



Vodohospodářsko-inženýrské služby spol. s r. o., Na Střežině 1079, 500 03 Hradec Králové
tel.: 495 076 011, fax: 495 541 342, e-mail: vis@vishk.cz

DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY – I. ČÁST

HLAVNÍ ING. PROJEKTU ING. HERMAN		ZODP. PROJEKTANT ING. HERMAN	PROJEKTANT BENEŠOVSKÝ	KONTOLOVAL VOJTEK	
INVESTOR VAK PARDUBICE, a. s.		OBJEDNATEL VAK PARDUBICE, a. s.		FORMÁT	A4
				DATUM	11/2015
				STUPEŇ	DPS
KRAJ PARDUBICKÝ	OBEC MOKOŠÍN		Č. ZAK. 00515 – 350		
			ARCH. Č 00515		
AKCE	ZAJIŠTĚNÍ KVALITY VODY PRO SKUPINOVÝ VODOVOD PŘELOUČ ČS JANKOVICE, VRT BRLOH			MĚŘITKO	
				ČÍSLO PŘÍLOHY	
PŘÍLOHA TECHNICKÁ ZPRÁVA				D.2.2.4.1	

TENTO VÝKRES A JEHO PŘÍLOHY JSOU NAŠIM DUŠEVNÍM VLASTNICTVÍM, NESMÍ BÝT BEZ NAŠEHO PŘEDCHOZÍHO PÍSEMNÉHO SOUHLASU KOPIROVÁNY, ROZMNOŽOVÁNY ANI ZPŘÍSTUPNĚNY JINÝM OSOBÁM NEBO FIRMÁM

OBSAH

1.	ČLENĚNÍ PŘÍLOH	3
2.	PŘEDMĚT PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE.....	3
3.	PODKLADY	4
4.	ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE - ČS JANKOVICE.....	4
4.1	<i>Příkon.....</i>	<i>4</i>
4.2	<i>Napěťová soustava.....</i>	<i>4</i>
4.3	<i>Předpisy a normy</i>	<i>5</i>
4.4	<i>Ochrana před úrazem elektrickým proudem</i>	<i>5</i>
4.5	<i>Vnější vlivy prostředí.....</i>	<i>6</i>
4.6	<i>Ochrana elektrického zařízení proti nadproudům</i>	<i>6</i>
4.7	<i>Ochrana elektrického zařízení proti přepětí.....</i>	<i>6</i>
5.	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ - ČS JANKOVICE	6
5.1	<i>Demontáže, provizorní řešení</i>	<i>6</i>
5.2	<i>Stavební elektroinstalace.....</i>	<i>6</i>
5.3	<i>Ochrana před bleskem.....</i>	<i>6</i>
5.4	<i>Rozvaděče RM1</i>	<i>7</i>
5.5	<i>Motorická elektroinstalace.....</i>	<i>7</i>
5.6	<i>Měření a regulace.....</i>	<i>8</i>
5.7	<i>ASŘTP.....</i>	<i>9</i>
5.8	<i>Přenos dat na dispečink.....</i>	<i>9</i>
5.9	<i>Zabezpečení objektu</i>	<i>9</i>
5.10	<i>Kabelové trasy, kabeláž.....</i>	<i>9</i>
5.11	<i>Demontáže, provizorní řešení</i>	<i>9</i>
6.	ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE – VRT BRLOH	9
6.1	<i>Příkon.....</i>	<i>9</i>
6.2	<i>Napěťová soustava.....</i>	<i>10</i>
6.3	<i>Předpisy a normy</i>	<i>10</i>
6.4	<i>Ochrana před úrazem elektrickým proudem</i>	<i>11</i>
6.5	<i>Vnější vlivy prostředí.....</i>	<i>11</i>
6.6	<i>Ochrana elektrického zařízení proti nadproudům</i>	<i>11</i>
6.7	<i>Ochrana elektrického zařízení proti přepětí.....</i>	<i>12</i>
7.	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ – VRT BRLOH	12
7.1	<i>Demontáže, provizorní řešení</i>	<i>12</i>

7.2	Stavební elektroinstalace.....	12
7.3	Ochrana před bleskem.....	12
7.4	Rozvaděče RM2	12
7.5	Motorická elektroinstalace.....	13
7.6	Měření a regulace.....	13
7.7	ASŘTP.....	13
7.8	Přenos dat na dispečink.....	14
7.9	Zabezpečení objektu	14
7.10	Kabelové trasy, kabeláž.....	14
7.11	Demontáže, provizorní řešení	14
8.	POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ ODDÍLY	14
8.1	<i>Koordinace stavební části</i>	<i>14</i>
9.	BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI.....	15
10.	PROVOZNÍ A BEZPEČNOSTNÍ PŘEDPISY.....	15
10.1	Odpojení rozvaděče RM1.....	15
10.2	Odpojení rozvaděče RM2.....	15
10.3	Ochranná pásma	16

1. ČLENĚNÍ PŘÍLOH

D.2.2.4.1	ČS Jankovice - technická zpráva
D.2.2.4.2	ČS Jankovice - určení vnějších vlivů
D.2.2.4.3	ČS Jankovice - obvodové schéma RM1
D.2.2.4.4	Vrt Brloh - obvodové schéma RM2
D.2.2.4.5	ČS Jankovice - dispozice EZS
D.2.2.4.6	ČS Jankovice - dispozice hromosvod
D.2.2.4.7	Vrt Brloh - dispozice hromosvod
D.2.2.4.8	ČS Jankovice - dispozice elektrotechnologie
D.2.2.4.9	Vrt Brloh - dispozice elektrotechnologie

2. PŘEDMĚT PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

Projektová dokumentace řeší kompletní elektroinstalaci objektu ČS Jankovice a vrt Brloh, připojení technologických zařízení, místní i dálkové ovládání, monitoring a přenos požadovaných dat na dispečink.

Projekt obsahuje:

- Nový rozváděč RM1 pro ČS Jankovice
- Nový rozváděč RM2 pro vrt Brloh
- Nový přívodní kabel pro napájení rozváděče RM2 (vrt Brloh) z rozváděče RM1 (ČS Jankovice)
- Nový optický kabel pro monitoring, řízení a přenos dat mezi rozváděčem RM2 (vrt Brloh), rozváděčem RM1 (ČS Jankovice) a DSP
- Nový metalický kabel pro monitoring a řízení mezi rozváděčem RM2 (vrt Brloh) a rozváděčem RM1 (ČS Jankovice) - rezerva
- Novou kabeláž včetně nosných konstrukcí pro zařízení na objektu – vrt Brloh (viz. příloha D.2.2.4.9)
- Napojení nových zařízení na objektu – vrt Brloh (viz. příloha D.2.2.4.4)
- Stavební elektroinstalaci na objektu – vrt Brloh (viz. příloha D.2.2.4.9)
- Ochranné pospojování na objektu – vrt Brloh
- Ochranu před bleskem na objektu – vrt Brloh (viz. příloha D.2.2.4.7)
- Demontáž staré elektroinstalace a nosných konstrukcí na objektu – vrt Brloh
- Novou kabeláž včetně nosných konstrukcí pro zařízení na objektu – ČS Jankovice, (viz. příloha D.2.2.4.8)
- Napojení nových zařízení na objektu – ČS Jankovice (viz. příloha D.2.2.4.3)

- Stavební elektroinstalaci na objektu – ČS Jankovice
(viz. příloha D.2.2.4.8)
- Ochranné pospojování na objektu – ČS Jankovice
- Ochranu před bleskem na objektu – ČS Jankovice
(viz. příloha D.2.2.4.6)
- Demontáž staré elektroinstalace a nosných konstrukcí na objektu – ČS Jankovice,

Projekt neřeší:

- Přípojku NN až po přívodní svorky technologického rozváděče RM1 na objektu ČS Jankovice
- Kompenzaci účinníku

3. PODKLADY

Projektová dokumentace byla vypracována na základě těchto podkladů:

- normy ČSN platné v době zpracování
- katalogové údaje výrobců a dodavatelů
- prohlídka objektu
- požadavky a připomínky provozovatele

4. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE - ČS JANKOVICE

4.1 Příkon

Výpočet celkového a soudobého příkonu byl proveden na základě navrhovaných zařízení.

ČS Jankovice :

$P_i = 65 \text{ kW}$	instalovaný příkon
$k_s = 0,8$	koeficient soudobosti
$P_s = 57 \text{ kW}$	soudobý maximální příkon
$I_s = 125 \text{ A}$	soudobý maximální proud

4.2 Napěťová soustava

3PEN, 50Hz, 230/400V, TN-C
 3NPE, 50Hz, 230/400V, TN-S
 1NPE, 50Hz, 230V, TN-S
 24/13V DC PELV

4.3 Předpisy a normy

Dokumentace je zpracována v souladu s předpisy a normami ČSN platnými v době jejího zpracování. Jsou to zvláště:

Označení	ed.	Název
ČSN 33 2000-1	2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
ČSN 33 2000-4-41	2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-43	2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy
ČSN 33 2000-4-443	2	Elektrické instalace budov - Část 4-44: Bezpečnost - Ochrana před rušivým napětím a elektromagnetickým rušením - Kapitola 443: Ochrana proti atmosférickým nebo spínacím přepětím
ČSN 33 2000-4-444	-	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-444: Bezpečnost - Ochrana před napěťovým a elektromagnetickým rušením
ČSN 33 2000-4-46	2	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 46: Odpojování a spínání
ČSN 33 2000-4-473	-	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům
ČSN 33 2000-5-51	3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-52	2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení
ČSN 33 2000-5-534	-	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Odpojování, spínání a řízení - Oddíl 534: Přepěťová ochranná zařízení
ČSN 33 2000-5-537	-	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 53: Spínací a řídicí přístroje - Oddíl 537: Přístroje pro odpojování a spínání
ČSN 33 2000-5-54	3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN 33 2000-5-551	2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-55: Výběr a stavba elektrických zařízení - Ostatní zařízení - Článek 551: Nízkonapěťová zdrojová zařízení
ČSN EN 60439-3	-	Rozváděče nn. Část 3: Zvláštní požadavky pro rozváděče nn určené k instalaci do míst přístupných laické obsluze. Rozvodnice

4.4 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Ochrana při poruše (před dotykem neživých částí) v soustavě TN:

- ochranné uzemnění
- ochranné pospojování
- automatické odpojení od zdroje v případě poruchy

Doplňková ochrana v soustavě TN:

- proudový chránič nebo
- doplňující ochranné pospojování

Ochrana před přímým dotykem (před dotykem živých částí) v soustavě TN:

- základní izolace živých částí
- přepážky nebo kryty

Ochrana před úrazem elektrickým proudem v soustavě PELV:

- malým napětím

4.5 Vnější vlivy prostředí

Vnější vlivy prostředí jsou určeny ve smyslu ČSN 33 2000-5-51, ed.3 protokolem Určení vnějších vlivů, který je součástí této projektové dokumentace. Krytí a provedení elektrických předmětů, zařízení a rozváděčů musí odpovídat danému prostředí.

Protokol vnějších vlivů je vypracován pro dotčené prostory projektovou dokumentací.

4.6 Ochrana elektrického zařízení proti nadproudům

Pracovní vodiče elektrické instalace budou chráněny proti přetížení a proti zkratovým proudům použitím vhodných prvků automatického přerušení napájení – jističe s nadproudovými relé, jističe se zkratovou spouští, kombinované jističe, pojistky s tavnými vložkami.

4.7 Ochrana elektrického zařízení proti přepětí

Ochrana proti přepětí a rušivým vlivům je řešena přepětovou ochranou typu 1+2 zapojenou na vstupní svorky napájecího kabelu v rozvaděči RM1.

5. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ - ČS JANKOVICE

5.1 Demontáže, provizorní řešení

Veškerá elektroinstalace v objektu bude demontována včetně rozváděče.

5.2 Stavební elektroinstalace

Stavební elektroinstalace bude provedena nová včetně dodávky a instalace svítidel, zařízení pro temperování objektu, zásuvkové skříně a kompletní nové kabeláže (viz. příloha D.2.2.4.8)

5.3 Ochrana před bleskem

Na základě vyhodnocení rizika škod a výše tolerovaného rizika dle normy ČSN EN 62305 je objekt zařazen do těchto tříd:

Hladina ochrany před bleskem LPL:	třída III
Systém ochrany před bleskem LPS:	třída III
Způsob návrhu bleskosvodu:	metoda mřížové soustavy
Obvod objektu:	cca 22,6 m
Výška objektu:	4,2 m
Velikost ok max.:	15 m

Vzhledem k charakteru střechy byla pro návrh jímacího zařízení použita metoda mřížové soustavy. Jímací soustava bude tvořena hromosvodným lanem vedeným po obvodu střechy uchyceného pomocí příchytek.

Budou vybudovány dva svody, přičemž vzdálenost mezi nimi nebude větší než 15 m. Svody budou vedeny po povrchu fasády a budou ukončeny zkušebními svorkami 2 m nad zemí (tam kde to není možné, budou SZ umístěny, jak to dovolí konstrukce stavby).

Jako zemnič slouží zemnicí pásek FeZn 30x4 mm, délky cca 30 m umístěn po celém obvodu stavby v hloubce cca 0,8m. Na tento zemnič budou všechny svody připojeny. Hromosvodní zemnicí soustava bude propojena z uzemněním ochranného vodiče. Hodnota zemního odporu musí být v každém místě měření (SZ) max. 2 Ohmy.

Celá ochrana před bleskem musí být provedena v souladu s ČSN EN 62305 a musí být podrobena revizi.

Zemní práce pro uložení zemnicího pásku jsou obsaženy ve stavební části.

5.4 Rozvaděče RM1

Nový oceloplechový rozvaděč o dvou polích, každé pole o rozměrech 2200x800x400 (VxŠxH) bude umístěn místo stávajícího rozvaděče.

Napájení rozvaděče zůstane stávající.

Rozvaděč bude obsahovat všechny potřebné přístroje pro napojení veškeré elektroinstalace. Rozvaděč bude vybaven regulovaným temperováním, servisním svítidlem a zásuvkou a kontrolním relé výpadku napětí.

Z nového rozvaděče RM1 bude napojena veškerá elektroinstalace.

(viz. příloha D.2.2.4.3).

5.5 Motorická elektroinstalace

Motorická elektroinstalace se skládá se z obvodů ovládací logiky pro spouštění silových vývodů jednotlivých spotřebičů a elektrických zařízení.

Automatické ovládání je určeno pro trvalý provoz a je realizováno pomocí stávajícího PLC umístěného v rozvaděči RM1. Řídící algoritmus pro ovládání technologických zařízení pracuje dle nastavených parametrů, měřených veličin a provozních stavů technologických prvků.

Pro potřeby servisu je v rozvaděči osazena stávající zásuvka 230V.

Soupis elektrických strojů a zařízení:

Pol.č.	Ozn.	Název	Pozn.	P [kW]	I [A]	U [V]
1.	M1	Čerpadlo	Vrt 6 Jankovice	26	56,7	400
2.	M3	ATS	Provozní voda	1,4		400
3.	RT1	Manganistanu draselného	Autonomní rozdávěč	2,5		400
4.	M4	Dávkovací čerpadlo				230
5.	YV1	Solenoidový ventil				230
6.	ES1	Klapka s elektropohonem		0,09		400
7.	ES2	Klapka s elektropohonem		0,09		400

5.6 Měření a regulace

V technologii ČS budou instalována nová čidla pro měření neelektrických veličin. Naměřené hodnoty budou přenášeny do řídicího systému prostřednictvím analogových a digitálních vstupů. Kontinuální měření hladiny bude provedeno pomocí nové ponorné, tenzometrické sondy. Měření průtoku bude provedeno novým indukčními oddělenými průtokoměry.

Měřicí okruhy jsou napájeny ze zdrojů části ASŘTP.

Soupis měřících míst:

Pol.č.	Ozn.	Název	Poznámka	U [V]
1.	M4LZ1	Hladina zásobníku pro dávkovací čerpadlo M4	Plovák – monitoring nízké hladiny	24
2.	LIC1	Hladina – vrt 6 Jankovice	Tenzometrický snímač	24
3.	LIC3 LZ3.1 LZ3.2	Hladina – akumulární nádrž pro provozní vodu	Tenzometrický snímač Plovák – minimální hladina Plovák – maximální hladina	24
4.	PIC1	Měření tlaku za M1 (z vrtu 6 Jankovice)	Monitoring	24
5.	PIC2	Měření tlaku za M2 (z vrtu 3 Brloh)	Monitoring	24
6.	PIC3	Měření tlaku – provozní voda	Monitoring	24
7.	TIC1	Měření teploty v objektu	Teplota vzduchu	24
8.	FIQ1	Měření průtoku	IP – z vrtu 3 (Brloh)	24
9.	FIQ2	Měření průtoku	IP – z vrtu 6 (Jankovice)	24
10.	EZS	Zabezpečení objektu	Kompatibilní s prvky provozovatele	24

5.7 ASŘTP

Programovatelný automat (PLC) pro řízení vodárenské technologie je umístěn v rozvaděči RM1 společně se silovými prvky, sestava obsahuje:

- procesorovou jednotku
- komunikační modul RS232/RS485/ETHERNET
- moduly analogových vstupů (12x AI)
- moduly analogových výstupů (2x AO)
- modul binárních vstupů (64x DI)
- modul binárních výstupů (32x DO)
- zdrojovou napájecí, zálohovanou soustavu pro obvody ASŘTP a MaR

Pomocí sítě Ethernet bude PLC propojeno s dotykovým operátorským panelem 5,7“ sloužícím pro monitorování a ovládání technologie z místa rozvaděče.

5.8 Přenos dat na dispečink

Bude využita stávající radiostanice, která bude osazena do nové rozvodnice. Data z ČS Jankovice budou přenášena na dispečerské pracoviště ÚV Mokošín a následně budou přenášena pomocí ethernetové sítě VaK Pardubice.

V jednotlivých dispečerských PC bude aktualizován vizualizační SW včetně CDSP, aby reflektoval aktualizaci SŘTP na objektu.

5.9 Zabezpečení objektu

V objektu bude nainstalován nový zabezpečovací systém (viz. příloha D.2.2.4.5), který bude kompatibilní s prvky provozovatele.

5.10 Kabelové trasy, kabeláž

V objektu bude provedena nová kabeláž včetně kabelových tras.

5.11 Demontáže, provizorní řešení

Součástí rekonstrukce je kompletní demontáž, odstranění všech stávajících rozvodů a zařízení. Nebude využito žádných stávajících konstrukcí. Před započetí demontáže bude provozovatel upozorněn na předpokládanou činnost.

Likvidaci demontovaného zařízení si zajistí provozovatel.

6. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE – VRT BRLOH

6.1 Příkon

Výpočet celkového a soudobého příkonu byl proveden na základě navrhovaných zařízení.

Vrt Brloh:

$P_i = 27 \text{ kW}$	instalovaný příkon
$k_s = 1$	koeficient soudobosti
$P_s = 27 \text{ kW}$	soudobý maximální příkon
$I_s = 61 \text{ A}$	soudobý maximální proud

6.2 Napěťová soustava

3PEN, 50Hz, 230/400V, TN-C
 3NPE, 50Hz, 230/400V, TN-S
 1NPE, 50Hz, 230V, TN-S
 24/13V DC PELV

6.3 Předpisy a normy

Dokumentace je zpracována v souladu s předpisy a normami ČSN platnými v době jejího zpracování. Jsou to zvláště:

Označení	ed.	Název
ČSN 33 2000-1	2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
ČSN 33 2000-4-41	2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-43	2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy
ČSN 33 2000-4-443	2	Elektrické instalace budov - Část 4-44: Bezpečnost - Ochrana před rušivým napětím a elektromagnetickým rušením - Kapitola 443: Ochrana proti atmosférickým nebo spínacím přepětím
ČSN 33 2000-4-444	-	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-444: Bezpečnost - Ochrana před napěťovým a elektromagnetickým rušením
ČSN 33 2000-4-46	2	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 46: Odpojování a spínání
ČSN 33 2000-4-473	-	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům
ČSN 33 2000-5-51	3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-52	2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení
ČSN 33 2000-5-534	-	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Odpojování, spínání a řízení - Oddíl 534: Přepěťová ochranná zařízení

ČSN 33 2000-5-537	-	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 53: Spínací a řídicí přístroje - Oddíl 537: Přístroje pro odpojování a spínání
ČSN 33 2000-5-54	3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN 33 2000-5-551	2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-55: Výběr a stavba elektrických zařízení - Ostatní zařízení - Článek 551: Nízkonapěťová zdrojová zařízení
ČSN EN 60439-3	-	Rozváděče nn. Část 3: Zvláštní požadavky pro rozváděče nn určené k instalaci do míst přístupných laické obsluze. Rozvodnice

6.4 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Ochrana při poruše (před dotykem neživých částí) v soustavě TN:

- ochranné uzemnění
- ochranné pospojování
- automatické odpojení od zdroje v případě poruchy

Doplňková ochrana v soustavě TN:

- proudový chránič nebo
- doplňující ochranné pospojování

Ochrana před přímým dotykem (před dotykem živých částí) v soustavě TN:

- základní izolace živých částí
- přepážky nebo kryty

Ochrana před úrazem elektrickým proudem v soustavě PELV:

- malým napětím

6.5 Vnější vlivy prostředí

Vnější vlivy prostředí jsou určeny ve smyslu ČSN 33 2000-5-51, ed.3 protokolem Určení vnějších vlivů, který je součástí této projektové dokumentace. Krytí a provedení elektrických předmětů, zařízení a rozváděčů musí odpovídat danému prostředí.

Protokol vnějších vlivů je vypracován pro dotčené prostory projektovou dokumentací.

6.6 Ochrana elektrického zařízení proti nadproudům

Pracovní vodiče elektrické instalace budou chráněny proti přetížení a proti zkratovým proudům použitím vhodných prvků automatického přerušení napájení – jističe s nadproudovými relé, jističe se zkratovou spouští, kombinované jističe, pojistky s tavnými vložkami.

6.7 Ochrana elektrického zařízení proti přepětí

Ochrana proti přepětí a rušivým vlivům je řešena přepětovou ochranou typu 1+2 zapojenou na vstupní svorky napájecího kabelu v rozvaděči RM2.

7. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ – VRT BRLOH

7.1 Demontáže, provizorní řešení

Veškerá elektroinstalace v objektu bude demontována včetně rozváděče.

7.2 Stavební elektroinstalace

Stavební elektroinstalace bude provedena nová včetně dodávky a instalace svítidel, zařízení pro temperování objektu, zásuvkové skříně a kompletní nové kabeláže (viz. příloha D.2.2.4.9).

7.3 Ochrana před bleskem

Na základě vyhodnocení rizika škod a výše tolerovaného rizika dle normy ČSN EN 62305 je objekt zařazen do těchto tříd:

Hladina ochrany před bleskem LPL:	třída III
Systém ochrany před bleskem LPS:	třída III
Způsob návrhu bleskosvodu:	metoda mřížové soustavy
Obvod objektu:	10,8 m
Výška objektu:	3,2 m
Velikost ok max.:	15 m

Vzhledem k charakteru střechy byla pro návrh jímacího zařízení použita metoda mřížové. Jímací soustava bude tvořena hromosvodným lanem vedeným po obvodu střechy uchyceného pomocí příchyttek.

Bude vybudován jeden svod, který bude veden po povrchu fasády a bude ukončen zkušební svorkou 2 m nad zemí.

Jako zemnič slouží zemnicí pásek FeZn 30x4 mm, délky cca 20 m umístěn po celém obvodu stavby v hloubce cca 0,8m. Na tento zemnič bude svod připojen. Hromosvodní zemnicí soustava bude propojena z uzemněním ochranného vodiče. Hodnota zemního odporu musí být v každém místě měření (SZ) max. 2 Ohmy.

Celá ochrana před bleskem musí být provedena v souladu s ČSN EN 62305 a musí být podrobena revizi.

Zemní práce pro uložení zemnicího pásku jsou obsaženy ve stavební části.

7.4 Rozvaděče RM2

Nový plastový rozvaděč RM1 o rozměrech 1250x1000x320 (VxŠxH) bude osazen na zeď ve vnitřní části objektu.

Rozvaděč bude obsahovat všechny potřebné přístroje pro napojení veškeré elektroinstalace a bude vybaven regulovaným temperováním, servisním svítidlem a zásuvkou a kontrolním relé výpadku napětí.

Napájení rozvaděče bude provedeno novým kabelem AYKY 3x240+120 z nového rozvaděče RM1 na ČS Jankovice.

Zemní práce pro uložení kabelu pro napájení RM2 z objektu ČS Jankovice včetně uložení monitorovacích kabelů jsou obsaženy ve stavební části.

Z rozvaděče RM2 bude napojena veškerá elektroinstalace objektu vrt Brloh.
(viz. příloha D.2.2.4.4).

7.5 Motorická elektroinstalace

Motorická elektroinstalace se skládá se z obvodů ovládací logiky pro spouštění silových vývodů jednotlivých spotřebičů a elektrických zařízení.

Automatické ovládání je určeno pro trvalý provoz a je realizováno pomocí stávajícího PLC umístěného v rozvaděči RM1. Řídící algoritmus pro ovládání technologických zařízení pracuje dle nastavených parametrů, měřených veličin a provozních stavů technologických prvků.

Pro potřeby servisu je v rozvaděči osazena stávající zásuvka 230V.

Soupis elektrických strojů a zařízení:

Pol.č.	Ozn.	Název	Pozn.	P [kW]	I [A]	U [V]
1.	M2	Čerpadlo	Vrt 3 Brloh	26	56,7	400

7.6 Měření a regulace

V technologii vrtu Brloh budou instalována nová čidla pro měření neelektrický veličin. Naměřené hodnoty budou přenášeny do řídicího systému prostřednictvím analogových a digitálních vstupů.

Kontinuální měření hladiny bude provedeno pomocí nové ponorné, tenzometrické sondy.

Měřící okruhy jsou napájeny ze zdrojů části ASŘTP.

Soupis měřících míst:

Pol.č.	Ozn.	Název	Poznámka	U [V]
1.	LIC2	Hladina – vrt 3 Brloh	Tenzometrický snímač	24
2.	EZS	Zabezpečení objektu	Rezerva pro EZS	24

7.7 ASŘTP

Programovatelný automat (PLC) pro řízení vodárenské technologie je umístěn v rozvaděči RM1 společně se silovými prvky, sestava obsahuje:

- procesorovou jednotku s vestavěným barevným operátorským panelem
- komunikační modul RS232/RS485
- moduly analogových vstupů (6x AI)

- modul analogových výstupů (2x AO)
- modul binárních vstupů (20x DI)
- modul binárních výstupů (12x DO)
- zdrojovou napájecí, zálohovanou soustavu pro obvody ASŘTP a MaR

7.8 Přenos dat na dispečink

Z vrtu Brloh (nové PLC osazeného v rozváděči RM2) bude položen nový optický kabel do objektu ČS Jankovice (nové PLC osazené v rozváděči RM1). Odtud je přenos dat popsán v části ČS Jankovice.

7.9 Zabezpečení objektu

Pro objekt vrt Brloh je v OPLC počítáno s provedením nového zabezpečovacího systému, který bude kompatibilní s prvky provozovatele.

7.10 Kabelové trasy, kabeláž

V objektu bude provedena nová kabeláž včetně kabelových tras.

7.11 Demontáže, provizorní řešení

Součástí rekonstrukce je kompletní demontáž, odstranění všech stávajících rozvodů a zařízení. Nebude využito žádných stávajících konstrukcí. Před započetí demontáže bude provozovatel upozorněn na předpokládanou činnost.

Likvidaci demontovaného zařízení si zajistí provozovatel.

8. POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ ODDÍLY

8.1 Koordinace stavební části

Práce budou prováděny v součinnosti s montáží elektro zařízení na objektu vždy po dohodě s provozovatelem a dodavatelem technologie.

Drobné zednické, malířské příp. zámečnické opravy stěn a prvků dotčených předchozími úpravami elektro a jiných rozvodů jsou obsaženy ve stavební části.

Zemní práce pro uložení kabelu pro napájení rozváděče RM2 z objektu ČS Jankovice včetně uložení monitorovacích kabelů a zemní práce pro uložení zemnicích pásků pro objekty ČS Jankovice + vrt Brloh jsou obsaženy ve stavební části.

Zemní práce pro uzemnění hromosvodu na ČS Jankovice i na vrtu Brloh jsou také zahrnuty ve stavební části.

9. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Elektrické zařízení musí být provedeno v souladu s platnými normami a předpisy, zejména pak:

ČSN 33 2000-4-41, ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem.
ČSN 33 2000-5-54, ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování.
ČSN 33 2000-4-43	Elektrické instalace budov - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 43: Ochrana proti nadproudům.
ČSN 33 2000-4-481	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 48: Výběr ochranných opatření podle vnějších vlivů - Oddíl 481: Výběr opatření na ochranu před úrazem elektrickým proudem podle vnějších vlivů.
ČSN 33 2000-4-473	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům.
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 2000-5-52	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení.

Pravidla pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních a kvalifikaci obsluhy stanovuje:

ČSN EN 50110-1, ed.2	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení.
----------------------	--

Elektrické zařízení lze uvést do trvalého provozu až na základě pozitivního výsledku výchozí elektrické revize potvrzeného písemně v revizní zprávě podle:

ČSN 33 2000-6	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize.
---------------	---

Práce související s tímto projektem nevyžadují mimořádných bezpečnostních opatření nad rámec běžných zvyklostí a nemají negativní důsledky na zdraví pracovníků.

10. PROVOZNÍ A BEZPEČNOSTNÍ PŘEDPISY

10.1 Odpojení rozvaděče RM1

Odpojení rozvaděče jako celku je provedeno pomocí stop tlačítka, které je osazeno na dveřích rozváděč RM1.

10.2 Odpojení rozvaděče RM2

Odpojení rozvaděče jako celku je provedeno hlavním vypínačem v rozváděči RM2.

10.3 Ochranná pásma

Instalací zařízení obsažených v tomto projektu nedojde ke změně či vytvoření ochranného pásma elektrických energetických zařízení.