



**PROJEKT IV, s.r.o.**  
**PROJEKTOVÝ A INŽENÝRSKÝ ATELIER**  
PRAHA 9–VYSOČANY, BASSOVA 98/8, 190 00, TEL.: 222584265

HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU	VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT
ING.JAROSLAV KNOTEK	JOSEF PTÁČEK	ING.JAROSLAV KNOTEK	ING.JAROSLAV KNOTEK
MÍSTO STAVBY: K.Ú. LÁŽOVICE, OSOV, SKŘÍPEL			
OBJEDNATEL: DOBROVOLNÝ SVAZEK OBCÍ ŠANCE, LÁŽOVICE 50, 267 24, LÁŽOVICE			
NÁZEV STAVBY : <b>VODOVOD, VODOJEM A ÚPRAVNA VODY PRO DOBROVOLNÝ SVAZEK OBCÍ ŠANCE</b>		STUPEŇ PD	DUR+DSP
		ČÍSLO ZAKÁZKY	16 /2022
		DATUM DOKONČENÍ	09 /2022
		MĚŘÍTKO	
<b>PS 01 VODOJEM - PS 01.2 ELEKTROTECHNOLOGICKÁ ČÁST TECHNICKÁ ZPRÁVA</b>		PŘÍLOHA	<b>D.2.2.1.</b>



## Technická zpráva

### 1. Právní dokumentace

Název akce : VODOVOD, VODOJEM A ÚPRAVNA VODY  
PRO DOBROVOLNÝ SVAZEK OBCÍ ŠANCE  
Místo akce : LÁŽOVICE, OSOV, SKŘÍPEL  
Projektovaná část : PS 01.2 ELEKTROTECHNOLOGICKÁ ČÁST  
Projekční stupeň : PD pro společné povolení  
Investor : OÚ DSO ŠANCE, LÁŽOVICE  
Datum zpracování : 09. 2022

### 2. Seznam příloh

1. Technická zpráva	D.2.2.1
2. Rozváděč RM1	D.2.2.2
3. Schéma RM1	D.2.2.3
4. Dispozice elektroinstalace	D.2.2.4
5. Dispozice technologie	D.2.2.5
6. Technologické schéma	D2.2.6
7. Situace	D2.2.7
8. Obvodové schéma měření	D2.2.8

### 3. Projekční podklady

Projektová dokumentace byla vypracována na základě :

Šetření na místě

Jednání s investorem a dodavateli

Stavebních podkladů

### 4. Předmět projektu

Předmětem projektu je elektrotechnická instalace provedená na výše uvedeném vodojemu s úpravou vody a vrt HJ-1. PD zahrnuje materiál a práce potřebné pro zapojení a ovládání pohonů, rozváděč, měření a regulace, dálkové přenosy a komunikace, vlastní řídicí systém, sběr dat a pod.

### 5. Základní technické údaje

Napěťová soustava : (TN-C-S) 3+PE+N, 50 Hz , 400 V

Ochrana před nebezpečným dotykem : samočinným odpojením od zdroje,  
pospojením a proudovým chráničem

Instalovaný příkon : 14,5 kW

Max. současný příkon : 9,3 kW

Prostředí :

MIMO OBJEKT

Vnější, AB7, AA7, AD3 - nebezpečné

VODOJEM

Provozní prostor 1NP – AB4, AA4, AD2, AF3, BA1, BC2, BD1 – Vnitřní, nebezpečné

Provozní prostor 1PP – AB4, AA4, AD2, AF3, BA1, BC2, BD2 – Vnitřní, nebezpečné, bez regulace teploty a vlhkosti

Napojovací bod : rozváděč RE

**6. Technický popis řešení****6.1 Napájení, rozváděč RM1**

Kabelová přípojka pro napájení vodojemu je vedená do rozváděče RE a je předmětem samostatné dokumentace – D.1.1.12 Přípojka NN. Od rozvodnice měření bude do vodojemu veden kabel CYKY-J 4x10, který bude ukončen v rozváděči RM1.

Rozváděč RM1 bude napájet veškerou technologickou i stavební spotřebu objektu. Rozváděč bude v krytí min. IP54, přívod i vývody budou provedeny horem. Vzhledem k umístění rozváděče bude uvnitř osazen vyhřívací odpor s termostatem pro zimní období. Na předních dveřích budou umístěné ovládací prvky a panel operátora. Rozváděč je tvořen oceloplechovou skříní o rozměrech 800x 2000x 500 mm pro montáž na podlahu a jeho náplň tvoří modulové ovládací, napájecí a signalizační prvky vč. ŘS a všech jeho součástí.

**6.2 Kabelové rozvody**

Veškeré použité kabely budou celoplastové typu CYKY nebo s měděnými jádry, součástí dodávky zařízení jako elektrod, čidel tlaku a průtoku a plováků jsou speciální kabely s měděnými jádry, případně stíněné. Ve svých trasách budou uloženy do vhodných chrániček – ohebné trubky s vyšší mechanickou odolností, instalační lišty a žlaby. Instalace bude provedena na povrchu.

**6.3 Ovládání a signalizace**M01 - PONORNÉ ČERPADLO VE VRTU HJ-1 – 0,55 kW/400V

Ovládání od hladin ve vodojemu, blokování od min. hladiny ve vrtu a při praní filtru v ÚV, dále je možné ruční ovládání z RM1. Napájení bude provedeno kabelem vedeným z RM1. Ve vrtu bude kontrolována hladina vody, dále bude v šachtě snímač zatopení a na vstupním poklopu bude osazen koncový spínač. Bude signalizována porucha a do ŘS přenášena porucha, chod a způsob ovládání.

M03 – DÁVKOVACÍ ČERPADLO NaClO – 0,03 kW/230V

Ovládání od průtokoměru IP1 (FIQR03) ve VDJ. Ovládací signál pulzní z řídicího systému v RM1, blokování proti chodu nasucho – ponorný snímač v zásobní nádrži - PS2 (LZA 03). Napájení z RM1. Signalizace a přenos poruchy a nízké hladiny chemikálie.

F01 – TLAKOVÝ FILTR – 0,1 kW/230V

Automatický tlakový filtr s náplní filtračních látek a s vlastní řídicí jednotkou vč. vlastní automatiky. Filtr pracuje samostatně dle nastavených parametrů. Po signalizaci zvýšené tlakové ztráty vlivem zanesení bude filtrační proces zastaven, dojde k zablokování čerpadel ve vrtu. Bude dán povel do ŘS pro

přenastavení ventilů na filtru a bude zahájen proces praní filtrační náplně – sepnutí pracího čerpadla. Napájení z RM1, signalizace poruchy.

#### M04 - KOMPRESOROVÁ STANICE – 1,1 kW/230V

Automatický tlakový spínač ovládá kompresor a udržuje tlak ve ventilech filtru. Možné i ruční ovládání. Napájení z RM1, signalizace a přenos poruchy.

#### M05 – ČERPADLO PRACÍ VODY – 1,5kW/400V

Čerpadlo je řízeno od tlakového spínače BP2 (PZA02). Sepne v případě poklesu tlaku a dodává vodu pro praní filtru nebo pro umyvadlo. Je možné i ruční ovládání. Napájení z RM1, blokování nízkou hladinou ve vodojemu. Signalizace poruchy, přenos poruchy a způsobu ovládání.

## **7. Měření a regulace, ŘS**

### 7.1 PJ 1 Měření neelektrických veličin

#### 7.1.1 Seznam měřicích a signalizačních okruhů – přerušovací vodojem

LZA 01	MIN. HLADINA VE VRTU HJ1 (PS1)
FIQR01	PRŮTOK NA PŘÍTOKU SUROVÉ VODY Z HJ-1 (PV1)
FIQR02	PRŮTOK NA PŘÍTOKU SUROVÉ VODY Z HJ-2 (PV2)
FIQR03	CELKOVÝ PRŮTOK SUROVÉ VODY Z (IP1)
LZA03	MIN. HLADINA V NÁDRŽI CHLORNANU (PS2)
PZA01	TLAK V ROZVODU VZDUCHU PRO VENTILY FILTRU (BP1)
FIQR04	PRŮTOK UPRAVENÉ VODY DO VODOJEMU (PV3)
PZA02	TLAK VODY PRO PRANÍ FILTRU A UMYVADLO (BP2)
FIQR05	PRŮTOK PRACÍ VODY (PV4)
LZA04	MIN. HLADINA V KOMOŘE VODOJEMU 1 (PS3)
LZA05	MAX. HLADINA V KOMOŘE VODOJEMU 1 (PS4)
LICA01	HLADINA V KOMOŘE VODOJEMU 1 (BQ1)
FIQR06	PRŮTOK VODY DO SPOTŘEBIŠTĚ (PV5)

Popis měřicích a signalizačních okruhů

#### **LZA 01 MIN. HLADINA VE VRTU HJ-1 (PS1)**

K měření budou použity ponorné elektrody a vyhodnocovací relé v rozváděči RM1. Do řídicího systému bude zapojen DI vstup – spínací kontakt. Snímač bude napájen z RM1. Min. hladina vypíná čerpadlo ve vrtu.

#### **FIQR 01 PRŮTOK SUROVÉ VODY Z VRTU HJ-1 (PV1)**

K měření průtoku bude použit vodoměr s výstupem. Do řídicího systému bude zapojen pulzní signál celkového proteklého množství. Vyhodnocovací jednotka bude napájena napětím z rozváděče RM1.

**FIQR 02 PRŮTOK SUROVÉ VODY Z VRTU HJ-2 (PV2)**

K měření průtoku bude použit vodoměr s výstupem. Do řídicího systému bude zapojen pulzní signál celkového proteklého množství. Vyhodnocovací jednotka bude napájena napětím z rozváděče RM1.

**FIQR03 CELKOVÝ PRŮTOK SUROVÉ VODY Z (IP1)**

Snímá celkový přítok surové vody z obou vrtů a řídí provoz dávkovacího čerpadla chlornanu. K měření bude použit indukční průtokoměr s analogovým (4-20 mA) a pulzním výstupem. Oba signály budou zavedeny do ŘS. Napájení z RM1.

**LZA03 MIN. HLADINA V NÁDRŽI CHLORNANU (PS2)**

Snímač pro kontrolu množství chlornanu v zásobní nádrži. Snímač je součástí dodávky dávkovacího čerpadla. Min. hladina blokuje chod čerpadla M03 a vyhláší poruchu.

**PZA01 TLAK V ROZVODU VZDUCHU PRO VENTILY FILTRU (BP1)**

K měření průtoku bude použit snímač relativního tlaku do návarku s měřicím výstupem 4-20 mA. V případě poklesu tlaku je hlášena porucha. Do řídicího systému bude zapojen analogový signál.

**FIQR04 PRŮTOK UPRAVENÉ VODY DO VODOJEMU (PV3)**

K měření průtoku bude použit vodoměr s výstupem. Do řídicího systému bude zapojen pulzní signál celkového proteklého množství. Vyhodnocovací jednotka bude napájena napětím z rozváděče RM1.

**PZA02 TLAK VODY PRO PRANÍ FILTRU A UMYVADLO (BP2)**

K měření průtoku bude použit snímač relativního tlaku do návarku s měřicím výstupem 4-20 mA. V případě poklesu spíná čerpadlo M05. Do řídicího systému bude zapojen analogový signál.

**FIQR05 PRŮTOK PRACÍ VODY (PV4)**

K měření průtoku bude použit vodoměr s výstupem. Do řídicího systému bude zapojen pulzní signál celkového proteklého množství. Vyhodnocovací jednotka bude napájena napětím z rozváděče RM1.

**LZA04 MIN. HLADINA V KOMOŘE VODOJEMU 1 (PS3)**

K měření bude použit ponorný plovákový snímač hladiny. Do řídicího systému bude zapojen DI vstup – spínací kontakt. Snímač bude napájen stejnosměrným napětím z řídicího systému. Součástí snímače bude kabel, za který bude také připevněn.

**LZA05 MAX. HLADINA V KOMOŘE VODOJEMU 1 (PS4)**

K měření bude použit ponorný plovákový snímač hladiny. Do řídicího systému bude zapojen DI vstup – spínací kontakt. Snímač bude napájen stejnosměrným napětím z řídicího systému. Součástí snímače bude kabel, za který bude také připevněn.

## **LICA01 HLADINA V KOMOŘE VODOJEMU 1 (BQ1)**

K měření bude použit ponorný hydrostatický snímač hladiny. Do řídicího systému bude zapojen analogový signál 4-20mA. Snímač bude napájen po proudové smyčce stejnosměrným napětím z řídicího systému. Součástí snímače bude kabel, který bude ukončen v plastové přechodové krabici MX LICA03 s krytím IP55. Výška hladiny je 0 – 4 m. Snímač bude montážně připevněn na nerezovém držáku a umístěn v plastové ochranné trubce.

## **FIQR06 PRŮTOK VODY DO SPOTŘEBIŠTĚ (PV5)**

K měření průtoku bude použit vodoměr s výstupem. Do řídicího systému bude zapojen pulzní signál celkového proteklého množství. Vyhodnocovací jednotka bude napájena napětím z rozváděče RM1.

### **Řídicí systém v RM1**

Rozváděč RM1 je součástí dodávky motorového rozvodu a bude obsahovat vlastní procesní stanici, veškeré jistící prvky pro procesní stanici a měřicí přístroje, potřebný montážní, spojovací a instalační materiál. Bude vybaven vlastním osvětlením a servisní zásuvkou pro potřeby zkoušek a ladění software. Přístroje v rozváděčích budou umístěny na lištách DIN 35mm, vodiče nn a mn budou vedeny odděleně a uloženy v plastových žlabech. Na čelních dveřích bude umístěn operátorský panel, uvnitř pak vlastní ŘS. Kabele do rozváděče budou vedeny horem přes vývodky.

Řízení technologického procesu a sběr dat bude zajišťovat procesní stanice PLC umístěná rozváděči. Stanice bude vybavena displejem pro zobrazování měřených hodnot a klávesnicí pro zadávání požadovaných parametrů obsluhou provozu a bude obsahovat základní jednotku s procesorem a rozšiřující jednotky. Stanice bude vybavena GSM modemem pro zasílání textových zpráv. Programové vybavení řídicího systému bude zpracovávat všechny připojené vstupní a výstupní signály, aby byly zajištěny všechny potřebné informace o stavu technologie a možnost jejího ovládání a řízení podle zadaných algoritmů. Bude umožňovat automatické řízení provozu vodojemu a také ruční ovládání operátorem. Nesplnění povelu, který vydá řídicí systém na určitý pohon a ztráta signálu v proudové smyčce u analogových měření budou vyhodnoceny jako porucha. Řídicí systém bude počítat motohodiny všech technologických zařízení.

**Vzhledem k typu provozu (výroba pitné vody) bude provedeno i zabezpečení objektu. Budou instalována čidla a snímače na vstupní dveře, případná okna a do provozního prostoru vodojemu. Dále bude dle požadavku instalován přístupový systém provozovatele.**

Návrh přenášených signálů na dispečink

- **Měření hladin v obou komorách**
- **Měření hladiny v odpadní jímce**
- **Průtok na odtoku**
- **Chod čerpadla ve vrtu**
- **Výpadek napájení**
- **Zatopení armaturního prostoru vodojemu**
- **Vstup do objektu**

## **8. Bezpečnost a ochrana zdraví**

Navržené elektrotechnické zařízení odpovídá platným normám a předpisům. Jedná se zejména o ČSN 33 20 00 -4-41 a další příslušné normy. Pro ochranu zdraví při montážních pracích je třeba činit všechna příslušná opatření. Dále je třeba zajistit montážní prostor proti dalším možným úrazům. V případě vzniku požáru se předpokládá použití hasicích přístrojů s náplní CO<sub>2</sub>. Pracoviště je třeba vyznačit příslušnými bezpečnostními tabulkami, zejména tabulkou "Vypni v nebezpečí". Elektrická zařízení neobsahují materiály snadno zápalné ani výbušné.

## **9. Upozornění pro investora a dodavatele**

Před započítím montážních prací je třeba uskutečnit schůzku všech osob a organizací, kterých se uvedená činnost dotýká. Zejména je třeba dodržet dohody pro koordinaci prací. Na projekt motorového rozvodu a projekt měření a regulace navazuje projekt stavební a elektroinstalace. Přesné nastavení rozsahů měření, limitních hodnot a signalizace bude proveden dle zkušeností provozovatele a skutečného stavu vystrojení vodojemu zařízením.

**Veškeré navržené a použité stroje a zařízení musí odpovídat požadavkům a standardům budoucího provozovatele. To zahrnuje i použití vhodného komunikačního prostředí a typu přenosové sítě.**