


Revize	Popis revize	Datum revize
--------	--------------	--------------

		AQUA PROCON s.r.o. Projektová a inženýrská společnost Palackého tř. 12, 612 00 Brno tel.: +420 541 426 011 E-mail: info@aquaprocon.cz www.aquaprocon.cz
Vedoucí projektu	Ing. Petr Baránek	
Vedoucí dílčího projektu		
Zodpovědný projektant	Ing. Petr Šulc	
Vypracoval	Ing. Tomáš Effenberger	
Kontroloval	Ing. Petr Baránek	

Investor	Svazek vodovodů a kanalizací Ivančice
Objednatel	Svazek vodovodů a kanalizací Ivančice

Formát	13×A4	Měřítko	Stupeň	ZD	Datum	01/2024	Zakázkové číslo	1584421-18
--------	-------	---------	--------	----	-------	---------	-----------------	------------

Projekt <h2 style="text-align: center;">VODOVOD MORAVSKÉ BRÁNICE - OPTIMALIZACE SYSTÉMU</h2> <p>D - Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení</p> <p>D.2 - Dokumentace technických a technologických zařízení</p> <p>D.2.2 - PS 02 ELEKTROTECHNICKÁ ČÁST - VDJ Moravské Bránice + ATS</p> <p style="text-align: right;">Souprava</p>		
Příloha	Číslo přílohy	Revize
TECHNICKÁ ZPRÁVA	D.2.2.1	0

1	Předmětu projektu.....	3
2	Podklady pro vypracování projektu	3
3	Předpisy a normy	3
4	Zařazení zařízení projektovaných objektů dle Nařízení vlády č. 190/2022 Sb.	3
5	Vnější vlivy	4
6	Základní technické údaje.....	4
7	Stavební elektroinstalace	5
7.1	Seznam rozvaděčů a skříní	5
7.2	Seznam elektrických zařízení	5
7.3	Osvětlení	5
7.4	Zásuvky	5
7.5	Temperování	5
7.6	Uzemnění, pospojování	5
7.7	Ochrana proti atmosférickému přepětí.....	5
7.8	PZTS a kamerový systém	6
8	Provozní rozvod silnoproudu (PRS).....	6
8.1	Připojení	6
8.2	Soupis rozvaděčů a skříní.....	6
8.3	Technický popis	6
8.4	Technologický rozvaděč RMD1	7
8.5	Soupis pohonů	7
9	Měření a regulace (MaR)	7
9.1	Soupis zařízení pro měření neelektrických veličin.....	8
10	Automatizovaný systém řízení (ASŘ).....	8
11	Přenos dat a začlenění na dispečink provozovatele	9
12	Vnitřní kabelové rozvody.....	9
13	Vlivy na životní prostředí.....	9
14	Závěrečná ustanovení.....	9
15	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	10
16	Protokol o určení vnějších vlivů VDJ Moravské Bránice	11

1 Předmětu projektu

Předmětem projektu je provozní soubor PS 02 Elektro – technologická část pro nový vodojem v obci Moravské Bránice. Uvedený provozní soubor zahrnuje stavební a technologická elektroinstalace PRS, MaR, ASŘ a přenos dat.

2 Podklady pro vypracování projektu

- situace se zakreslenými nadzemními a podzemními sítěmi,
- projekt stavební a technologické části,
- požadavky provozovatele.

3 Předpisy a normy

Dokumentace je zpracována v souladu s předpisy a normami ČSN platnými v době jejího zpracování.

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	3	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, ed. 3	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.

4 Zařazení zařízení projektovaných objektů dle Nařízení vlády č. 190/2022 Sb.

Nařízení vlády č. 190/2022 Sb., ze dne 22. června 2022 o vyhrazených technických elektrických zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti, jejich zařazení do tříd.

Zařazení zařízení do tříd:

Zařízení I. třídy	a) elektrické zařízení 1. ve vnitřních a vnějších prostorách s extrémně vysokými teplotami okolí nad + 55 °C, 2. v prostorách s výskytem tryskající a intenzivně tryskající vody a možností ponoření, 3. v prostorách s trvalým výskytem korozivních a znečišťujících látek, 4. v prostorách s nebezpečím požáru hořlavých kapalin. Nebezpečí působení vnějších vlivů musí vyplývat z projektové nebo provozní dokumentace.
	b) elektrické zařízení určené pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu plynů, par nebo prachů,
	c) elektrické zařízení v objektu, který podle požárně bezpečnostního řešení umožňuje přítomnost více než 200 osob,
	d) elektrická instalace ve zdravotnických prostorech, s výjimkou zdravotnických prostorů, kde se nepředpokládá použití žádných příložených částí a kde zkrat zdroje nebo jiná porucha nemůže způsobit ohrožení života a zdraví osob, majetku nebo životního prostředí,
	e) elektrické zařízení určené na ochranu před účinky atmosférické a statické elektřiny, pokud chrání zařízení uvedená v písmenech a) až d).

Vyhrazená technická elektrická zařízení, která lze uvést do provozu jen na základě odborného a závazného stanoviska organizace státního odborného dozoru. Jedná se o V TZ zařazená do třídy I. (Nová zařízení, rekonstrukce).

Projektovaný objekt je vyhrazeným technickým elektrickým zařízením, spadajícím do I. třídy odstavce a) 2,3 a odstavce e), které vyplývá z protokolu o určení vnějších vlivů. Protokol je součástí technické zprávy.

Dodavatel musí po skončení montážních prací zajistit provedení výchozí revize dle ČSN 332000-6 ed.2 (Revize el. zařízení) a dále zajištění stanoviska TIČR Praha ve smyslu Vyhl. 190/2022 Sb., bez nichž nesmí být zařízení předáno, nebo uvedeno do provozu. Stanovisko TIČR je poskytováno za úhradu, která je součástí ceny zhotovitele.

Pro montáž výše uvedeného zařízení je dodavatelská organizace povinna předložit oprávnění k činnosti dle zákona č. 190/2022 Sb.

5 Vnější vlivy

Vnější vlivy v prostorách jednotlivých objektů jsou určeny protokolem o určení vnějších vlivů, který je součástí této technické zprávy.

6 Základní technické údaje

Napájecí napětí	3+PE+N, 50Hz, 400/230V/TN-C-S 2 12-24V DC	
Ochrana před úrazem el. proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3	automatickým odpojením od zdroje čl.411	
Základní ochrana živých částí	základní izolací, kryty, přepážkami	
Ochrana při poruše	ochranné uzemnění, ochranné pospojování a automatické odpojení v případě poruchy	
Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí	izolací, kryty	
El. příkon celkem – VDJ	Pi = 7,4 kW; Pp = 5,6 kW	
El. příkon technologie	Pi = 3,1 kW; Pp = 3,0 kW	
El. příkon stavební elektroinstalace	Pi = 4,3 kW; Pp = 2,6 kW	
Stupeň dodávky el. Energie	3 (1- měření a regulace, přenos dat)	
Kompenzace	žádná	

7 Stavební elektroinstalace

Stavební elektroinstalace, která bude napájena ze společného rozvaděče ozn. RMD1, umístěného ve vstupní části vodojemu.

Vývodům stavební elektroinstalace bude předřazen proudový chránič s vybavovacím proudem 30 mA.

7.1 Seznam rozvaděčů a skříní

Označení	Popis	Napětí (V)
MZ1.1	Zásuvková skříň 2x16A/230V; 1x32A/400V, IP54, TN-S, bez proudového	400/230
MZ1.2	chrániče – vstupní místnost, 1.NP	400/230

7.2 Seznam elektrických zařízení

Označení	Popis	Výkon (kW)	Napětí (V)
EH1	Přímotop - vstupní místnost, 1.NP	2,0	230

7.3 Osvětlení

Umělé osvětlení bude provedeno LED svítidly v jednotlivých místnostech VDJ. Ovládání svítidel ve vstupní části umožní vypínač umístěn u vstupu do místnosti, ovládání svítidel v armaturní komoře umístěné v 1.PP přístupné po schodišti bude ovládáno ze dvou míst pomocí vypínačů umístěných v 1.NP a v 1.PP v blízkosti schodiště. Nad vstupem do VDJ bude osazeno osvětlovací těleso.

7.4 Zásuvky

Zásuvkové rozvody budou v objektu VDJ řešeny pomocí dvou zásuvkových skříní se zásuvkami 2x16A/230 a 1x32A/400V, umístěných ve vstupní místnosti. Veškeré zásuvkové skříně a zásuvkové obvody budou zapojeny z rozvaděče RMD1 za proudovým chráničem s vybavovacím proudem 30mA.

7.5 Temperování

Vytápění objektu bude řešeno pomocí elektrického přímotopného konvektoru s vestavěným termostatem umístěného v 1.NP ve vstupní místnosti vodojemu. Konvektor bude připojen do zásuvky pomocí flexošňůry, která je součástí topidla.

7.6 Uzemnění, pospojování

Rozvaděč RMD1 a technologické zařízení objektu se připojí na zemnicí soustavu přes svorkovnici hl. pospojování HOP, která bude umístěna v 1.PP v armaturní komoře. Zemnicí soustava bude realizována prostřednictvím zemnicího pásu FeZn 30x4 uloženého do základů nově budovaného objektu a do výkopů pro venkovní kabelové trasy. Přechody vodiče FeZn beton/země budou z hlediska ochrany před korozi chráněny dle ČSN 33 2000-5-54 ed.3. Hodnota obvodového uzemnění nesmí přesáhnout 10 Ohmů.

V souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed.3 bude provedeno hlavní pospojování. Toto hlavní pospojování slouží pro vyrovnání potenciálů mezi ochranným vodičem elektroinstalace a kovovými částmi objektu a technologie (vodivé částí strojů a ostatního zařízení včetně potrubí vcházejícího a vycházejícího z objektu). Pospojování uvnitř objektu provést zemnicím páskem FeZn 30/4mm (popř. FeZn d=8) a vodičem H07V-U6 zž. Vodiče budou k ocelovým konstrukcím připojeny svorkami kolem potrubí nebo svorkami pod šrouby přírub.

7.7 Ochrana proti atmosférickému přepětí

Vnější ochrana:

Objekt VDJ bude vybaven systémem ochrany před bleskem, který je navržen dle třídy LPS II, a pro který je stanoven poloměr valící se koule 30m a vzdálenost svodů 10m. K jímací soustavě budou připojeny velké kovové části (anténní stožáry, okapy, žebříky, samoodtahové hlavice apod.). Svody jsou provedeny drátem

AlMgSi T/2 Ø8mm, uloženy na povrchu a přes zkušební svorku jsou pomocí drátu FeZn Ø10mm spojeny s uzemněním. Toto je tvořeno páskem FeZn 30x4mm, který je uložen v základech objektu. Zemní odpor uzemňovací soustavy nesmí být větší než 10 Ohmů.

Podpěry jímacího vedení použité při montáži, musí odpovídat dodané střešní krytině.

K zemní soustavě bude připojena ekvipotenciální svorkovnice hlavního pospojování EPS (HOP), ke které se připojí jednotlivé rozvaděče a ochranné pospojování, viz odst. Uzemnění a pospojování.

Vnitřní:

Zahrnuje ekvipotenciální pospojování proti blesku a ochranu proti přepětí pro instalovaná zařízení.

Pro objekt VDJ je navržena ochrana proti přepětí ve třech stupních. V objektu bude umístěna ekvipotenciální svorkovnice pro přizemnění rozvaděčů (rozvaděč RMD1) a kovových částí. Na přívodu v rozvaděči RMD1 bude instalována přepěťová ochrana se signalizací typu 1+2 pro část PRS, a před částí MaR, ASŘ a přenosu bude osazena přepěťová ochrana typu 3.

7.8 PZTS a kamerový systém

Současný VDJ Moravské Bránice je vybaven systémem PZTS, kamerovým systémem a přenosem dat na pult centrální ochrany Policie ČR. V rámci budování nového vodojemu Moravské Bránice bude starý vodojem zrušen a stávající PZTS a kamerový systém bude přesunut na nový vodojem Moravské Bránice i s přenosem na pult centrální ochrany Policie ČR, případně se doplní dle připojovacích podmínek Policie ČR.

8 Provozní rozvod silnoprůdu (PRS)

8.1 Připojení

Objekt vodojemu bude napájen kabelovou přípojkou nn, která bude napojena ze stávající pojistkové skříně MP-EG.D umístěné v obci Moravské Bránice vedle areálu pily. Z pojistkové skříně MP-EG.D bude vyveden kabel CYKY-J 4x16 mm² do elektroměrového rozvaděče v sestavě s pojistkovou skříní ozn. RE1+MP1. Z elektroměrového rozvaděče s pojistkovou skříní bude tažena kabelová přípojka NN typu 1-AYKY-J 3x120+70 mm² do pojistkové skříně ozn. MP2, která bude umístěna v plastovém pilíři u plotu nového objektu VDJ Moravské Bránice. Z pojistkové skříně MP2 bude kabelem typu CYKY-J 4x16 mm² pokračovat kabelová přípojka do rozvaděče RMD1, který je umístěn ve vstupní části vodojemu.

Kabelové připojení VDJ řeší SO 07 Přípojka NN.

8.2 Soupis rozvaděčů a skříní

Označení	Popis	Umístění
RMD1	Oceloplechový skříňový rozvaděč pro napájení elektroinstalace: PRS, MaR, ASŘ, přenosu dat a stavební elektroinstalace. Přívody spodem, vývody spodem.	Vstupní místnost vodojemu
MP2	Pojistková skříň (součást SO 07 PŘÍPOJKA NN)	Za plotem VDJ
MX-NZ1	Skříňka s přívodkou pro případné napájení objektu VDJ z náhradního mobilního zdroje provozovatele.	Za plotem VDJ

8.3 Technický popis

Technologická a stavební elektroinstalace, zařízení měření a regulace a zařízení pro přenos dat bude napájeno ze společného rozvaděče RMD1.

Na dveřích rozvaděče budou pro každý servopohon osazeny dva přepínače, první s možností volby R–0–A (ručně – 0 – automat), druhý s možností volby ZAV–0–OTE (zavřeno – 0 – otevřeno). Dále na dveřích rozvaděče budou pro klapky se servopohony signálky se signalizací OTEVŘENO – ZAVŘENO – PORUCHA.

Při přepnutí přepínače režimu do polohy 0 se pohon vždy zastaví a nelze jej v této poloze zapnout. Volba přepínače v poloze „R“ umožňuje místní ovládání pohonu. V režimu „R“ lze pohon zapnout i v případě, že není

funkční řídicí systém, pohon v tom případě bude řízen časově, případně ovládán od limitních snímačů hladin (plováků). Volba přepínače v poloze „A“ umožňuje ovládání pohonu dálkově z řídicího systému. Zvolení režimu „A“ je signalizováno do řídicího systému. V dálkovém režimu jsou funkční všechny související vazby a blokační podmínky jednotlivých pohonů. Světelná signalizace CHOD je odvozena od zapnutého pomocného kontaktu silového stykače příslušného pohonu. Světelná signalizace PORUCHA je odvozena od zapnutého pomocného kontaktu tepelné ochrany příslušného pohonu. Světelná signalizace OTEVŘENO – ZAVŘENO je odvozena od pomocných kontaktů koncových spínačů příslušného servopohonu. Do řídicího systému budou od každého motoru přenášeny informace CHOD, PORUCHA a DÁLKOVÝ REŽIM od servopohonů pak informace OTEVŘENO, ZAVŘENO, PORUCHA a DÁLKOVÝ REŽIM. Informace budou poskytovány formou beznapěťových kontaktů, které budou napájeny napětím 24VDC ze strany řídicího systému. Pohony budou z řídicího systému ovládány signály START/STOP a OTEVŘI/ZAVŘI. Signály budou připojeny přes pomocná relé, jejichž kontakty budou připojeny do ovládacích obvodů jednotlivých pohonů.

8.4 Technologický rozvaděč RMD1

Technologický rozvaděč ozn. RMD1 bude oceloplechový ve skříňovém provedení v krytí IP54/IP20. Rozvaděč RMD1 bude umístěn ve vstupní místnosti vodojemu. Přívod a vývody z rozvaděče budou provedeny spodem. Rozvaděč RMD1 bude napájen kabelovou přípojkou nn CYKY-J 4x16 z pojistkové skříně ozn. MP2. Kabelové připojení VDJ řeší SO 07 Přípojka NN.

Na dveřích rozvaděče bude instalován přepínač „Sít-0-NZ“, který bude zároveň ve funkci hlavního vypínače, po přepnutí do polohy „NZ“ umožní při ztrátě napájení ze sítě napájet objekt z mobilního náhradního zdroje provozovatele přes přívodku umístěnou na fasádě ve skříně MX-NZ1.

Na vstupu rozvaděče RMD1 je navržena přepětiová ochrana typu 1+2, a před měřicími okruhy MaR pak typu 3, připojena přes tlumivky.

Ve vodojemu budou rozmístěny jednotlivé měřicí prvky na měření neelektrických veličin. Prvky MaR jsou přednostně napájeny zálohovaným napětím 24V DC. Výstupy měřících čidel jsou pomocí kabelů připojeny do řídicího systému v rozvaděči RMD1.

Dále jsou do řídicího systému trvale hlášeny provozní stavy jednotlivých elektrických zařízení (chod, porucha, otevřeno, zavřeno, provoz v dálkovém režimu). Řídicí systém naměřené hodnoty a zjištěné stavy porovnává s údaji zadanými do programu a na základě vyhodnocení okamžité situace vydává pro jednotlivá zařízení příslušné povely (vypnout, chod, otevřít, atd.). ŘS bude spínat vybraná zařízení v ručním a všechna v dálkovém režimu. Pro řízení vodojemu je navržen modulární řídicí systém. Součástí dodávky je uzamykatelný systém generálního klíče provozovatele.

Zařízení MaR, která jsou umístěna mimo objekty, budou opatřena na obou stranách přepětiovými ochranami III. stupně a to včetně komunikace RS485.

8.5 Soupis pohonů

Ozn.	Zařízení	Pi [kW]	Proud [A]	Napětí [V]	Napájeno z
MT1	ATS, 2x vertikální čerpadlo 1,5kW/400V, 4A (frekvenční měnič)			400	RMD1
M01	vertikální vícestupňové čerpadlo 0,15-1,5kW/400V	1,5	4	400	MT1
M02	vertikální vícestupňové čerpadlo 0,15-1,5kW/400V	1,5	4	400	MT1
M03	Šoupátko se servopohonem na odtoku - zásobovací řád Moravské Bránice	0,02	0,04	400	RMD1
M04	Šoupátko se servopohonem na odtoku - zásobovací řád Nové Bránice	0,02	0,04	400	RMD1

9 Měření a regulace (MaR)

Měřicí zařízení bude napájeno ze společného rozvaděče RMD1 zálohovaným napětím 24V DC.

Výpadek napájecího napětí

Výpadek napájecího napětí bude sledován ve třech fázích pomocí vyhodnocovacího relé, osazeného v rozvaděči RMD1.

9.1 Soupis zařízení pro měření neelektrických veličin

Měření okruh č.	Označení zařízení	Měřená veličina	Měřicí zařízení	El. výstup	Napájení z
FIQ01	BQ101	Měření spotřeby, ODTOK Moravské Bránice	Vodoměr s pulzním snímačem	0/1	RMD1
FIQ02	BQ102	Měření spotřeby, ODTOK Nové Bránice	Vodoměr s pulzním snímačem	0/1	RMD1
FIQ03	BQ103	Měření spotřeby, ODTOK z ATS (rozvodný řád D)	Vodoměr s pulzním snímačem	0/1	RMD1
FIQ04	BQ104	Měření průtoku vody z výtlaku do VDJ, PŘÍTOK	Vodoměr s pulzním snímačem	0/1	RMD1
LZA05	BL105	Kontinuální hladina - akumulace 1	Tenzometrická sonda do potrubí	4-20mA	RMD1
	SL105.1	Min.hladina - akumulace 1	Plovákový spínač	0/1	RMD1
	SL105.2	Max.hladina - akumulace 1	Plovákový spínač	0/1	RMD1
LZA06	BL106	Kontinuální hladina - akumulace 2	Tenzometrická sonda do potrubí	4-20mA	RMD1
	SL106.1	Min.hladina - akumulace 2	Plovákový spínač	0/1	RMD1
	SL106.2	Max.hladina - akumulace 2	Plovákový spínač	0/1	RMD1
LIC07	SL107	Hladina zaplavení v armaturní komoře	Plovákový spínač	0/1	RMD1
TIA8	BT108	Měření teploty ve vstupní místnosti	Prostorový snímač teploty	4-20mA	RMD1
PIA09	BP109	Měření tlaku na přítoku	Tenzometrická sonda do potrubí	4-20mA	RMD1
PIA110	BP110	Měření tlaku na výtlaku ATS	Tenzometrická sonda do potrubí	4-20mA	RMD1

10 Automatizovaný systém řízení (ASŘ)

Signály o provozních stavech jsou zavedeny na svorky řídicího systému ozn. DM1 v konfiguraci, 26x DI, 6x DO, 13x AI, 1x AO + 20% rezerva, RS485, RS232, RS422 ETHERNET který bude osazen v rozvaděči ozn. RMD1. Na dveřích rozvaděče bude osazen grafický dotykový ovládací panel 10". Řídicí systém je kompatibilní se stávajícím zařízením provozovatele.

Objekty mohou být vybaveny PLC od následujících výrobců:

- Siemens
- Schneider Electric
- Mitsubishi Electric

PLC od výše zmíněných výrobců mohou komunikovat s centrálním dispečinkem pouze jedním z níže uvedených komunikačních protokolů:

- MODBUS-RTU
- MODBUS-TCP
- RDS/ARNEP
- RDS92
- EPSNET

- QQ/QX

Před zakomponováním objektu do dispečinku musí být dodavatelem vystrojení objektu dodány provozovateli tj. VAS a.s. následující údaje:

- seznam hardwarových signálů včetně seznamu datových bodů a adresace,
- schéma osazení řídicího systému,
- software řídicího systému (PLC) - na CD nebo flashdisku-bude sloužit jako záloha,
- popis softwaru řídicího systému,
- název programovacího prostředí (slouží pro vytvoření a úpravy softwaru – přeprogramování),
- přístupová hesla softwaru ŘS (pokud jsou použita),
- popis komunikačního protokolu,
- údaje o adresaci objektu a řídicích vazbách s provozním dispečinkem.

11 Přenos dat a začlenění na dispečink provozovatele

Přenos vybraných informací z VDJ a začlenění objektu na dispečink provozovatele je řešeno samostatným PS 04 Dispečink a přenos dat.

12 Vnitřní kabelové rozvody

Kabelové rozvody budou navrženy podle ČSN 33 2000-5-52 ed.2 a přidružených norem. Dimenzování bude provedeno zejména podle proudového zatížení, úbytku napětí, dovoleného oteplení při zkratu apod. Motorový rozvod zahrnuje zejména kabelové propojení mezi rozvaděči a jednotlivými elektrickými spotřebiči vč. potřebného příslušenství. Kabelové rozvody budou provedeny celoplastovými kabely CYKY – PRS, stavební instalace a stíněnými kabely JYTY – MaR. Kabely NN a MN budou uloženy odděleně v minimální vzdálenosti 20 cm.

Nosné konstrukce jsou řešeny FeZn drátěnými žlaby. Dle potřeby budou kabely chráněny v plastových trubkách, a u vlastních pohonů pak v ohebných plastových hadicích. Elektroinstalace bude provedena do příslušného prostředí ve smyslu zpracovaného protokolu o stanovení vnějších vlivů.

13 Vlivy na životní prostředí

Práce uvedené v tomto projektu a také provoz elektrického zařízení navrženého tímto projektem nemají negativní vliv na okolní životní prostředí a nevyžadují proto zvláštní opatření.

14 Závěrečná ustanovení

Před předáním el. rozvodů do provozu musí být dodavatelem předána výchozí zpráva dle ČSN 33 2000-6 a souhlasné stanovisko TIČR. Dále je nutné, aby dodavatel montážních prací řádně poučil uživatele o provozu a funkci zařízení, o provádění kontroly ochrany před úrazem el. proudem.

Doporučujeme uživateli, aby v určených lhůtách požádal odborný závod o přezkoušení funkce a ochrany el. zařízení.

Elektromontážní práce nesmí být prováděny svépomocí. Všechny montážní práce je nutno provést dle platných Elektrotechnických předpisů ČSN a při veškeré montáži musí být použito materiálu rovněž dle ČSN.

Stavební úpravy jsou obsaženy ve stavební části projektu.

Projektová dokumentace je zpracována dle Elektrotechnických předpisů ČSN, dle kterých musí být elektrické předpisy realizovány a udržovány.

Při kladení musí být zachován nejmenší poloměr ohybu pro celoplastové kabely tj. z většího průměru kabelu.

15 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Elektrické zařízení musí být provedeno v souladu s platnými českými normami a předpisy, zejména pak dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 (Ochrana před úrazem el. proudem), ČSN 33 2000-5-54 ed.3 (Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování), ČSN 33 2000-5-52 ed.2 (Výběr a stavba el. zařízení – el. vedení) a ČSN 33 2000-4-43 ed.2 (Ochrana před nadproudy), ČSN 33 2130 ed.3 (Elektrické instalace nízkého napětí – Vnitřní elektrické rozvody), ČSN EN 62 305-1 až 4 ed.2 (Ochrana před bleskem). Pravidla pro obsluhu a práci na el. zařízení a kvalifikaci obsluhy stanoví ČSN 50 110-1 ed.3 (Činnost na el. zařízeních).

El. zařízení lze uvést do trvalého provozu až na základě pozitivního výsledku výchozí el. revize podle ČSN 33 2000-6 (Revize el. zařízení) potvrzeného písemně v revizní zprávě.

16 Protokol o určení vnějších vlivů VDJ Moravské Bránice

PROTOKOL č. 5844/VDJ

AQUA PROCON spol. s r.o.
Palackého tř. 12, 612 00 Brno

Složení komise:

předseda: Ing. Petr Baránek – vedoucí projektu
členové: Ing. Milena Reitoralová - projektant strojní technologie
Ing. Jiří Červenka – projektant stavební části
Ing. Tomáš Effenberger - projektant elektro

Název objektu: **VODOJEM MORAVSKÉ BRÁNICE**

Použité podklady:

Projektová dokumentace strojní část
Projektová dokumentace stavební část
Dispozice objektu
Prohlídka stávajícího objektu

Popis objektu VDJ:

Bude se jednat o monolitický železobetonový objekt tvořený dvěma oddělenými podzemními akumulacími nádržemi čtvercového půdorysu a z čela přidruženou dvoupodlažní armaturní komorou. Horní podlaží armaturní komory bude vystupovat nad okolní terén a bude opatřeno kamennou fasádou (přizdívka z nepravdělně štípaného lomového kamene na cementovou maltu). Zastřešeno bude sedlovou střechou s dřevěným krovem a krytinou z pálených keramických tašek. Zbývající části objektu budou pod úrovní terénu, část akumulčních nádrží vystupujících nad úroveň původního terénu bude kryta zemním násypovým tělesem.

Prostor je přirozeně větrán a je temperován. V prostoru jsou umístěna zařízení MaR. Nový rozvaděč RMD1 pro stavební, technologickou elektroinstalaci a radiový přenos je osazen v objektu VDJ. Objekt je uzamčen.

Obsluhu, údržbu a kontrolu technologického zařízení budou provádět osoby poučené podle příslušných provozních a technologických předpisů.

Armaturní komora:

Prostor je přirozeně větrán, temperován. Jsou zde uložena ocelová potrubí a kovové armatury. V prostoru jsou umístěna zařízení PRS (pohony) a MaR (měření průtoku, hladiny).

Akumulační nádrže AN1,2:

V akumulaci je osazeno zařízení MaR (hlavní a záložní měření výšky hladiny).

Obsluhu, údržbu a kontrolu zařízení MaR budou provádět osoby poučené podle příslušných provozních a bezpečnostních předpisů.

Rozhodnutí:

Vnější vlivy byly stanoveny podle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 a ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 takto:

Vstupní část (1)	AB5, AD1, AE1, AF1, BA4, BC1, BD1, BE1, CA1, CB1
Schodiště	AA5, AD1, AE1, AF1, BA4, BC1, BD1, BE1, CA1, CB1
Vstup do nádrží	AB5, AD1, AE1, AF1, BA4, BC1, BD1, BE1, CA1, CB1

Akumulační nádrže (3,4)

nad hladinou	<u>AD2</u>, <u>AD4</u>, AF3
pod hladinou	<u>AD8</u>

Armaturní komora (2) AA5, **AD2**, AE1, AF1, BA4, **BC3**, BD1, BE1, CA1, CB1

Vnější prostor **AB8 (-25+40°C)**, **AD4**, AE1, AF1, AH1, AN2, AQ2, **AS3**, BA1, BC1, BD1, BE1

Poznámka:

Pozn.: dle nové ČSN 33 2000-4-41 ed.3 je definice prostorů čl. 410.3.N10 ČSN 33 2000-4-41 ed.2 zrušena. S přihlédnutím k dlouhodobým zvyklostem při členění prostorů z hlediska úrazů el. proudem, doporučujeme v rámci tohoto protokolu členění na prostory normální, nebezpečné a zvlášť nebezpečné zachovat.

Třída označení prostředí AD 4 u venkovních prostorů se vyskytuje pouze výjimečně, a to za deště a silného větru. Ve smyslu ČSN 33 2000-4-41, ed.2 změna Z1, tab. NA.6 se však venkovní prostor s těmito vlivy nepovažuje za prostor zvlášť nebezpečný, ale pouze nebezpečný ve smyslu ČSN 33 2000-4-41, ed.2, změna Z1 s tím, že s el. zařízením se bude manipulovat pouze v době, kdy působí maximálně jenom vnější vlivy NA.4 a NA.5.

Z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem jsou členěny prostory dle vnějších vlivů prostředí takto:

Prostory nebezpečné:

AB8 – venkovní prostory a prostory nechráněné před atmosférickými vlivy s nízkými i vysokými teplotami

AS3 – vítr střední 20m/s < rychlost 30m/s

BC3 – častý dotyk osob s potenciálem země

Prostory zvlášť nebezpečné:

AD2 - volně padající kapky

AD4 – voda může stříkat ve všech směrech

AD8 – hluboké ponoření

Zdůvodnění:

Ostatní neuvedené vnější vlivy prostředí jsou dle ČSN 33 2000-5-51, ed.3 považovány za normální.

Z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem jsou členěny prostory dle vnějších vlivů prostředí takto:

prostory nebezpečné:

Vnější prostor

prostory zvlášť nebezpečné:

Armaturní komora

Akumulační nádrž

Přiřazení jednotlivých tříd vnějších vlivů prostředí odpovídá provozním podmínkám.

V Brně 01/2023


.....
Předseda komise