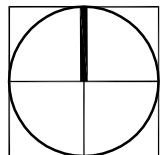




<b>AKCE:</b>		Projektová dokumentace úprav zahrady Strakovy akademie	
<b>VÝKRES:</b>		Technická zpráva elektroinstalace	
<b>OBJEDNATEL:</b>		Česká republika - Úřad vlády České republiky	
<b>GEN. PROJEKTANT:</b>		Ateliér Krejčířikovi, s.r.o. P. Bezruč 182, Valtice 691 42	<b>AUTOR:</b> Úřad vlády České republiky Nábřeží E. Beneše 128/4, Praha 1, 118 01
<b>ZODP. PROJEKTANT:</b>		Ing. Ivo Pospíšil autorizovaný inženýr č. autorizace: 1002260	<b>ZPRACOVAL:</b> Lentus Agilis, spol. s.r.o. Ing. Libor Loveček Ing. Petr Jeřábek
<b>DATUM:</b>		09/2019	
<b>ČÁST:</b>		SO 05 - VODNÍ PRVKY	<b>MĚŘÍTKO:</b> -
<b>STUPEŇ:</b>		DZS+PP	<b>ČÍSLO VÝKRESU:</b> 16



## Obsah:

<b>1. PROJEKTOVÉ PODKLADY .....</b>	<b>3</b>
1.1 <u>VŠEOBECNĚ .....</u>	3
1.2 <u>PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ PROJEKTU .....</u>	3
<b>2. TECHNICKÁ ZPRÁVA.....</b>	<b>4</b>
2.1 PŘEDPOKLADY PRO ŘEŠENÍ PROJEKTU.....	4
2.1.1 <i>Rozsah projektovaného zařízení .....</i>	4
2.2 ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE A BILANCE ODBĚRU ELEKTRICKÉ ENERGIE.....	4
2.2.1 <i>Napěťové soustavy .....</i>	4
2.2.2 <i>Bilance spotřeby elektrické energie .....</i>	4
2.2.3 <i>Stupeň důležitosti dodávky elektrické energie .....</i>	4
2.2.4 <i>Vnější vlivy.....</i>	4
2.3 OCHRANA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM.....	5
2.3.1 <i>Ochrana základní .....</i>	5
2.3.2 <i>Ochrana při poruše .....</i>	5
2.3.3 <i>Doplňková ochrana .....</i>	5
2.4 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ .....	6
2.4.1 <i>Dispoziční řešení .....</i>	6
2.4.2 <i>Rozváděč RFI .....</i>	6
2.4.3 <i>Technický popis .....</i>	6
2.4.4 <i>Kabelové rozvody .....</i>	7
2.4.5 <i>Uložení kabelů v zemi .....</i>	7
2.4.6 <i>Styk kabelů s inženýrskými sítěmi .....</i>	7
2.4.7 <i>Ohyb kabelu.....</i>	8
2.4.8 <i>Ochrana před bludnými proudy.....</i>	8
2.4.9 <i>Úprava povrchu terénu.....</i>	8
2.5 BEZPEČNOST PRÁCE.....	8
2.6 SEZNAM VÝKRESOVÉ DOKUMENTACE.....	8
2.7 SEZNAM VSTUPŮ A VÝSTUPŮ.....	9

# 1. Projektové podklady

## 1.1 Všeobecně

Pro zpracování projektu byly k dispozici podklady uvedené v části 1.2. Ostatní závazky na toto projektované zařízení jsou uvedeny v hospodářské smlouvě.

Každá změna této dokumentace plynoucí z nových požadavků odběratele, která se vyskytne během montáže a která má za následek změny montážních dispozic proti tomuto projekčnímu řešení, musí být samostatně objednána a našim podnikem potvrzena.

V případě, že v době mezi skončením tohoto projektového řešení a započítím realizačních prací dojde ke změně uvažovaného materiálu nebo ke změně norem a předpisů ČSN s přihlédnutím na nutný rozsah úprav projektové dokumentace, je rovněž nutné, aby odběratel zajistil revizi tohoto projektového řešení samostatnou objednávkou na základě požadavku našeho podniku.

Zápisy z jednání, dopisy, faxové zprávy a protokol o prostředí jsou uloženy v paré projektanta.

## 1.2 Podklady pro zpracování projektu

a) Prohlídka na místě a požadavky investora.

## 2. Technická zpráva

### 2.1 Předpoklady pro řešení projektu

#### 2.1.1 Rozsah projektovaného zařízení

Projekt řeší napojení elektroinstalace strojovny technologie a kabelových rozvodů pro fontánu v zahradě Strakovy akademie.

Předmětem tohoto projektu jsou :

- Rozváděč pro napojení technologie strojovny, označený RF1, včetně elektroinstalace.
- Kabelové trasy ve strojovně.
- Kabelové trasy pro napojení osvětlení vodních prvků ve fontáně.

Tento projekt neřeší :

- Vyzbrojení vývodu pro napojení rozváděče RF1
- Realizaci stavebních úprav

### 2.2 Základní technické údaje a bilance odběru elektrické energie

#### 2.2.1 Napěťové soustavy

Silové soustavy :	3 NPE AC 50 Hz, 400V/TN-S
Ovládací, řídicí a signalizační soustavy :	1 NPE AC 50Hz, 230V/TN-S
	2-24V DC/IT
	2-12V DC/IT

#### 2.2.2 Bilance spotřeby elektrické energie

Instalovaný příkon	-	$P_i = 17 \text{ kW}$
Součinitel náročnosti	-	$\beta = 0,9$
Poměrný příkon	-	$P_p = 15,3 \text{ kW}$

#### 2.2.3 Stupeň důležitosti dodávky elektrické energie

3. stupeň dodávky

#### 2.2.4 Vnější vlivy

Vnější vlivy byly stanoveny dle norem ČSN 33 2000-5-51 edice 3.  
V projektu se vyskytují tyto prostory:

- Strojovna
- Prostor: nebezpečný

Vnější vlivy: AA4, AB4, AD1, AF3, ostatní A\*1, BA4, BC2, BD1, BE1, CA1, CB1.  
Jedná se o prostory chráněné před atmosférickými vlivy bez regulace teploty a vlhkosti, občasná koroze, 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, edice 3.

- 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.

## **2.3 Ochrana před úrazem elektrickým proudem**

### **2.3.1 Ochrana základní**

Ochrana před dotykem živých částí elektrických zařízení je dána jejich konstrukčním uspořádáním a provedením a je řešena jednou z těchto ochranných opatření: polohou, zábranou, krytím, izolací dle ČSN 33 2000-4-41 edice 3.

### **2.3.2 Ochrana při poruše**

#### **2.3.2.1 Silové soustavy**

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

#### **2.3.2.2 Ovládací soustavy**

V soustavě s jmenovitým napětím 1 NPE AC 230V/TN-S je ochrana provedena automatickým odpojením od zdroje dle ČSN 33 2000-4-41 edice 3.

V soustavě s jmenovitým napětím 2-24V DC/IT je ochrana provedena automatickým odpojením od zdroje dle ČSN 33 2000-4-41 edice 3.

### **2.3.3 Doplnková ochrana**

Doplnková ochrana je zajištěna proudovým chráničem s vybavovacím proudem 30mA dle ČSN 33 2000-4-41 edice 3.

## **2.4 Technické řešení**

### **2.4.1 Dispoziční řešení**

Rozváděč pro napojení zařízení technologie je situován v technologické šachtě. V technologické šachtě jsou umístěna technologická zařízení napojená z tohoto rozváděče. Místa napojení svítidel jsou situována ve fontáně.

### **2.4.2 Rozváděč RF1**

Rozváděč RF1 je navržen jako sestava plastových modulových rozvodnic v krytí IP55. Přívod do rozváděče je proveden z hlavního rozváděče (kabel CYKY-J 5x16). V přívodu je rozváděč vybavený hlavním vypínačem, filtrem pro odrušení frekvenčních měničů a proudovým chráničem 4x63A s vybavovacím proudem 30mA.

Vývody k jednotlivým zařízením jsou chráněny jističi nebo motorovými spouštěči. Schéma zapojení rozváděče je zakresleno na výkresu č.14901, příloha 17.

### **2.4.3 Technický popis**

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

Čerpadla trysek vodního prvku (1M1 – 18M1), čerpadlo mlžených trysek (M2) a čerpadlo filtrace (M3) jsou ovládána spínacími hodinami z rozváděče RF1 a všechny jsou blokovány na minimální hladinu v retenční nádrži. Ovládání a řízení čerpadel vodního prvku je přes frekvenční měniče z řídicího systému. Ovládání a řízení čerpadla mlžných trysek je přes čidlo teploty a vlhkosti také z řídicího systému. Čerpadla mají možnost vypnutí z místa v případě revize nebo kontroly bezpečnostními odpínači umístěnými na stěně v technologické šachtě. Je navrženo automatické proprání filtrace pomocí 6-ti cestného ventilu (ovládáno přepínačem SA13 z rozváděče).

Osvětlení fontány je navrženo podvodními reflektory 12V, 9x3W (1. sekce 9 kusů – EL1-9, 2. sekce 9 kusů – EL10-18). Ovládání svítidel je navrženo přepínačem SA2 ručně, automaticky pak z řídicího systému a od signálu venkovního osvětlení.

Osvětlení v armaturní šachtě (HL9) je navrženo nástěnným svítidlem ovládaným vypínačem (QV9).

Odvětrání šachty bude pomocí ventilátoru (M11) s nastavenou dobou provozu pomocí spínacích hodin.

V šachtě je dále navržena zásuvka 230V/16A pro trvalé napojení kalového čerpadla (XC4,M4), dále 2 zásuvky pro změkčovací filtr pro vodu ze studny (XC14) a z vodovodního řádu (XC15) a zásuvka (XC10) pro automatické dávkování chemikálií (ASIN).

Součástí rozváděče RF1 je také montážní zásuvka (XC1). Dále elektromagnetický ventil dopouštění (YV7) hladiny v retenční nádrži z vodovodního řádu včetně snímačů hladin pro jeho ovládání.

Dávkování chemie ASIN je spínáno přes kontakt zapnutí čerpadla filtrace (M12) a je připojeno přes zásuvku (XC3).

Nerezový rošt fontány je připojen vodičem CY4 k ochranné přípojnici rozváděče RF1. Vodič pro pospojování je navržen CY6. Spolu se propojí všechny kovová zařízení technologie, rozváděče a větší kovové hmoty a spojí se s ochrannou přípojnicí PE v rozváděči RF1.

#### **2.4.4 Kabelové rozvody**

Kabely z rozváděče RF1 k jednotlivým zařízením jsou typu CYKY-J, CMFM, CYSY, CY nebo HO7RN-F. Uloženy budou v trase z napájecího rozváděče do technologické šachty v zemi ve výkopu v kabelových chráničkách, v technologické šachtě v plastových žlabech nebo ochranných trubkách.

#### **2.4.5 Uložení kabelů v zemi**

Kabely budou uloženy dle ČSN 332000-5-52, ed.2 ve volném terénu v zemi ve výkopu v pískovém loži v hloubce 0,7 m v ochranné trubce KOPOFLEX 40 s označovací fólií. Kabel k čidlu osvětlení je veden v odvětrávací trubce v rámci dodávky technologie.

#### **2.4.6 Styk kabelů s inženýrskými sítěmi**

##### **1. Silové kabely**

Při souběhu několika silových kabelů 1 kV se ponechá mezi nimi mezera minimálně 5 cm, v krátkých vzdálenostech a výjimečně je možno klást kabely do 1 kV i těsně vedle sebe, nad pod sebou (ČSN 332000-5-52, ed. 2). Vodorovné přepážky mezi kabely nn do 1 kV se nepoužívají.

##### **2. Sdělovací kabely**

Při souběhu je nutno dodržet minimální vzdálenost 30 cm. Není-li možnost tuto vzdálenost dodržet, uloží se kabely 1 kV do kabelových žlabů s poklopem ve vzdálenosti minimálně 10 cm. Při křížení se silový kabel i kabely spojové uloží do kabelových žlabů s přesahem 1 m na obě strany. Při odkrytí sdělovacích kabelů a při výkopech v jejich blízkosti je nutné vyžádat dozor správce kabelů.

##### **3. Plynovod**

Při souběhu s nízkotlakým plynovým řádem je nutno dodržet minimální vzdálenost 40 cm, se středotlakým 60 cm, při křížení s nízkotlakým 10 cm. Při křížení se kabely uloží do kabelových žlabů délky 1 m, pokud možno nad plynovodem. Při souběhu s vysokotlakým plynovodem nutno dodržet minimální vzdálenost 8 m, při křížení 0,5 m. Kabel se uloží do tvárnice chráničky nebo do korýtky v délce 2 m od potrubí na obě strany.

##### **4. Vodovod**

Při souběhu a křížení je minimální vzdálenost 40 cm. Kabel se uloží do žlabů délky 1 m.

##### **5. Kanalizace**

Při souběhu je minimální vzdálenost 50 cm, při křížení 30 cm. Kabel se uloží do žlabů.

## 6. Hromosvod

Při křížení se zemním vedením hromosvodu se kabel uloží nad tímto vedením a v místě křížování od něho ve vzdálenosti alespoň 50 cm.

### **Důležité upozornění!**

Před zahájením výkopových prací je nutné požádat o vytýčení na místě samém, případně polohu upřesnit sondami. Vytýčit nutno především dálkové kabely, slaboproudé a silové kabely.

Výkopové práce v blízkosti inženýrských sítí je nutné provádět ručně se zvýšenou opatrností, aby nedošlo k jejich narušení.

#### 2.4.7 Ohyb kabelu

Při kladení jak v objektech, tak v zemi musí být zachován nejmenší poloměr ohybu pro celoplastový kabel tj. 15x vnější průměr kabelu.

#### 2.4.8 Ochrana před bludnými proudy

Je pasivní, při použití celoplastového kabelu.

#### 2.4.9 Úprava povrchu terénu

Po uložení a zakrytí kabelu se zához důkladně po vrstvách udusá a povrch terénu se uvede do původního stavu. Rozprostře se sejmutá ornice, zatravněné plochy se osejí trávou, uloží se sejmutá dlažba.

## 2.5 Bezpečnost práce

Realizace díla bude provedena dle schválené projektové dokumentace, dle podmínek stavebního povolení a podmínek schvalujícího orgánu, v souladu s platnými normami ČSN, ČN, EN a ISO a ostatními souvisejícími předpisy.

El. zařízení musí být obsluhováno a provozováno dle příslušných pracovních a provozních předpisů ČSN a pokynů výrobců těchto zařízení, aby byla zajištěna bezpečnost při práci, ochrana zdraví a věcí, jak ukládá ČÚBP ve vyhlášce č.48/1982 Sb. a ve znění pozdějších předpisů.

Z hlediska zajištění dodávky el. energie náleží zařízení do 3. stupně důležitosti dle ČSN 341610.

Veškeré práce budou provádět pouze osoby k tomuto účelu určené s příslušnou kvalifikací odpovídající charakteru činnosti dle ČSN EN 50110-1, ed.2 a ČSN EN 50110-2, ed.2 a přidružených norem.

## 2.6 Seznam výkresové dokumentace

Pořadové označení	Číslo výkresu	Název výkresu	Počet formátů A4
16		Technická zpráva - elektroinstalace	13
17	14901	Rozváděč RF1	17



18	Přehledové a obvodové schéma Strojovna technologie - elektroinstalace	3
19	Situační schéma rozvodu Vodní prvek – situace elektro Situační schéma rozvodu	3

## 2.7 Seznam vstupů a výstupů

### A1 Seznam vstupů a výstupů 4x DI, 4x DI/AI, 6x DO

Vstup	Zařízení	Signál	Poznámka
DI 0	Hodiny	povel k zapnutí fontány	digitální hodiny
DI 1	Zapnutí světel	soumrakové čidlo	
DI 2		ruční povel	
DI 3	Čerpadlo M2	není porucha	
DI 4 / AI 0	Venkovní teplota		
DI 5 / AI 1	Venkovní vlhkost		
DI 6 / AI 2	-- REZERVA --		
DI 7 / AI 3	-- REZERVA --		
Výstup	Zařízení	Signál	Poznámka
DO 0	Zapnutí světel	okruh světla 1 ... 9	COM1
DO 1		okruh světla 10 ... 18	
DO 2	Čerpadlo M2	povel k chodu	
DO 3	-- REZERVA --		COM2
DO 4	-- REZERVA --		
DO 5	-- REZERVA --		

### A2 Seznam vstupů a výstupů 4x DI, 8x DO

Vstup	Zařízení	Signál	Poznámka
DI 0	Čerpadlo 1M1	není porucha	
DI 1	Čerpadlo 2M1	není porucha	
DI 2	-- REZERVA --		
DI 3	-- REZERVA --		
Výstup	Zařízení	Signál	Poznámka
DO 0	Čerpadlo 1M1	FM povel k chodu	COM
DO 1		FM povel RH	
DO 2		FM povel RM	
DO 3		FM povel RL	
DO 4	Čerpadlo 2M1	FM povel k chodu	
DO 5		FM povel RH	
DO 6		FM povel RM	
DO 7		FM povel RL	

### A3 Seznam vstupů a výstupů 4x DI, 8x DO

Vstup	Zařízení	Signál	Poznámka
-------	----------	--------	----------

DI 0	Čerpadlo 3M1	není porucha	
DI 1	Čerpadlo 4M1	není porucha	
DI 2	-- REZERVA --		
DI 3	-- REZERVA --		
<b>Výstup</b>	<b>Zařízení</b>	<b>Signál</b>	<b>Poznámka</b>
DO 0	Čerpadlo 3M1	FM povel k chodu	COM
DO 1		FM povel RH	
DO 2		FM povel RM	
DO 3		FM povel RL	
DO 4	Čerpadlo 4M1	FM povel k chodu	
DO 5		FM povel RH	
DO 6		FM povel RM	
DO 7		FM povel RL	

#### A4 Seznam vstupů a výstupů 4x DI, 8x DO

<b>Vstup</b>	<b>Zařízení</b>	<b>Signál</b>	<b>Poznámka</b>
DI 0	Čerpadlo 5M1	není porucha	
DI 1	Čerpadlo 6M1	není porucha	
DI 2	-- REZERVA --		
DI 3	-- REZERVA --		
<b>Výstup</b>	<b>Zařízení</b>	<b>Signál</b>	<b>Poznámka</b>
DO 0	Čerpadlo 5M1	FM povel k chodu	COM
DO 1		FM povel RH	
DO 2		FM povel RM	
DO 3		FM povel RL	
DO 4	Čerpadlo 6M1	FM povel k chodu	
DO 5		FM povel RH	
DO 6		FM povel RM	
DO 7		FM povel RL	

#### A5 Seznam vstupů a výstupů 4x DI, 8x DO

<b>Vstup</b>	<b>Zařízení</b>	<b>Signál</b>	<b>Poznámka</b>
DI 0	Čerpadlo 7M1	není porucha	
DI 1	Čerpadlo 8M1	není porucha	
DI 2	-- REZERVA --		
DI 3	-- REZERVA --		
<b>Výstup</b>	<b>Zařízení</b>	<b>Signál</b>	<b>Poznámka</b>
DO 0	Čerpadlo 7M1	FM povel k chodu	COM
DO 1		FM povel RH	
DO 2		FM povel RM	
DO 3		FM povel RL	
DO 4	Čerpadlo 8M1	FM povel k chodu	
DO 5		FM povel RH	
DO 6		FM povel RM	
DO 7		FM povel RL	

#### A6 Seznam vstupů a výstupů 4x DI, 8x DO

Vstup	Zařízení	Signál	Poznámka
DI 0	Čerpadlo 9M1	není porucha	
DI 1	Čerpadlo 10M1	není porucha	
DI 2	-- REZERVA --		
DI 3	-- REZERVA --		
Výstup	Zařízení	Signál	Poznámka
DO 0	Čerpadlo 9M1	FM povel k chodu	COM
DO 1		FM povel RH	
DO 2		FM povel RM	
DO 3		FM povel RL	
DO 4	Čerpadlo 10M1	FM povel k chodu	
DO 5		FM povel RH	
DO 6		FM povel RM	
DO 7		FM povel RL	

#### A7 Seznam vstupů a výstupů 4x DI, 8x DO

Vstup	Zařízení	Signál	Poznámka
DI 0	Čerpadlo 11M1	není porucha	
DI 1	Čerpadlo 12M1	není porucha	
DI 2	-- REZERVA --		
DI 3	-- REZERVA --		
Výstup	Zařízení	Signál	Poznámka
DO 0	Čerpadlo 11M1	FM povel k chodu	COM
DO 1		FM povel RH	
DO 2		FM povel RM	
DO 3		FM povel RL	
DO 4	Čerpadlo 12M1	FM povel k chodu	
DO 5		FM povel RH	
DO 6		FM povel RM	
DO 7		FM povel RL	

#### A8 Seznam vstupů a výstupů 4x DI, 8x DO

Vstup	Zařízení	Signál	Poznámka
DI 0	Čerpadlo 13M1	není porucha	
DI 1	Čerpadlo 14M1	není porucha	
DI 2	-- REZERVA --		
DI 3	-- REZERVA --		
Výstup	Zařízení	Signál	Poznámka
DO 0	Čerpadlo 13M1	FM povel k chodu	COM
DO 1		FM povel RH	
DO 2		FM povel RM	
DO 3		FM povel RL	
DO 4	Čerpadlo 14M1	FM povel k chodu	
DO 5		FM povel RH	
DO 6		FM povel RM	

DO 7		FM povel RL	
------	--	-------------	--

**A9 Seznam vstupů a výstupů 4x DI, 8x DO**

Vstup	Zařízení	Signál	Poznámka
DI 0	Čerpadlo 15M1	není porucha	
DI 1	Čerpadlo 15M1	není porucha	
DI 2	-- REZERVA --		
DI 3	-- REZERVA --		
Výstup	Zařízení	Signál	Poznámka
DO 0	Čerpadlo 15M1	FM povel k chodu	COM
DO 1		FM povel RH	
DO 2		FM povel RM	
DO 3		FM povel RL	
DO 4	Čerpadlo 16M1	FM povel k chodu	
DO 5		FM povel RH	
DO 6		FM povel RM	
DO 7		FM povel RL	

**A10 Seznam vstupů a výstupů 4x DI, 8x DO**

Vstup	Zařízení	Signál	Poznámka
DI 0	Čerpadlo 17M1	není porucha	
DI 1	Čerpadlo 18M1	není porucha	
DI 2	-- REZERVA --		
DI 3	-- REZERVA --		
Výstup	Zařízení	Signál	Poznámka
DO 0	Čerpadlo 17M1	FM povel k chodu	COM
DO 1		FM povel RH	
DO 2		FM povel RM	
DO 3		FM povel RL	
DO 4	Čerpadlo 18M1	FM povel k chodu	
DO 5		FM povel RH	
DO 6		FM povel RM	
DO 7		FM povel RL	