemikálií.

#### Automatické dávkování chemikálií:

Pro udržení hygienické nezávadnosti je navrženo automatické dávkování chemikálií. Vzhledem k malému množství vody v okruhu a velkému přínosu znečištění je automatické dávkování velmi důležité. Dalším aspektem, který u fontán musí být zohledněn, je možnost přínosu bakteriálního znečištění.

Zařízení se skládá z:

- zařízení, které měří ORP a na jeho základě dávkuje chlornan sodný 14% k dosažení koncentrace 0,3-0,6 mg/l. Pro fontány se doporučuje nastavit automat na horní hranici požadovaného rozmezí.
- zařízení, které měří pH a na jeho základě dávkuje korektor pH – pH minus k dodržení pH 6,8 – 7,2, kdy je nejúčinnější působení Cl.
- zařízení, které dávkuje flokulant pro vysrážení nečistot a odstranění zákalu vody
- zařízení, které dávkuje algicid pro odstranění zelených a hnědých řas z vody

Dávkování chemie je umístěno v okruhu filtrace. Pro dávkovací zařízení nutno instalovat zásuvku blokovanou s chodem čerpadla filtrace. Dávkovací chemikálii budou umístěny v plastových kanystrech uložených v PP záchytné vaně pro případ jejich úniku.

#### Opatření proti šíření legionelly:

Opatření proti šíření legionelly musí splňovat požadavky dle zákona č. 258/2000 Sb. O ochraně veřejného zdraví a to zejména §3, §4 a §5. Systémem opatření a kontroly bude zajištěno dodržení hygienických požadavků na pitnou a teplou vodu dle prováděcí vyhlášky č. 252/2004 sb.

Dezinfekce vody v okruzích technologie pomocí dávkování chlornanu sodného je dostatečná pro zamezení šíření legionelly.

### 4.4. Potrubní rozvody

Potrubní tlakové 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 dle ČSN 75 5911. Tlaková zkouška bude opakována po provedení betonáže.

Gravitační vratné potrubí je navrženo z kanalizačního potrubí KG (popř. HT) systému. Po instalaci trubních rozvodů bude provedena zátopová zkouška všech vratných potrubí. Zátopová zkouška bude opakována po provedení betonáže.

Jednotlivé potrubní větve budou uloženy na štěrkopískovém podsypu tl. 100 mm a budou spádované směrem ke strojovně (doporučený spád 2%, minimální spád 1%)

Potrubní rozvody technologie musí být na zimní období vypuštěny a potrubí i fontána musí být po dobu zimní odstávky gravitačně odvodněny do kanalizace. Dále musí být strojní vybavení strojovny vypuštěno a zazimováno dle návodu dodavatele.

Prostupy potrubí stavebními konstrukce budou provedeny jako nerezové.

### 4.5. Dopouštění vody

Dopouštění vody bude spouštěno automaticky do akumulační nádrže B.2B pomocí elektromagnetického ventilu řízeného nerezovými hladinovými sondami v akumulačním objemu vody v expoziční komoře. Hladinové sondy budou nastaveny tak, aby byl využit co největší objem vody. Přesná poloha hladinových sond bude určena na základě provozních zkoušek.

Voda napouštěná z veřejného vodovodního řadu 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. V případě vyšší tvrdosti vody je vhodné na dopouštění umístit změkčovací filtr s volumetrickým řízením automatického proplachu. Před změkčovací filtr je nutné umístit filtr mechanických nečistot G 1" 50 mic.

#### 4.6. Elektroinstalace

Pro technologii vodního prvku je navržený podružné elektrorozvaděče umístěné v komorách AK2 a 0.13 . V rozvaděčích bude umístěn proudový chránič, hlavní vypínač, jističi a ovládací prvky pro jednotlivé technologické zařízení.

Pro napájení podružného rozvaděče technologie bude do strojovny přiveden kabel napájení vč. ochranného zemnění, který je součástí samostatné části PD. Přívodní kabel nesmí být napojen za proudovým chráničem, ale pouze za odpovídajícím jističem. Proudový chránič bude osazen v podružném rozvaděči technologie.

Všechny nerezové prvky technologie fontány musí být uzemněny ochrannými zemními vodiči Cu 4.0 svedenými na zemnicí lištu podružného elektrorozvaděče technologie.

Po dokončení všech montážních prací zhotoví dodavatel technologie výchozí revizní zprávu elektrického zařízení dle ČSN 33 2000-6.

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 údaje a bilance odběru elektrické energie:

##### Rozvaděč technologie AK2

Ozn.	prvek	popis	instalovaný výkon [kW]	napětí [V]	jmenovitý proud [A]	požadavky na spínání, blokování
Č1	Čerpadlo okruhu 1- Litinové odstředivé čerpadlo s nerezovým oběžným kolem, připojení DN50/DN32, výkon 0,75kW; Q=8m³/h při 15mvs, 400V	čerpadlo okruhu 1	0,75	400		Řízení PLC, spínání programu spínacími hodinami, řízení MaR
Č2	Čerpadlo okruhu 2- Litinové odstředivé čerpadlo s nerezovým oběžným kolem, připojení DN50/DN32, výkon 0,75 kW; Q=6m³/h při 15mvs, 400V	čerpadlo okruhu 2	0,75	400		Řízení PLC, spínání programu spínacími hodinami, řízení MaR
Č3	Čerpadlo okruhu 3- Litinové odstředivé čerpadlo s nerezovým oběžným kolem, připojení DN50/DN32, výkon 0,75kW; Q=8m³/h při 15mvs, 400V	čerpadlo okruhu 3	0,75	400		Řízení PLC, spínání programu spínacími hodinami, řízení MaR
Č4	Čerpadlo okruhu 4 (vodopád 1)- Litinové odstředivé čerpadlo s nerezovým oběžným kolem, připojení DN32/DN25, výkon 0,45 kW; Q=3m³/h při 15mvs, 400V	čerpadlo okruhu 4	0,45	400		spínání programu spínacími hodinami, řízení MaR
Č5	Čerpadlo okruhu 5 (vodopád 2)- Litinové odstředivé čerpadlo s nerezovým oběžným kolem, připojení DN65/DN50, výkon 3,0 kW; Q=60m³/h při 12mvs, 400V	čerpadlo okruhu 5	3,0	400		spínání programu spínacími hodinami, řízení MaR
Č6	Čerpadlo okruhu 6 (tubus)- Litinové odstředivé čerpadlo s nerezovým oběžným kolem, připojení DN65/DN40, výkon 1,5 kW; Q=60m³/h při 6mvs, 400V	čerpadlo okruhu 6	1,5	400		spínání programu spínacími hodinami, řízení MaR
Č7	Čerpadlo okruhu 7 (herní prvky)- Litinové odstředivé čerpadlo s nerezovým oběžným kolem, připojení DN50/DN32, výkon 0,75kW; Q=8m³/h při 15mvs, 400V	čerpadlo okruhu 7	0,75	400		spínání programu spínacími hodinami, řízení MaR
FM1	Frekvenční měnič okruhu 1	pro čerpadlo				Řízení PLC

		Č1				
FM2	Frekvenční měnič okruhu 2	pro čerpadlo Č2				Řízení PLC
FM3	Frekvenční měnič okruhu 3	pro čerpadlo Č3				Řízení PLC
OV	7x nerezový LED RGB reflektor 9x3W, 12V	Osvětlení vodního obrazu trysek	0,3	12V		Spínáno signálem z areálového osvětlení, PLC řízení
Z	Ostatní technologie a rezerva		1,0	230		
<b>celkem</b>			<b>9,25</b>			

### Rozvaděč technologie 0.13

Ozn.	prvek	popis	instalovaný výkon [kW]	napětí [V]	jmenovitý proud [A]	požadavky na spínání, blokování
Č1	Čerpadlo okruhu 8 (mlžení z plochy)-vysokotlaké tříplunžrové čerpadlo s přepouštěcím ventilem, filtrem vstupní kapaliny a manometrem výtlaku, 400V, výkon motoru 0,75kW, průtok 3,9l/min při 70barech, IP55, připojení G1/2"/G3/8"	čerpadlo okruhu 9	0,75	400		Řízení MaR, spínání programu spínacími hodinami, blokováno sondou teploty a vlhkosti
Č2	Čerpadlo okruhu 9 (mlžení stébla)-vysokotlaké tříplunžrové čerpadlo s přepouštěcím ventilem, filtrem vstupní kapaliny a manometrem výtlaku, 400V, výkon motoru 0,75kW, průtok 3,9l/min při 70barech, IP55, připojení G1/2"/G3/8"	čerpadlo okruhu 10	0,75	400		Řízení MaR, spínání programu spínacími hodinami, blokováno sondou teploty a vlhkosti
Č3	Čerpadlo tlakové filtrace- plastové čerpadlo s integrovaným zachycovačem nečistot připojení DN100/DN100, výkon 4,0 kW; Q=104m³/h při 8 mvs, 230V	čerpadlo tlakového filtru	4,0	400		Řízení systémem filtrace
Č4	Čerpadlo tlakové filtrace- plastové čerpadlo s integrovaným zachycovačem nečistot připojení DN100/DN100, výkon 4,0 kW; Q=104m³/h při 8 mvs, 230V	čerpadlo tlakového filtru	4,0	400		Řízení systémem filtrace
OB1	Ovládací 5-ventilová baterie D125 se servoventily pro automatické provádění operací: filtrace, proplach, usazovací proplach a zavřeno	Ovládání tlakového filtru 1	0,02	24VDC		Řízení systémem filtrace
OB2	Ovládací 5-ventilová baterie D125 se servoventily pro automatické provádění operací: filtrace, proplach, usazovací proplach a zavřeno	Ovládání tlakového filtru 2	0,02	24VDC		Řízení systémem filtrace
ZF	Duplexní změkčovací filtr pro nepřetržitou dodávku změkčené vody, s objemovým řízením s kapacitou 300°dHxm³, připojení G1", maximální okamžitý průtok 3m³/h	Změkčení napouštěcí vody	0,02	230		Zásuvka 230V
AB	Automatická ovládací baterie filtru	Automaticky prováděný proplach 6-ti cestného ventilu nezávadnosti vody	0,02	230		Řízení systémem filtrace, praní spíná vnitřním tlakovým čidlem blokáce chodu čerpadla při přestavování

AD	Automatické dávkování chemikálií	Měření a dávkování korektoru pH, chlornanu sodného a flokulantu	0,05	230		Blokováno s chodem filtrace
EMV	Elektromagnetický ventil	Automatické dopouštění vody do akumulární nádrže		230		Spíná hladinový spínač dle hladiny v nádrži
Z	Ostatní technologie a rezerva		1,0	230		
<b>celkem</b>			<b>10,63</b>			

Stupeň důležitosti dodávky elektrické energie:

3. stupeň dodávky

#### **Vnější vlivy**

Vnější vlivy byly stanoveny dle norem ČSN 33 2000-3 a ČSN 33 2000-5-51.

V projektu se vyskytují tyto prostory:

- Strojovna – Prostor: nebezpečný

Vnější vlivy: AA4, AB4, AD1, AF3 ostatní A\*1 (AE1, AG1, AH1, AR1,...atd.), BA4, BC2, BD1, BE1, CA1, CB1. Jedná se o prostory chráněné před atmosférickými vlivy bez regulace teploty a vlhkosti, volně padající kapky, teplota okolí -5° C až +40° C.

- Fontána - Prostor: zvlášť nebezpečný

Vnější vlivy: AA7, AB7, AD7, ostatní A\*1, BA4, BC2, BD1, BE1, CA1, CB1. Jedná se o prostory chráněné před atmosférickými vlivy bez regulace teploty a vlhkosti, mělké ponoření, teplota okolí -25° C až +55° C.

Zóny v těchto prostorách byly stanoveny dle ČSN 33 2000 – 7 – 702.

- Prostory mimo objekt (venkovní prostory): Prostor: nebezpečný.

Vnější vlivy: AA7, AB8, ostatní A\*1, BA4, BC2, BD1, BE1, CA1, CB1. Jedná se o venkovní prostory a prostory nechráněné před atmosférickými vlivy.

#### **Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím:**

##### Sílové soustavy

V soustavě s jmenovitým napětím 3 NPE AC 50Hz, 400V/TN-S je ochrana automatickým odpojením od zdroje dle ČSN 33 2000-4-41, edice 2.

##### Ovládací soustavy

V soustavě se jmenovitým napětím 1 NPE AC 230V/TN-S je ochrana provedena automatickým odpojením od zdroje dle ČSN 33 2000-4-41, edice 2.

#### **Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí**

Ochrana před dotykem živých částí elektrických zařízení je dána jejich konstrukčním uspořádáním a provedením a je řešena jednou z těchto ochrany: polohou, zábranou, krytím, izolací nebo doplňkovou izolací dle ČSN 33 2000-4-41, edice 2.

#### **Technické řešení:**

##### Označování zařízení

Označení zařízení je provedeno dle EN 61346-1 a dalších příslušných norem. Montážní organizace zajistí před zahájením montáže nesmazatelné označení elektro-zařízení dle tohoto projektu.

##### Dispoziční řešení

Rozváděč pro napojení zařízení technologie je situován do technologické šachty. V této šachtě jsou také umístěna technologická zařízení napojená z těchto rozváděčů.

##### Rozváděč RF1

Rozváděč RF1 je navržen jako plastová modulová nástěnná rozvodnice v krytí IP55. Přívod do rozváděče je proveden z hlavního rozváděče (dimenzi určí dodavatel přípojky – není součástí této PD). V přívodu je rozváděč vybavený proudovým chráničem 4x25A s vybavovacím proudem 30mA.

Vývody k jednotlivým zařízením jsou chráněny jističi nebo motorovými spouštěči.

#### Technický popis

Popis ovládání v automatickém režimu je součástí provozního řádu a bude předán na stavbě při uvedení zařízení do provozu jako samostatný dokument.

Sepnutí a vypnutí programu čerpadel trysek bude možné nastavit na spínacích analogových hodinách. Výstupy pro připravenost jsou vyvedeny přes pomocné relé. Čerpadlo filtrace bude řízeno analogovými hodinami. Všechny čerpadla budou blokovány proti chodu na sucho.

Osvětlení ve strojovně technologie je navrženo nástěnným svítidlem ovládaným vypínačem.

Odvětrání šachty bude pomocí ventilátoru s nastavenou dobou provozu pomocí analogových spínacích hodin.

#### Kabelové rozvody

Kabely z rozváděče RF1 k jednotlivým zařízením jsou typu CYKY-J nebo HO7RN-F. Uloženy budou v plastových žlábech nebo ochranných trubkách.

## **5. Požadavky na navazující profese**

### **5.1. Požadavky na přívod vody**

Zdrojem vody je veřejný vodovod.

Pro technologii bude do strojovny technologie AK2 přiveden přívod zakončený uzavíratelným kohoutem. Dimenze bude určena projektovou dokumentací ZTI, min však DN 25 mm. Tato voda bude využita pouze pro údržbu a čištění.

Pro technologii bude do strojovny technologie 0.13 přiveden přívod zakončený uzavíratelným kohoutem. Dimenze bude určena projektovou dokumentací ZTI, min však DN 40 mm.

### **5.2. Požadavky na kanalizaci**

Do strojovny technologie AK2 bude přivedena přípojka kanalizace min.DN150.

Do přípojky bude napojeno:

- vypuštění vody z vodních prvků
- odvodnění rozvodů
- odvodnění vodních prvků po dobu zimní odstávky

Kvalita vypouštěných vod (při dodržení dávkování chemikálií):

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

Do strojovny technologie 0.13 bude přivedena přípojka kanalizace min.DN150.

Do přípojky bude napojeno:

- praní filtrů
- odvodnění rozvodů

Kvalita vypouštěných vod (při dodržení dávkování chemikálií):

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

### **5.3. Požadavky na přívod elektro**

Pro napájení podružného rozvaděče technologie bude do strojovny AK2 a 0.13 přiveden kabel napájení vč. ochranného zemnění. Dimenzi přívodního kabelu určí zpracovatel PD přípojky elektrické energie podle zadaného instalovaného výkonu technologického zařízení uvedeného v bodě 4.6 a vzdálenosti k nápojnému bodu. Přípojku NN doporučujeme dimenzovat s výkonovou rezervou min 3 kW pro další možné doplnění technologie v budoucnu.

Přívodní kabel nesmí být napojen za proudovým chráničem, ale pouze za odpovídajícím jističem. Proudový chránič bude osazen v podružném rozvaděči technologie.

#### **5.4. Požadavky na stavební část**

- Ve stavební části jsou obsaženy veškeré prostupy stavebními konstrukcemi vč. jejich těsnění. Prostupy budou provedeny dle požadavků technologie.
- Ve stavební části budou provedeny ŽB nosné stěny retenční nádrže o venkovním rozměru 8,0x2,0m, vč. 9 vnitřních sloupů pro osazení nosné konstrukce pod filtry. Horní hrana stěn s loupou bude ve výšce -0,130m