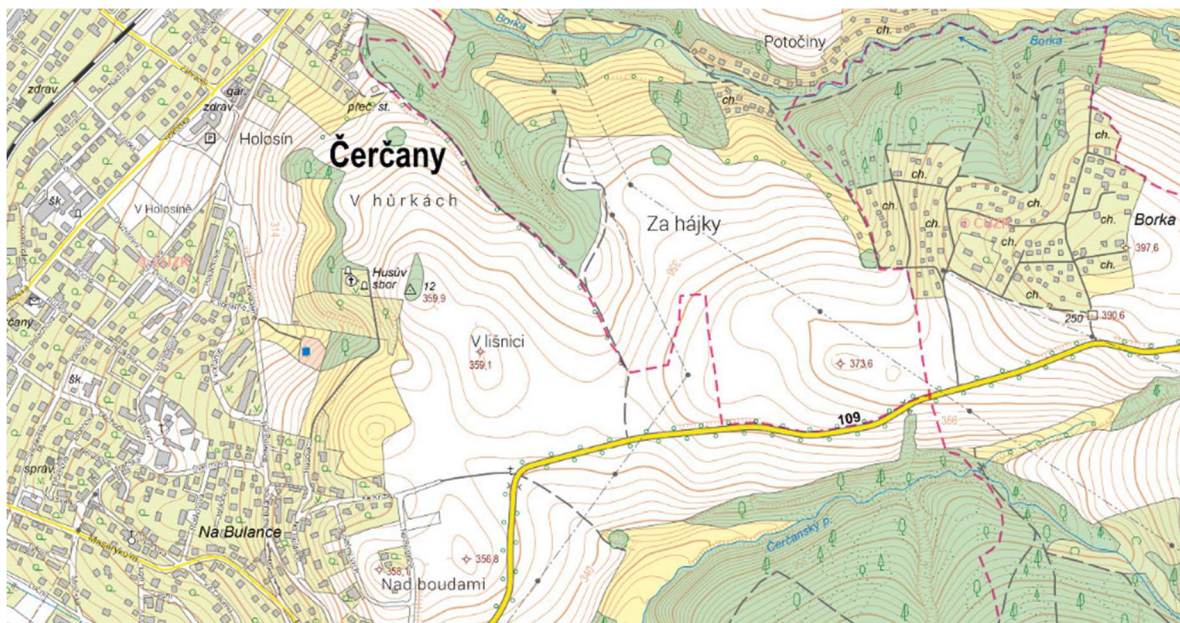


# VODOVOD BORKA

## PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ (DSP)



### D.2.2.1. TECHNICKÁ ZPRÁVA

srpen 2023



Vodohospodářský rozvoj a výstavba  
akciová společnost  
Nábřeží 90/4, Praha 5, 150 00

VODOHOSPODÁŘSKÝ ROZVOJ A VÝSTAVBA  
akciová společnost  
150 00 Praha 5 - Smíchov, Nábřeží 90/4  
DIVIZE 02

tel.: 257 110 111, fax.: 257 110 398  
e-mail: [brabnik@vrv.cz](mailto:brabnik@vrv.cz)

## **VODOVOD BORKA**

### **PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ (DSP)**

#### **D.2.2.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA**

**Tuto část dokumentace zpracoval:**

**Ing. Jan Nedvěd**

Bavoryně 55, 267 51  
IČ: 02262959, DIČ: CZ8307170608  
mob.: 736 404 243  
e-mail: nedved.jan@gmail.com

**V Praze, dne 22. srpna 2023**

## Obsah:

<b>1</b>	<b>IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>ÚVOD.....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>PODKLADY .....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE.....</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ.....</b>	<b>8</b>
5.1	SO 03 PŘÍPOJKA NN.....	8
5.2	KABELOVÉ VEDENÍ.....	8
5.3	ROZVÁDĚČ RM1 .....	8
5.4	STAVEBNÍ ELEKTROINSTALACE .....	9
5.4.1	Osvětlení E1 .....	9
5.4.2	Zásuvkový rozvod MXC1.....	9
5.4.3	Elektrické vytápění EH1.....	9
5.4.4	Ohřev teplé užitkové vody EO1 .....	9
5.5	TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ A POHONY .....	9
5.5.1	ATS1 (400V/ 3x11kW) .....	9
5.5.2	Servopohony M11, M12, M13 (400V/ 0,37kW) .....	9
5.5.3	Dávkovací čerpadlo M4 (230V/ 0,18kW).....	10
5.5.4	Ventilátor V1 (230V/ 25W).....	10
5.6	MĚŘENÍ .....	10
5.6.1	Měření hladiny (LIC1, LIC2) .....	10
5.6.2	Signalizace mezních hladin (LZ1.1, LZ1.2, LZ2.1, LZ2.2) .....	10
5.6.3	Měření průtoku (FIQ1, FIQ2, FIQ3) .....	10
5.6.4	Měření tlaku (PIC1, PIC2, PIC3) .....	10
5.6.5	Signalizace zaplavení (LZA1.1, LZA1.2, LZA2.1, LZA2.2) .....	10
5.6.6	Vstup do objektu (QS1, QS2).....	11
5.6.7	Hlídaní napětí a sledu fází.....	11
5.6.8	Sumární porucha.....	11
5.7	ŘÍDÍCÍ SYSTÉM ASŘ.....	11
5.8	VIZUALIZACE A PŘENOS DAT .....	11
5.8.1	Dotykový displej.....	11
5.8.2	Přenos dat na dispečink .....	11
5.1.	KABELOVÉ TRASY .....	12
5.2.	KABELY.....	12
5.3.	UZEMNĚNÍ A POSPOJOVÁNÍ.....	12
5.9	HROMOSVOD .....	12
5.9.1	Vnější ochrana před bleskem .....	13
5.9.2	Vnitřní ochrana před bleskem .....	13
5.10	UZEMNĚNÍ.....	13
<b>6</b>	<b>VŠEOBECNÉ POŽADAVKY NA DODÁVKU EL.ZAŘÍZENÍ.....</b>	<b>14</b>

---

6.1	DODÁVKA ZAŘÍZENÍ .....	14
6.2	BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI .....	14
6.3	VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE .....	14
<b>7</b>	<b>ZÁVĚR.....</b>	<b>14</b>

## 1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

**Název stavby:** VODOVOD BORKA

**Místo stavby:** k.ú. Čerčany, k.ú. Přestavlky u Čerčan

**Kraj:** Středočeský

**Investor:** Obec Přestavlky u Čerčan  
Přestavlky u Čerčan 48  
257 23 Přestavlky u Čerčan

**Projektant:** Ing. Jan Nedvěd  
Bavoryně 55  
267 51 Zdice  
ČKAIT 0012680

**Stupeň dokumentace:** Projektová dokumentace pro stavební povolení (DSP)

## 2 ÚVOD

Tato projektová dokumentace řeší novou technologickou a stavební elektroinstalaci v objektu ATS Borka a v objektu vodoměrné předávací šachty. Součástí elektroinstalace je návrh systému SŘTP a napojení objektu na vzdálený dispečink provozovatele přivaděče a obce Přestavlky u Čerčan. Dále je řešena přípojka NN a ochrana objektu ATS Borka před úderem blesku.

## 3 PODKLADY

Projekt je zpracován dle norem platných v době zpracování projektové dokumentace. Jedná se zejména o tyto normy:

- **ČSN EN 60446 ed.2** - Označování vodičů barvami nebo písmeny a číslicemi (33 0165)
- **ČSN 33 2000-1 ed.2** - Elektrické instalace budov - Část 1: Rozsah platnosti, účel a základní hlediska
- **ČSN 33 2000-2-21** - Elektrická zařízení, část 2: Definice, Kapitola 21: Pokyn k používání
- **ČSN 33 2000-4-41 ed.3** - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- **ČSN 33 2000-4-42 ed.2** - Elektrická zařízení, část 4: Bezpečnost, Kapitola 42: Ochrana před účinky tepla
- **ČSN 33 2000-4-43 ed.2** - Elektrická zařízení, část 4: Bezpečnost, Kapitola 43: Ochrana proti nadproudům
- **ČSN 33 2000-4-46 ed.2** - Elektrická zařízení, část 4: Bezpečnost, Kapitola 46: Odpojování a spínání
- **ČSN 33 2000-4-482** – Elektrická zařízení, část 4: Bezpečnost, Kapitola 48: Výběr ochranných opatření podle vnějších vlivů, oddíl 482: Ochrana proti požáru v prostorách se zvláštním rizikem nebo nebezpečím

- **ČSN 33 2000-5-51 ed.3** – Elektrická zařízení, část 5 : Výběr a stavba elektrických zařízení, Kapitola 51 : Všeobecné předpisy
- **ČSN 33 2000-5-52 ed.2** – Elektrická zařízení, část 5 : Výběr a stavba elektrických zařízení, Kapitola 52 : Výběr soustav a stavba vedení
- **ČSN 33 2000-5-523 ed.2** – Elektrické instalace budov - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Oddíl 523: Dovolené proudy v elektrických rozvodech
- **ČSN 33 2000-5-54 ed.3** – Elektrická zařízení, část 5 : Výběr a stavba elektrických zařízení, Kapitola 54 : Uzemnění a ochranné vodiče
- **ČSN 33 3051** – Ochrany elektrických strojů a rozvodných zařízení
- **ČSN 34 1610** – Elektrický silnoproudý rozvod v průmyslových provozovnách
- **ČSN 38 1754** – Dimenzování elektrického zařízení podle účinku zkratových proudů
- **ČSN 73 0804** – Požární bezpečnost staveb výrobní objekty
- **ČSN 73 6005** – Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- **ČSN EN 12464-1** – Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů - Část 1: Vnitřní pracovní prostory
- **ČSN EN 1338** – Světlo a osvětlení – Nouzové osvětlení
- **ČSN EN 62305-1 ed. 2** – Ochrana před bleskem - Obecné principy
- **ČSN EN 62305-2 ed. 2** – Ochrana před bleskem – Řízení rizika
- **ČSN EN 62305-3** – Ochrana před bleskem – Hmotné škody na stavbách a nebezpečí života
- **ČSN EN 62305-4** – Ochrana před bleskem – Elektrické a elektronické systémy ve stavbách
- **ČSN 33 1500** – Revize elektrických zařízení
- **ČSN 33 2000-6** – Revize

## 4 ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

### Napěťová soustava

3NPE 400/230V 50Hz, TN-C  
3NPE 400/230V 50Hz, TN-S  
1NPE 230V 50Hz, TN-S  
24V DC PELV

### Ochrana před úrazem el. proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 a ČSN 33 2000-5-54 ed.2

#### Základní ochrana

- Základní izolace živých částí
- Přepážky nebo kryty
- Ochrana malým napětím SELV a PELV
- 

#### Ochrana při poruše

- Automatické odpojení od zdroje
- Ochranné pospojování

#### Doplňková ochrana

- Proudový chránič
- Doplňující ochranné pospojování

### Bilance příkonu

Instalovaný příkon:

Pi = 0,832 kW (stavební elektroinstalace)

$P_i = 34,33 \text{ kW}$  (technologická elektroinstalace)

Soudobý příkon:  $P_s = 23,14 \text{ kW}$

Jmenovitý proud:  $I_{jm} = 39,8 \text{ A}$

Jmenovitý proud hl. jističe:  $I_{jm} = 40 \text{ A}$

### Zkratové poměry

Zkratový proud:  $I_{k_{MAX}} < 10 \text{ kA}$

**Prostředí podle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 +Z1 + Z2 (7:2022) a TNI 33 2000-5-51 (10:2022)  
samostatně pro jednotlivé prostory**

Klasifikovaný prostor	Vnější vlivy	Třída vnějšího vlivu	Osvědčení TiČR
<b>Armaturní komora, vodoměrná předávací šachta</b>	AB5, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM-1-1, AM-2-1, AM-3-1, AM-8-1, AM-9-1, AM-22-1, AM-23-1, AM-24-1, AM-25-1, AM-31-1, AM-41-1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS1 BA4, BC3, BD1, BE1 CA1, CB1	<b>ABNORMÁLNÍ</b>	NE
<b>Akumulační nádrže</b>	AB5, AC1, AD2 <sup>1</sup> , AE1, AF3, AG1, AH1, AK1, AL1, AM-1-1, AM-2-1, AM-3-1, AM-8-1, AM-9-1, AM-22-1, AM-23-1, AM-24-1, AM-25-1, AM-31-1, AM-41-1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS1 BA4, BC3, BD2, BE1 CA1, CB1	<b>ABNORMÁLNÍ</b>	ANO
<b>Venkovní prostory</b>	AA3, AA4, AB3, AB4, AC1, AD1 <sup>2</sup> , AE1, AF2, AG1, AH1, AK1, AL1, AM-1-1, AM-2-1, AM-3-1, AM-8-1, AM-9-1, AM-22-1, AM-23-1, AM-24-1, AM-25-1, AM-31-1, AM-41-1, AN2, AP1, AQ1 <sup>3</sup> , AR1, AS1 <sup>4</sup> BA1, BC2, BD1, BE1 CA1, CB1	NORMÁLNÍ	NE

<sup>1</sup> Vliv AD8 pod hladinou, nad hladinou AD2

<sup>2</sup> Občasný výskyt AD3 (déšť, sníh, mlha) - se zařízením se manipuluje pouze v případě, že působí vliv AD1

<sup>3</sup> Občasný výskyt AQ3 (bouřka) - při působení je obsluha elektrického zařízení a práce na něm zakázána

<sup>4</sup> Občasný výskyt AS2 (vítr nad 20 m/s) - při působení je obsluha elektrického zařízení a práce na něm zakázána

## 5 Popis technického řešení

### 5.1 SO 03 Přípojka NN

Provozovatel distribuční soustavy na své náklady provede úpravu stávající sítě. Stávající kabel AYKY-J 3x120+70 bude na pozemku parc.č. 1300/3 v požadovaném místě přerušen a pomocí dvou kabelových spojek a kabelu 1-AYKY-J 3x120+70 zasmyčkován do přípojkové skříňe SS100 umístěné v plastovém pilíři na hranici připojovaného pozemku parc.č. 1316/2. Kabel bude uložen v délce 4 m ve volném terénu a v délce 6 m ve vozovce.

Investor na své náklady provede připojení z volné sady pojistek (3x50AgG), na které bude připojen kabel CYKY-J 4x16, který bude zakončen v elektroměrovém rozváděči. Bude se jednat o kompaktní pilíř umístěný v oplocení ATS Borka. Elektroměrový rozváděč bude umožňovat osazení třífázového jednosazbového elektroměru a jeho jmenovitý proud bude 63A. Jako hlavní jistič před elektroměrem bude osazen jistič 3x40A s vypínací charakteristikou B.

Z elektroměrového rozváděče bude dále veden kabel CYKY-J 4x16, který bude zaveden kabelovým prostupem do ATS a bude zakončen v rozváděči RM1. Kabelový prostup stěnou ATS bude zatěsněn pryžovým těsněním.

Kabely budou uloženy v zemi dle vzorového příčného řezu. Při stavbě bude docházet k souběhu a křížování inženýrských sítí. Při práci v ochranném pásmu těchto vedení je nutno dodržovat veškerá pravidla stanovená pro práce v ochranném pásmu příslušných vedení. Dále je nutno dodržet minimální vzdálenosti při souběhu a křížení dle ČSN 73 6005. Před započítím zemních prací je nutno nechat vytyčit stávající podzemní inženýrské sítě za účasti jejich správců.

### 5.2 Kabelové vedení

Mezi ATS Borka a vodoměrnou předávací šachtou budou souběžně s vodovodním řadem uloženy elektrické kabely. Bude se jednat o kabel CYKY-J 3x1,5 pro napájení osvětlení ve vodoměrné předávací šachtě a kabely CYKY-J 5x1,5 a CYKY-J 12x1,5 pro elektrickou armaturu a kabely J-Y(St)Y pro zařízení MaR. Prostupy kabelů do ATS a vodoměrné předávací šachty budou utěsněny pryžovým těsněním.

Uložení kabelů a souběhy budou řešeny stejně jako v případě přípojky NN.

### 5.3 Rozváděč RM1

Bude se jednat o skříňový oceloplechový rozváděč, který bude umístěn v ATS Borka. Rozváděč bude mít rozměry 2000x8000x400 mm (v x š x h). Krytí rozváděče bude minimálně IP54/20 a bude osazen na podstavci vysokém 100mm. V rozváděči budou umístěny přístroje nutné k jistění a ovládání celé technologické a stavební elektroinstalace včetně napájení a ovládání stávajících studní.

V rozváděči bude dále umístěn programovatelný automat, dotykový displej a LTE router, který bude komunikovat s dispečinkou provozovatelů. Programovatelný automat bude zajišťovat plně automatický provoz ATS Borka a vodoměrné předávací šachty.

Pro zálohování chodu programovatelného automatu, displeje a routeru budou v rozváděči umístěny dva akumulátory NiCd 12V/12Ah.



## **5.4 Stavební elektroinstalace**

### **5.4.1 Osvětlení E1**

V objektu ATS Borka a ve vodoměrné předávací šachtě budou zřízeny obvody osvětlení podle ČSN EN 12 464-1 resp. ČSN EN 1838, kde jsou stanoveny doporučené hodnoty světelně technických parametrů. Úroveň střední osvětlenosti bude 200lx.

Vnitřní osvětlení bude provedeno zářivkovými LED svítidly. Vchod do objektu ATS bude osvětlen LED reflektorem 50W s čidlem PIR.

V obou objektech budou dále umístěna nouzová LED svítidla 11W s vnitřním zdrojem s výdrží 60 minut. Nouzové osvětlení zajistí obsluze orientaci v objektu v případě výpadku elektrické energie.

### **5.4.2 Zásuvkový rozvod MXC1**

Zásuvkový rozvod v ATS Borka bude zajištěn zásuvkovou skříní. Ta bude vybavena zásuvkami 400V/16A a 2x 230V/16A. Zásuvková skříň bude vyzbrojena jistíci prvky a proudovým chráničem s reziduálním proudem 30 mA.

### **5.4.3 Elektrické vytápění EH1**

K vytápění vnitřního prostoru ATS Borka bude využit stropní sálavý panel, který bude spínán prostorovým termostatem. Bude se jednat o sálavý panel 230V/ 600W, který bude osazen na stropě v přízemí.

### **5.4.4 Ohřev teplé užitkové vody EO1**

V elektroinstalaci s ohřevem vody není počítáno. V rozvaděči RM1 je však připraven rezervní vývod pro tlakový průtokový ohřívač vody se zásobníkem o příkonu 2,2kW.

## **5.5 Technologická zařízení a pohony**

### **5.5.1 ATS1 (400V/ 3x11kW)**

Jedná se o dodávku strojní části. Zařízení bude dodáno včetně propojovací kabeláže. Součástí stanice je ochrana chodu čerpadel na sucho, evidence motohodin, signalizace poruch, střídání čerpadel a jejich automatický záskok. Jednotlivá čerpadla ATS budou pracovat v režimu 2+1. Chod ATS bude blokován minimální hladinou v akumulčních nádržích. Spuštění ATS bude prováděno automaticky na základě poklesu tlaku ve výtlačném potrubí.

Stavy jednotlivých čerpadel budou zobrazeny na dotykovém displeji a přenášeny na dispečink provozovatele. ATS bude možné z dotykového displeje a z dispečinku provozovatele povolit nebo zakázat chod.

### **5.5.2 Servopohony M11, M12, M13 (400V/ 0,37kW)**

Bude se jednat o servopohony instalované na uzávěrech ve vodoměrné předávací šachtě a v ATS Borka na přítoku a na výtlačku. Servopohony budou součástí dodávky technologie. Instalované servopohony budou umožňovat signalizaci koncových poloh a signalizaci překročení silových momentů. Pohony budou dále vybaveny bimetalovým kontaktem pro blokování pohonu v případě jeho přehřátí a vyhříváním zabraňujícím kondenzaci vody uvnitř pohonu. Pohony budou připojeny a jištěny z rozvaděče RM1.

Servopohony budou primárně ovládány a řízeny prostřednictvím ŘS, který bude naprogramován na základě požadavků technologa. Volba ovládání AUTOMATICKY-VYP-RUČNĚ bude prováděna na rozvaděči RM1.

### **5.5.3 Dávkovací čerpadlo M4 (230V/ 0,18kW)**

Jedná se o dodávku technologie. Dávkovací čerpadlo bude napájeno z rozváděče RM1. Řízení dávkování bude zajištěno programovatelným automatem, který bude nastaven na základě požadavků technologa. Dávkování bude závislé na přítoku vody do ATS. Součástí dávkovacího čerpadla je i signalizace minimálního stavu v zásobníku. Tyto signály budou zavedeny do řídicího systému a zobrazeny na dotykovém displeji.

### **5.5.4 Ventilátor V1 (230V/ 25W)**

Bude se jednat o nový odtahový ventilátor, plastový s IPx4, který bude umístěn ve vodoměrné šachtě.

Ovládání ventilátoru bude možné ze dveří rozváděče RM1. Pomocí otočného přepínače bude možno zvolit režim AUTOMATICKY-VYP-RUČNĚ. Spuštění ventilátoru bude v automatickém režimu časové z ŘS.

Vzduchotechnické potrubí bude provedeno z PVC potrubí DN100, ventilátor bude v provedení do kruhového potrubí, DN100.

Připojení a spínání bude z rozváděče RM1.

## **5.6 Měření**

### **5.6.1 Měření hladiny (LIC1, LIC2)**

V akumulčních nádržích (LIC1, LIC2) bude provedeno spojitě měření výšky hladiny ponornou tlakovou sondou s výstupem 4 – 20mA. Signál bude zaveden do řídicího systému a výška hladiny bude zobrazena na dotykovém displeji. Hladinová sonda bude mít rozsah 0 – 6 m vodního sloupce s délkou kabelu 10 m. Řízení plnění akumulčních nádržích je provedeno mechanicky.

### **5.6.2 Signalizace mezních hladin (LZ1.1, LZ1.2, LZ2.1, LZ2.2)**

V akumulčních komorách budou instalovány vždy dva plováky pro signalizaci minimální a maximální hladiny. Plováky budou připojeny do řídicího systému a výstrahy budou zobrazeny na dotykovém displeji. Signál maximální hladiny z akumulčních nádržích uzavře servopohon M12, čímž zastaví plnění akumulčních nádržích. Plovák minimální hladiny bude blokovat chod ATS.

### **5.6.3 Měření průtoku (FIQ1, FIQ2, FIQ3)**

K měření průtoku vodoměrnou předávací šachtou (FIQ1), k měření průtoku na přítoku ATS (FIQ2) a k měření průtoku na výtlaku ATS (FIQ3) budou použity vodoměry s pulzním výstupem. Pulzy budou zavedeny do řídicího systému, kde bude čítáno celkové proteklé množství a přepočítán průtok. Jednotlivé hodnoty budou zobrazeny na dotykovém displeji.

### **5.6.4 Měření tlaku (PIC1, PIC2, PIC3)**

K měření tlaku na vodovodním přivaděči (PIC1), k měření tlaku na přítoku ATS (PIC2) a k měření tlaku na výtlaku ATS (PIC3) budou použity tenzometrické senzory se spojitým výstupním signálem 4 – 20 mA. Naměřené hodnoty budou zobrazeny na dotykovém displeji a přenášeny na dispečink provozovatele.

### **5.6.5 Signalizace zaplavení (LZA1.1, LZA1.2, LZA2.1, LZA2.2)**

K signalizaci zaplavení vodoměrné předávací šachty (LZA1.\_) a k signalizaci zaplavení armaturního prostoru ATS Borka (LZA2.\_) budou využity vždy dva plováky. Plovák LZA\_.1 bude umístěn tak, aby spínal při výšce hladiny 10cm a plovák LZA\_.2 bude umístěn tak, aby spínal při výšce hladiny 30cm. Oba plováky budou přes relé připojeny do ŘS a výstraha zaplavení bude zobrazena na dotykovém displeji a přenesena na dispečink.

### **5.6.6 Vstup do objektu (QS1, QS2)**

Pro signalizaci vstupu do vodoměrné předávací šachty (QS1) a do ATS Borka (QS2) budou využity koncové spínače s pružinou, které budou instalovány na vstupním poklopu a na vchodových dveřích. Při otevření a přerušení obvodu bude spuštěné přednastavené odpočítávání času. Do této doby musí obsluha zadat kód na dotykovém displeji, případně sepnout skrytý spínač (PŘÍTOMNOST OBSLUHY). Pokud se tak nestane, po uplynutí času bude na dotykovém displeji zobrazen nepovolený vstup a informace o něm bude odeslána na dispečink provozovatele.

### **5.6.7 Hlídaní napětí a sledu fází**

Na hlídání stavu sítě bude v rozváděči RM1 instalováno hlídací relé, které bude hlídat podpětí, přepětí, sled fází a výpadek sítě. Signalizace stavu sítě bude provedena na dveřích rozváděče modrou signálkou SÍŤ OK. V případě poruchy napájecí sítě bude odeslána informace na dispečink provozovatele.

### **5.6.8 Sumární porucha**

Na některých důležitých jističích prvcích v rozváděči RM1 budou osazeny pomocné kontakty, které budou zapojeny do obvodu sumární poruchy. V případě výpadku některého prvku bude na dveřích rozváděče svítit signálka SUMÁRNÍ PORUCHA a informace o tomto stavu bude odeslána na dispečink provozovatele.

## **5.7 Řídicí systém ASŘ**

Řídicí systém bude tvořit kompaktní PLC automat, který bude vybaven potřebným počtem digitálních a analogových vstupů a digitálních výstupů, komunikačním rozhraním RS232/485 a Ethernetem. Automat bude modulární koncepce umožňující doplnění dle potřeby o další moduly komunikačních rozhraní nebo I/O moduly. Řídicí PLC automat bude umístěn v rozváděči RM1.

## **5.8 Vizualizace a přenos dat**

### **5.8.1 Dotykový displej**

Bude se jednat o barevný dotykový displej o velikosti minimálně 7,4“, který bude umístěn ve dveřích rozváděče RM1. Na dotykovém displeji bude provedena vizualizace technologického zařízení, na které budou zobrazeny provozní stavy a měření. Prostřednictvím dotykového displeje bude možné zařízení VDJ a ÚV ovládat. Zobrazení na displeji bude provedeno ve formě technologického schématu a rozbalovacích oken pro jednotlivá zařízení.

### **5.8.2 Přenos dat na dispečink**

V rozváděči RM1 bude instalován LTE router, který bude komunikovat s dispečinku provozovatelů.

Dispečink obce Přestavlký u Čerčan bude realizován virtuálně prostřednictvím WebScada a bude k němu možné přistupovat přihlášením prostřednictvím libovolného počítače připojeného k internetu. Provozování dispečinku bude provedeno na základě účastnické smlouvy uzavřené mezi poskytovatelem služby a provozovatelem. Prostřednictvím webového dispečinku budou provozovateli zasílány zvolené poruchové a provozní SMS zprávy.

Provozovatel vodovodního přivaděče je vybaven vlastním dispečinkem (VHS Benešov). Součástí realizace stavby bude rozšíření stávajícího dispečinku o nové objekty vodoměrné předávací šachty a ATS Borka.

## 5.1. Kabelové trasy

Pro uložení kabelů uvnitř objektu budou použity drátěné kabelové žlaby. Žlaby budou hluboké 50 mm a široké 200, 100 a 50mm. Žlaby budou přichyceny na stěny prostřednictvím výložníků, zavěšeny pod stropem nebo uchyceny nad podlahou na podpěrách. Žlaby budou vzájemně propojeny pomocí spojek. Odbočky a ohyby budou prováděny dle návodu výrobce dodaného systému. Povrchová úprava nosného systému bude žárový zinek. Kabely budou uvnitř žlabů vyrovnány a vyvázány stahovacími pásky.

Kabely, odbočující z drátěných kabelových žlabů ke spotřebičům a senzorům, budou uloženy v ochranných flexibilních chráničkách nebo plastových trubkách.

## 5.2. Kabely

Silové rozvody budou provedeny kabely typu CYKY. K připojení snímačů a řídicího systému budou použity kabely typu J-Y(St)Y. Pro výpočet dimenzování kabelů byly sledovány následující kritéria:

- Dimenzování kabelů z hlediska nejvyšší dovolené provozní teploty.
- Dimenzování kabelů podle dovoleného úbytku napětí.
- Dimenzování kabelů podle tepelných účinků zkratových proudů.
- Zajištění ochrany proti úrazu elektrickým proudem.
- Volba kabelu z hlediska zabezpečení správné funkce ochran.

Kontrolní výpočty pro novou kabeláž byly provedeny dle platných norem. Při kontrolních výpočtech kabeláže byla použita průměrná provozní teplota okolí.

Všechny kabely budou na obou koncích označeny štítky, na kterých bude uveden název a typ kabelu a směr odkud kam kabel vede.

## 5.3. Uzemnění a pospojování

K uzemnění a pospojování bude využito nové uzemnění, které bude položeno po obvodu vodojemu. Bude se jednat o pásek FeZn 30x4 mm, který bude tvořit uzavřenou smyčku. Toto uzemnění bude vyvedeno drátem FeZn 10 mm na hlavní ochrannou přípojnici MET.

Společně s kabelovým vedením mezi vodoměrnou předávací šachtou a ATS Borka bude na dně výkopu uloženo 25 m pásku FeZn 30x4. Na konec tohoto pásku bude připojen drát FeZn 10 mm, který bude zaveden do vodoměrné šachty, kde bude připojen na hlavní ochranou přípojnici MET.

Jednotlivé technologické celky (potrubí, žebříky, zábradlí, pohony, kabelové trasy) budou připojeny k hlavnímu pospojování zeleno/žlutým vodičem H07V-K odpovídajícího průřezu. Pospojován a uzemněn bude i bod rozdělení sítě TN-C na TN-S a přepětová ochrana v rozváděči RM1.

Uzemnění a pospojování bude provedeno v souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed.2 a ČSN 33 2000-5-54 ed.3.

## 5.9 Hromosvod

Na objektu ATS Borka byla navržena ochrana před bleskem podle souboru norem ČSN EN 62305. Objekt bude chráněn systémem ochrany před bleskem LPS IV. Pro vnitřek objektu byl proveden výpočet rizika ztráty lidského života a výsledek byl porovnán s přípustnou hodnotou rizika. Navržený systém stupeň ochrany před bleskem je dostačující, protože vypočtené riziko je nižší než přípustná mez.

### 5.9.1 Vnější ochrana před bleskem

Na objektu ATS Borka bude v souladu s ČSN EN 62305-3 zřízena neoddálená neizolovaná jímací soustava. Na střeše bude instalováno mřížové jímací vedení, které bude v rozích doplněno o pomocné jímače. Jímací vedení bude tvořeno drátem AlMgSi 8 mm upevněným na podpěrách pro ploché střechy. Z jímací soustavy budou vedeny dva svody, které budou spojeny s okapy (pokud budou instalovány) a prostřednictvím zkušební svorky budou spojeny se zemníkem. Vzdálenost pro uchycení jímacího vedení a svodů dle ČSN 62305-3 článku E.5.2.4.2 bude max. 1m.

### 5.9.2 Vnitřní ochrana před bleskem

V rozváděči RM1 bude umístěna přepětová ochrana typu 1 + 2 a před řídicím systémem bude umístěna přepětová ochrana typu 3. Přepětové ochrany jsou součástí vnitřního pospojování a jsou nedílnou součástí systému ochrany před bleskem a její osazení je nezbytné. V místě rozváděče RM1 bude umístěna hlavní ochranná přípojnice MET. Na MET bude spojen zemnicí pásek, místo rozdělení vodiče PEN na PE a N, přepětová ochrana a vodiče hlavního pospojování.

## 5.10 Uzemnění

Uzemnění ATS Borka bude provedeno zemnicím páskem FeZn 30x4 mm, který bude uložen po obvodu vodojemu a bude tvořit uzavřenou smyčku. Základový zemník nelze zhotovit, protože objekt ATS bude sestaven s prefabrikovaných dílů, které budou dovezeny na stavbu. Obvodový zemník bude uložen ve vzdálenosti asi 1 m od vnějších stěn vodojemu v hloubce minimálně 0,5 m na dno výkopu do země. Vývody pro svody a pro připojení MET budou realizovány drátem FeZn 10 mm, který bude napojen dvojicí svorek pásek-drát na zemnicí pásek FeZn 30x4 mm. Zасыпání zemního pásku bude provedeno výkopovým materiálem.

Pro uzemnění vodoměrné předávací šachty bude využit pásek FeZn 30x4 mm uložený na dně kabelového výkopu.

Dle ČSN 62305-3 článek 5.4 musí uzemnění dosáhnout hodnoty zemního odporu nižší než 10  $\Omega$ . Uzemnění musí odpovídat ČSN 33 2000-4-41 ed.2. Po vybudování uzemnění musí být provedeno měření v souladu s ČSN 33 2000-5-54 ed.3 NA.15.

Všechny podzemní spoje budou tvořeny dvěma svorkami a budou ošetřeny antikorozním nátěrem – provedení ochrany musí odpovídat požadavkům ČSN 33-2000-5-54 ed.3 NA.7. Ochrana bude provedena asfaltovým nátěrem. Nátěrem budou chráněny i přechody ocelových zemniců a uzemňovacích přívodů mezi dvěma rozdílnými prostředími. Asfaltový nátěr bude použit bez ohledu na to, zda jsou použité materiály chráněny (např. pozinkováním). Asfaltový nátěr bude aplikován následovně:

- při přechodu z půdy v délce nejméně 30 cm pod povrch a 20 cm nad povrch;
- při přechodu ze základového zemníku:
  - o z betonu do půdy nejméně 30 cm v betonu a 100 cm v půdě;
  - o z betonu na povrch nejméně 10 cm v betonu a 20 cm nad povrchem;
- při přemostování dilatačních spár přemostění spáry a alespoň 20 cm v betonu na obou stranách spáry;
- při spojích v zemi budou natřeny použité svorky a konce spojovaných materiálů v délce 30 cm.

## 6 Všeobecné požadavky na dodávku el.zařízení

Budoucí dodavatel má za povinnost seznámit se a dodržovat standardy budoucího provozovatele.

### 6.1 Dodávka zařízení

- Dodávané zařízení bude plně funkční a bude obsahovat veškeré HW a SW prostředky potřebné k spolehlivému provozu zařízení.
- Přístroje a regulační prvky musí být vybírány s ohledem na jejich počet usprádaní a kvalitu takovým způsobem, aby splňovaly podmínky pro bezpečné a spolehlivé řízení technologie.
- Přístroje musí být konstruovány z materiálů odolávajících korozivním účinkům médií, se kterými přijdou do styku.
- Všechna zařízení, která budou umístěna na volném prostranství, musí být chráněna proti vnějším vlivům, jako jsou například povětrnostní vlivy, atmosférická koroze apod., musí být dodány v odpovídajícím stupni krytí.
- Všechny přístroje musí být umístěny tak, aby byly přístupné pro údržbu a případné opravy či kalibraci.
- Všechny přístroje musí být označeny trvale připojenými štítky s popisem a povrchem odolávajícím okolnímu prostředí

### 6.2 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Realizaci tohoto projektu budou provádět pouze pracovníci s odpovídající kvalifikací dle vyhlášky 50/78 Sb. a pracovníci, kteří mají detailní znalosti o upravovaném zařízení.

V průběhu realizace bude dodržován zákon 309/2006 Sb., zákon 262/2006 Sb., nařízení vlády 591/2006 Sb., všechna ustanovení ČSN EN 50110-1 ed. 2, ČSN EN 50110-2 ed. 2 pro práci na el. zařízení, všechny ostatní související místní provozní předpisy a budou respektována všeobecná pravidla BOZP.

### 6.3 Výkresová dokumentace

Ke každému elektrickému zařízení musí dodavatel elektro přiložit úplné prováděcí výkresy zařízení vč. stavební elektroinstalace. Předávací dokumentace musí odpovídat skutečnému provedení stavby. Tato dokumentace bude předána provozovateli pro potřeby údržby. Všechny pozdější změny musí být do této dokumentace zakresleny.

## 7 ZÁVĚR

Tato technická zpráva je nedílnou součástí projektové dokumentace a musí být dána k dispozici vždy s výkresovou dokumentací.

Všechny montážní práce musí být provedeny v souladu s platnými normami ČSN a ostatními prováděcími a bezpečnostními předpisy.

Před uvedením elektroinstalace do provozu je nutno provést výchozí revizi elektrické instalace a od TIČR obdržet odborné a závazné stanovisko.