


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. Václav Šprňa	
Kontroloval	Ing. Petr Baránek	

Investor	Vodovody a kanalizace Břeclav, a.s.
Objednatel	Vodovody a kanalizace Břeclav, a.s.

Formát	15×A4	Měřítko	-	Stupeň	ZD	Datum	11/2021	Zakázkové číslo	1576421-18
--------	-------	---------	---	--------	----	-------	---------	-----------------	------------

Projekt		
VODOJEM POUZDŘANY		
D - Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení		
D.2 - Dokumentace technických a technologických zařízení		
D.2.2 - PS 02 ELEKTROTECHNOLOGICKÁ ČÁST		
D.2.2.1 - PS 02.3 VODOJEM POUZDŘANY		
Souprava		
Příloha	Číslo přílohy	Revize
TECHNICKÁ ZPRÁVA	D.2.2.1.1	0

1	Předmět projektu.....	4
2	Podklady pro vypracování projektu:	4
3	Související dokumentace	4
4	Předpisy a normy	5
5	Zařazení zařízení projektovaných objektů dle Vyhlášky č. 73/2010 Sb.	5
6	Vnější vlivy	6
7	Návaznost na podnikové standardy Vodovody a kanalizace Břeclav, a.s.	6
8	Postup při realizaci	7
9	Napájení el. energií.....	7
10	Stávající stav	7
	10.1 Napájení el. energií	7
	10.2 Demontáže	7
11	Navrhované řešení	7
	11.1 Napájení el. energií	8
	11.2 Stavební elektroinstalace	8
	11.2.1 Osvětlení	8
	11.2.2 Zásuvky	8
	11.2.3 Temperování	8
	11.2.4 Vzduchotechnika	8
	11.2.5 Hromosvod	8
	11.3 Technologická elektroinstalace – PRS	9
	11.3.1 Soupis rozváděčů a skříní	9
	11.3.2 Soupis spotřebičů	9
	11.3.3 Rozvaděč RMS1 – část PRS	10
	11.4 Technologická elektroinstalace – MaR	10
	11.4.1 Rozvaděč RMS1 – část MaR	10
	11.4.2 Soupis zařízení pro měření neelektrických veličin	11
	11.5 Automatizovaný systém řízení	11
	11.5.1 Rozvaděč DD – část ASŘ a přenos	11
	11.5.2 Vstupy a výstupy ŘS	11
	11.6 Přenos na dispečink	12
	11.6.1 Rozvaděč DD1 – přenos	12
	11.7 Provedení vnitřních el. rozvodů	12
	11.8 Uzemnění, pospojování	13
	11.9 Ochrana proti atmosférickému přepětí	13
12	Vlivy na životní prostředí.....	13

13	Závěrečná ustanovení.....	13
14	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	13
15	Protokol o určení vnějších vlivů	14

1 Předmět projektu

Předmětem projektu je část provozní soubor PS 02 Elektrotechnologická část na akci SV HUSTOPEČE – ZKAPACITNĚNÍ VODOVODU, která zahrnuje provozní soubor PS 02.3 Elektrotechnická část na akci „VDJ Pouzdřany“.

Rozsah projektu:

Stavební elektroinstalace, PRS, MaR a ASŘ, venkovní kabelové rozvody a změny na přípojkách nn je popsán ve vztahu ke stávajícímu stavu elektroinstalace na jednotlivých objektech.

Seznam objektů SV HUSTOPEČE s přiřazením PS.

PS	NÁZEV PROVOZNÍHO SOUBORU
PS 02	ELEKTROTECHNICKÁ ČÁST
PS 02.1	VDJ Hustopeče (není součástí této dokumentace)
PS 02.2	VDJ Uherčice (není součástí této dokumentace)
PS 02.3	VDJ Pouzdřany
PS 02.4	ČS Šakvice (není součástí této dokumentace)
PS 02.5	ČS Ivaň (není součástí této dokumentace)
PS 02.6	AŠ Starovice (není součástí této dokumentace)
PS 02.7	AŠ Šakvice – průmyslová zóna (není součástí této dokumentace)

2 Podklady pro vypracování projektu:

- Všeobecné požadavky, vedlejší a ostatní náklady
- Technické a uživatelské standardy
- Stávající projektová dokumentace jednotlivých objektů,
- prohlídka stávajících objektů,
- stávající radiová síť,
- výchozí revize přípojky nn a objektů,
- požadavky a připomínky provozovatele,
- projekt VDJ, technologická část,
- normy ČSN platné v době zpracování
- katalogové údaje výrobců a dodavatelů
- fotogalerie.

3 Související dokumentace

D.2.3 - PS 03 DISPEČINK A RADIOVÝ PŘENOS

4 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	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.

5 Zařazení zařízení projektovaných objektů dle Vyhlášky č. 73/2010 Sb.

Vyhláška č. 73/2010 Sb., ze dne 15. března 2010 o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti (vyhláška o vyhrazených elektrických technických zařízeních).

Zařazení zařízení do tříd a skupin:

Zařízení třídy I.	Skupina A	Zařízení určené pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu
	Skupina B	Zařízení pracovišť z hlediska úrazu elektrickým proudem zvlášť nebezpečných působením vnějších vlivů; nebezpečí působení vnějších vlivů musí vyplývat z projektové dokumentace
	Skupina C	Zařízení v prostorách pro léčebné účely a ve zdravotnických zařízeních
	Skupina D	Zařízení ve stavbách určených pro shromažďování více než 200 osob
	Skupina E	Zařízení určená na ochranu před účinky atmosférické a statické elektřiny, pokud jsou součástí zařízení uvedených ve skupinách 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 třídy I. skupiny B a E, které vyplývá z protokolu o určení vnějších vlivů. Protokol je součástí této technické zprávy.

Dodavatel musí po skončení montážních prací zajistit provedení výchozí revize dle ČSN 332000- 6 (Revize el. zařízení) a dále zajištění stanoviště TIČR Praha ve smyslu Vyhl. 73/2010 Sb., bez nichž nesmí být zařízení předáno, nebo uvedeno do provozu. Stanoviště 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. 174/1968Sb. v minimálním rozsahu E2/A a E3/A.

6 Vnější vlivy

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

7 Návaznost na podnikové standardy Vodovody a kanalizace Břeclav, a.s.

Provozovatel požaduje dodržet podnikové standardy, kompatibilitu technických prostředků pro začlenění objektů do dispečinku a podnikové zvyklosti.

Dle požadavku provozovatele:

- Pro VDJ bude použita telemetrická stanice v konfiguraci 1 ks základní karta PX PROTEUS TSX 24.3 (16DI, 4AI, 2DO) s rozšiřujícími moduly dle rozsahu technologie, radiomodem RACOM MR400 a příslušenství osazené v typovém oceloplechovém nástěnném rozvaděči,
- pro AŠ telemetrická stanice umožňující ostrovní provoz z interní lithiové baterie (2ks baterie 3,6V, 1300mAh) s životností min. 5 let. Krytí IP68. Rozsah vstupů a výstupů 1x DI pulzní, 4x DI stavový s vestavěným čtyřpásmovým GSM/GPRS (900-1800 MHz) s externí anténou osazenou v patě plastového pilíře,
- pro měření průtoku na vodojemech požaduje provozovatel osadit indukční průtokoměry v odděleném provedení,
- pro měření průtoku v AŠ požaduje provozovatel osadit magneticko-indukční vodoměr v kompaktním provedení. Pulsní snímač 100 l = 1 puls. Napájení z 1 vnitřní baterie (Lithium, 3,6 V, 19 Ah, životnost 8 let), krytí IP68,
- u AŠ bude plastová skříň rozvaděče osazena na plastovém pilířku,
- v armaturních šachách bude snímáno jejich případné zaplavení s přenosem na dispečink,
- armaturní šachty nebudou osvětleny,
- bude ovládání uzávěrů (otevři, zavři) v AŠ z deblokační skříňky a ze dveří rozvaděče. Deblokační skříňka umístěná nejbližše pohonu bude v celém systému ovládání zařazena na nejnižší úroveň, tzn. pokud pracovník přepne ovládání pohonu na deblokační skříňku do místního (ručního) režimu, musí být pohon ovládán jen z této deblokační skříňky bez ohledu na nastavení přepínačů na rozvaděči. (Pro ovládání budou použity ovladače, nikoliv tlačítka). V poloze dálkové pak budou uzávěry řízeny z ŘS nebo povelovány dálkově z dispečinku,
- vstup do objektů bude indikovat pohybové PIR čidlo a dveřní kontakt (mechanický nebo magnetický), které budou připojeny na vstupy PLC telemetrické stanice,
- kvitace příchodu oprávněné osoby a výstražná siréna není provozovatelem požadována,
- zdravotní zabezpečení chlornanem sodným bude ve VDJ Uherčice, VDJ Pouzdrany,
- v ČS Šakvice – bude osazena souprava zdravotního zabezpečení vody na dvou výtlačích zajištěné dávkováním plynného chloru, ke které profese elektro zajistí připojení,
- ve VDJ Hustopeče horní 2x1000m³, nový – bude zdravotní zabezpečení zajištěné dávkováním plynného chloru, tak jako doposud.

8 Postup při realizaci

Stavební úpravy ÚV, vodojemů a ČS jsou navrženy za provozu, čemuž je nutné přizpůsobit provádění stavebních prací. Při realizaci je nutné koordinovat veškeré stavební práce, rekonstrukci (rozšíření) technologie a realizaci elektroinstalace a začleňování nových komponent radiového přenosu, tak aby bylo umožněno alespoň provizorní fungování vodárenských objektů a v požadované míře režim dispečerského řízení. Po celou dobu rekonstrukce objektů musí být zajištěny hygienické a provozní podmínky umožňující fungování skupinového vodovodu Hustopeče.

9 Napájení el. energií

Napájecí napětí – přípojka NN:	3+PEN, 50Hz, 400/230 V/TN-C	
Napájecí napětí – rozvaděč:	3+N+PE, 50Hz, 400/230 V/TN-C-S, 1+N+PE, 50Hz, 230 V/TN-S 24V DC PELV	
Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí:	normální: automatickým odpojením od zdroje dle ČSN 33 2000-4-41 čl. 411 malým napětím dle ČSN 33 2000-4-41 čl. 414 doplňující: proudovým chráničem a doplňkovým pospojováním dle ČSN 33 2000-4-41 čl. 415	
Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí:	izolací, kryty, přepážkami	
El. příkon elektroinstalace – před rekonstrukci:	Pi = 5,1 kW Pp = 3 kW	
El. příkon elektroinstalace – po rekonstrukci:	Pi = 6 kW Pp = 3 kW	
Stupeň dodávky el. energie:	3 (1-měření a regulace, přenos dat)	
Kompenzace:	Individuální u pohonů nad 2,5 kW, pokud nejsou zapojeny z FM	

10 Stávající stav

10.1 Napájení el. energií

VDJ Pouzdřany je napájen kabelovou přípojkou délky cca 360 m – číslo místa spotřeby 3100021303 z distribuční sítě E.ON. Nápojným bodem je sloup v obci, cca 150 m od mlýna. Oceloplechový rozvaděč elektrárenského měření je osazen na sloupu distribučního rozvodu.

10.2 Demontáže

Stavební a technologická elektroinstalace včetně rozvaděčů bude demontována v plném rozsahu. Stávající přípojka nn bude ponechána.

11 Navrhované řešení

Stávající vodojem o objemu 2x300 m³ bude zbořen a nahrazen novým.

Objekt vodojemu je ze železobetonu válcového tvaru, přičemž jedna akumulární nádrž – středová je rovněž válcového tvaru a druhá má půdorys mezikružní s výsekem pro zapuštěný vstup a vstupní místnost. Celý objekt je zastřešen betonovou plochou střechou s extenzivní zelenou plochou osetou vhodnou směsí trav a bylin.

Přístup do objektu VDJ je z exteriéru umožněn zapuštěným krytým vstupem přes dvojité plastové dveře do vstupní místnosti. Z něj je dále možnost přístupu do jednotlivých akumulárních nádrží po kompozitových

schodištích se zábradlím z oceli nerez a poklopem v podlaze po ocelovém žebříku v provedení nerez do podzemní armaturní komory.

V akumulační komoře (AK) jsou trubní rozvody s vodoměry a armaturami, které se ovládají ručně nebo servomotorem. V AK jsou zařízení PRS a MaR.

Ve vstupní místnosti je nádrž s NaClO a dávkovacími čerpadly, které dávkují chlornan do potrubí z ČS Ivaň a z ČS Šakvice. V obou případech bude dávkování podle příslušných průtoků, které jsou měřeny oboustrannými vodoměry. Dávkování je v provozu o dobu plnění vodojemu.

Navrhované řešení elektroinstalace vyplývá z rozsahu stavebních úprav objektu a zásahu do trubního vstrojení.

El. instalace bude navržena dle standardů provozovatele. Pohonem budou ovládány některé uzávěry. Budou měřeny stavy hladin v akumulacích a hodnoty průtoků na vodoměrech. Vybrané provozní a poruchové stavy a hodnoty měřených neelektrických veličin budou přivedeny na vstupy do ŘS, který zajistí automatické řízení technologie s možností zásahu dispečera provozovatele prostřednictvím radiové sítě provozovatele.

11.1 Napájení el. energií

Napájení VDJ Pouzdřany zůstane stávající. Hlavní jistič 25/3/B před elektroměrem bude ponechán. Stávající přípojka nn bude ručně obnažena a vymístěna z budoucího staveniště do místa nového oplocení a ukončena v nové plastové pojistkové skříni MP1, která bude součástí plastového pilíře. Po dokončení vodojemu bude z pojistkové skříňky veden napájecí kabel do nového rozvaděče RMS1. **Stávající rozvaděč elektrárenského provedení bude nahrazen novým.**

11.2 Stavební elektroinstalace

Vývodům stavební elektroinstalace bude v rozvaděči RMS1 předřazen proudový chránič s vybavovacím proudem 30 mA.

Seznam elektrických zařízení

Označení	Popis	Výkon (kW)	Napětí (V)
MZ1	Zásuvková skříň – nová	3	3x 400, 230
EH0.6	Přímotopný konvektor s vestavěným termostatem – nový	1,5	230

11.2.1 Osvětlení

Ve VDJ budou osazena zářivková svítidla s ovládáním u vstupu do VDJ.

11.2.2 Zásuvky

Ve VDJ bude osazena zásuvková skříň se zásuvkami 3x400 V/32 A AC, 2x 230 V/16 A AC.

11.2.3 Temperování

Temperování vstupních místností bude přímotopným konvektorem s vestavěným termostatem připojeným na stykačový vývod rozvaděče. Stykač bude ovládán od prostorového termostatu.

11.2.4 Vzduchotechnika

Větrání vodojemu bude přirozené. Nejsou žádné požadavky na profesi elektro.

11.2.5 Hromosvod

VDJ bude vybaven systémem ochrany před bleskem, která je navržen dle třídy LPS III. V ČSN EN 62305-3 ed.2 jsou stanoveny metody umístění jímací soustavy a to metoda ochranného úhlu, metoda valící se koule (poloměr 45mm) a metoda mřížové soustavy, dále jsou stanoveny rozteče svodů (maximální rozestup svodů do 15m) a provedení uzemňovací soustavy. Zemní odpor zemnicí soustavy nemá být větší než 10 ohmů. Ochranu před bleskem provést dle ČSN 62305 /1-4/ed.2, ČSN 33 2000-5-54 ed.3 a ČSN EN 60728-11 ed.2.

11.3 Technologická elektroinstalace – PRS

11.3.1 Soupis rozváděčů a skříní

Označení	Popis	Umístění
MP1	Pojistková plastová přípojková skříň - nová	U vstupu do areálu
RE1	Rozvaděč elektrárenského měření – stávající, bude nahrazen novým	U nápojného bodu DS E.ON
RMS1	Oceloplechový skříňový rozvaděč o celkových rozměrech v.2100 x š. 800 x h.400 mm, s vnitřním přístrojovým panelem, krytí IP54/IP20, s přívody a vývody zespodu pro stavební elektroinstalaci, PRS, MaR - nový	Vstupní místnost
RMS1	Oceloplechový rozvaděč technologie – stávající, bude zrušen	Laminátová buňka
RS1	Oceloplechový nástěnný rozvaděč – stávající, bude zrušen	Dtto
R 7xxx	Oceloplechový nástěnný rozvaděč PLC (VAE Controls) – stávající, bude zrušen	Dtto
R 7xxx	Oceloplechový nástěnný rozvaděč přenosu – stávající, bude zrušen	Dtto
DD1	Nový nástěnný oceloplechový rozvaděč o celkových rozměrech v.400 x š.600 x h.230 mm s vnitřním přístrojovým panelem, krytí IP54/IP20, s přívody a vývody zespodu, obsahující 1 ks základní kartu PX PROTEUS TSX 24.3 (16DI, 4AI, 2DO), MODEM RACOM, záložní napájení 12V / 4,2 Ah s příslušenstvím. Dále bude obsahovat moduly I/O 2x SX201 (8DI), 1x SX601 (8DO).	Vstupní místnost
DD1.1	Nový nástěnný oceloplechový rozvaděč o celkových rozměrech v.400 x š.400 x h.230 mm s vnitřním přístrojovým panelem, krytí IP54/IP20, s přívody a vývody zespodu, obsahující modul I/O: SX301 (8AI), 1x SX701 (2AO)	Dtto

11.3.2 Soupis spotřebičů

Ozn.	Příkon (kW)	Proud (A)	Technické údaje	Popis	DI	DO	AI	AO	Umístění
M1	0,750	2	3x400V	Regulační ventil DN200 se servopohonem na přítoku / odtoku z / do ČS Šakvice - dodávka technologie	4	2	1	1	Armaturní komora
M2	0,750	2	3x400V	Šoupátko DN300 se servopohonem na přítoku / odtoku z / do ČS Ivaň - dodávka technologie	4	2	-	-	Dtto
M3	0,750	2	3x400V	Šoupátko DN150 se servopohonem na odběru – Pouzdřany - dodávka technologie	4	2	-	-	Dtto
M4	0,750	2	3x400V	Šoupátko DN200 se servopohonem na odběru – Vranovice dodávka technologie	4	2	-	-	Dtto
M5	0,02		230V	Dávkovací čerpadlo Na ClO na přítoku z ČS Ivaň	3	1	-	1	Vstupní místnost
M6	0,02		230V	Dávkovací čerpadlo NaClO na přítoku z ČS Šakvice	3	1	-	1	Dtto

11.3.3 Rozvaděč RMS1 – část PRS

V rámci tohoto PS bude dodán nástěnný plastový rozvaděč RMS1. Přívody i vývody budou spodem. Na vstupu rozvaděče bude osazena přepětová ochrana stupně 1 a 2, jistič s pomocnými kontakty a vypínacím magnetem. Tlačítko nouzového vypnutí bude na dveřích rozvaděče. Proudové chrániče s vybavovacím proudem 30 mA budou předřazeny obvodům stavební elektroinstalace. RMS1 bude vybaven vnitřním temperovaným řízeným termostatem, jištěnou montážní zásuvkou, vývodem pro vnitřní osvětlení rozvaděče a vyhodnocovacím síťovým relé, které komunikuje s ŘS a v případě výpadku některé z fází ŘS vypíná či blokuje třífázové spotřebiče. Dále obsahuje jističí a spínací komponenty pro jednotlivé pohony. U akčních členů (servopohon, regulační ventil) bude umístěna sdružená ovládací a svorkovnicová skříň s režimovým přepínačem, ovladači a signálkami s prioritou ovládání z místa pohonu. Na hraniční svorkovnici v rozvaděči RMS1 budou připraveny signály ztráta napětí, zničení přepětových ochranných a signály od akčních členů a stavební elektroinstalace pro připojení do telemetrické stanice DD1+DD1.1.

Pro dávkovací čerpadla budou v rozvaděči připravené vývody opatřené PCH s nadproudovou spouští, které budou v místě instalace čerpadel ukončeny zásuvkami 230 V / 16 A.

Temperování vstupních místností bude přímotopným konvektorem s vestavěným termostatem připojeným na stykačový vývod rozvaděče. Stykač bude ovládán od prostorového termostatu. Z rozvaděče bude vývod pro rozvaděče DD1+DD1.1. Vývod bude opatřen jističem oddělovacími tlumivkami a přepětovou ochranou stupně 3.

Ovládací obvody s úrovní napětí 230 V AC budou napájeny z oddělovacího ochranného transformátoru.

11.4 Technologická elektroinstalace – MaR

11.4.1 Rozvaděč RMS1 – část MaR

Měřicí okruhy MaR

Z rozvaděče RMS1 budou připojeny odjištěné jednotlivé okruhy MaR, přičemž vývody pro analogové signály budou vybaveny přepětovou ochranou 3. stupně.

Měření průtoků

Na přítoku i odtocích z vodojemu budou osazeny indukční průtokoměry v odděleném provedení, přičemž digitální signál celkové spotřeby tam / zpět a okamžitý průtok 4–20 mA tam / zpět budou zavedeny na vstupy ŘS.

Měření hladin

Od hlavního měření hladiny – závitový tenzometrický snímač bude řízeno plnění vodojemu. Záložní měření hladiny bude provedeno dvojicí kapacitních snímačů osazených na měrné trubce (spojitá nádoba s akumulací), které budou řídit plnění akumulace v případě poruchy tenzometrického snímače. Dále na měrné trubce bude osazen další kapacitní snímač indikující přepadovou hladinu. Dle požadavků provozovatele bude i u vícekomorových VDJ spojitě měření hladiny tenzometrem pouze v jedné nádrži. Tyto signály jsou zavedeny na vstupy ŘS.

Dodávka měrné trubky a měrné latě je součástí dodávky technologie.

Jelikož se jedná o VDJ s tlakovými dveřmi (není přístup k volné hladině) je navrženo použití závitového tenzometrického snímače a kapacitních snímačů.

Vstup do objektu

Pro indikaci vstupu do objektů je u vstupních dveří osazen koncový spínač nebo magnetický dveřní spínač a vstup osob je indikován infradetektorem pohybu.

11.4.2 Soupis zařízení pro měření neelektrických veličin

Měření Okruh	Označení	Měřená veličina	Měřicí zařízení	Elektrický výstup
LICA ^{H_L} 1	BL101 SL101.1 SL101.2 SL101.3	Hladina v akumulacích Spojitě Minimální Maximální Přepadová	Závitový tenzometrický snímač hladiny, rozsah 0-10 m Kapacitní spínač, 0/1 Kapacitní spínač, 0/1 Kapacitní spínač, 0/1	4-20mA 0/1 0/1 0/1
2 - rezerva				
FIRQ 3	BQ103	Průtok na přítoku / odtoku z / do ČS Šakvice	Indukční průtokoměr v odděleném provedení - dodávka technologie	4-20mA 0/1 0/1
FIRQ 4	BQ104	Průtok na přítoku / odtoku z / do ČS Ivaň	Indukční průtokoměr v odděleném provedení - dodávka technologie	4-20mA 0/1 0/1
FIRQ 5	BQ105	Průtok na odběru – Pouzdřany	Indukční průtokoměr v odděleném provedení - dodávka technologie	4-20mA 0/1
FIRQ 6	BQ106	Průtok na odběru – Vranovice	Indukční průtokoměr v odděleném provedení - dodávka technologie	4-20mA 0/1
LZ 7	SL107	Zatopení armaturní komory	Plovákový spínač nebo elektrodový snímač	0/1
GZ 8	SQ108	Vstup do objektu	Koncový spínač nebo magnetický dveřní spínač	0/1
GZ 9	FF109	Vstup do objektu	Infradetektor pohybu	0/1

11.5 Automatizovaný systém řízení

11.5.1 Rozvaděč DD – část ASŘ a přenos

DD1	Nový nástěnný oceloplechový rozvaděč o celkových rozměrech v.400 x š.600 x h.230 mm s vnitřním přístrojovým panelem, krytí IP54/IP20, s přívody a vývody zespodu, obsahující 1 ks základní kartu PX PROTEUS TSX 24.3 (16DI, 4AI, 2DO), MODEM RACOM, záložní napájení 12V / 4,2 Ah s příslušenstvím. Dále bude obsahovat moduly I/O 2x SX201 (8DI), 1x SX601 (8DO).	Vstupní místnost
DD1.1	Nový nástěnný oceloplechový rozvaděč o celkových rozměrech v.400 x š.400 x h.230 mm s vnitřním přístrojovým panelem, krytí IP54/IP20, s přívody a vývody zespodu, obsahující modul I/O: SX301 (8AI), 1x SX701 (2AO)	Dtto

11.5.2 Vstupy a výstupy ŘS

„Soupis vstupů a výstupů DDx. VDJ Pouzdřany“ po rekonstrukci

Vstupy DI:

- NEOPRÁVĚNÝ VSTUP
- ZTRÁTA NAPĚTÍ
- ZNIČENÍ PŘEPĚTOVÉ OCHRANY
- SL101.1, MIN. HLADINA V AKUMULACÍCH
- SL101.2, MAX. HLADINA V AKUMULACÍCH
- SL101.3, PŘEPADOVÁ HLADINA V AKUMULACÍCH

- BQ103, CELKOVÝ PRŮTOK NA PŘÍTOKU / ODTOKU Z / DO ČS ŠAKVICE
- BQ104, CELKOVÝ PRŮTOK NA PŘÍTOKU / ODTOKU Z / DO ČS IVAŇ
- BQ105, CELKOVÝ PRŮTOK NA ODBĚRU – POUZDŘANY
- BQ106, CELKOVÝ PRŮTOK NA ODBĚRU – VRANOVICE
- REGULAČNÍ VENTIL M1 - AUTOMAT, PORUCHA, ZAVŘEN, OTEVŘEN
- SERVOPOHON M2 ŠOUPÁTKA - AUTOMAT, PORUCHA, ZAVŘEN, OTEVŘEN
- SERVOPOHON M3 ŠOUPÁTKA - AUTOMAT, PORUCHA, ZAVŘEN, OTEVŘEN
- SERVOPOHON M4 ŠOUPÁTKA - AUTOMAT, PORUCHA, ZAVŘEN, OTEVŘEN
- DÁVKOVACÍ ČERPADLO M5 NaClO - CHOD, PORUCHA
- DÁVKOVACÍ ČERPADLO M6 NaClO - CHOD, PORUCHA

Vstupy AI:

- BL101, HLADINA V AKUMULACI AN1, 4 – 20 mA
- BQ103, OKAMŽITÝ PRŮTOK NA PŘÍTOKU / ODTOKU Z / DO ČS ŠAKVICE, 4 – 20 mA
- BQ104, OKAMŽITÝ PRŮTOK NA PŘÍTOKU / ODTOKU Z / DO ČS IVAŇ, 4 – 20 mA
- BQ105, OKAMŽITÝ PRŮTOK NA ODBĚRU – POUZDŘANY, 4 – 20 mA
- BQ106, OKAMŽITÝ PRŮTOK NA ODBĚRU – VRANOVICE, 4 – 20 mA
- REGULAČNÍ VENTIL M1 – OKAMŽITÁ POLOHA, 4 – 20 mA

Výstupy DO:

- SERVOPOHON M1 ŠOUPÁTKA OTEVŘÍ / ZAVŘÍ
- SERVOPOHON M2 ŠOUPÁTKA OTEVŘÍ / ZAVŘÍ
- SERVOPOHON M3 ŠOUPÁTKA OTEVŘÍ / ZAVŘÍ
- SERVOPOHON M4 ŠOUPÁTKA OTEVŘÍ / ZAVŘÍ
- DÁVKOVACÍ ČERPADLO M5 NaClO – ZAP / VYP
- DÁVKOVACÍ ČERPADLO M6 NaClO – ZAP / VYP

Výstupy AO:

- REGULAČNÍ VENTIL M1 – POŽADOVANÁ POLOHA, 4 – 20 mA
- DÁVKOVACÍ ČERPADLO NaClO M5 – provoz dle průtoku, 4 – 20 mA
- DÁVKOVACÍ ČERPADLO NaClO M6 – provoz dle průtoku, 4 – 20 mA

Vstupy a výstupy celkem: 30x DI, 10x DO, 6x AI, 3AO + rezerva.

11.6 Přenos na dispečink

11.6.1 Rozvaděč DD1 – přenos

Rozvaděč je oceloplechový nástěnný rozvaděč obsahující radiomodem RACOM, síťový zdroj, **umožňující zálohování výstupního stejnosměrného napětí připojeným akumulátorem a** přepětovou ochranu anténního kabelu. Anténní kabel, stožár i anténa budou nové.

Radiomodem bude zajišťovat přenos vybraných provozních a poruchových stavů na dispečink provozovatele. Na dispečinku provozovatele bude vytvořena vizualizace objektu.

Podrobněji viz technický popis viz PS 03.

11.7 Provedení vnitřních el. rozvodů

Kabelové rozvody jsou navrženy podle ČSN 33 2000-5-523 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. Nosné konstrukce jsou v korozivzdorném nerez provedení (drátěné kabelové 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.

11.8 Uzemnění, pospojování

Základový zemnič

Při stavbě nového VDJ bude zřízen základový zemnič (pásek FeZn 30/4) s min. dvěma vývody pro připojení svodů hromosvodu a s vývodem do AK vodojemu. Na vývod bude připojena ekvipotenciální svorkovnice (EPS). Pásek bude založen v betonové desce tak, aby byl zalit v betonu. Přechody vodiče FeZn beton/země budou z hlediska ochrany před korozí chráněny dle ČSN 33 2000-5-54. V souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed.3 bude provedeno ve VDJ a ČS hlavní pospojování i doplňující pospojování, které bude součástí dodávky elektroinstalace.

11.9 Ochrana proti atmosférickému přepětí

Vnější

Hromosvod bude nový.

Vnitřní

Viz. popis rozvaděče RMS1.

12 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.

13 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, který je daný násobky jeho vnějšího průměru.

14 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.2 (Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody), ČSN EN 62 305-1-4 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.

15 Protokol o určení vnějších vlivů

PROTOKOL č. 1576421-18/2021_VDJ Pouzdřany

o určení vnějších vlivů vypracovaný odbornou komisí

AQUA PROCON spol. s r.o.

Palackého tř. 12, 612 00 Brno

předseda: Ing. Petr Baránek – vedoucí projektu

členové: Ing. Simona Hlušítková, zástupce vedoucího projektu
Ing. Simona Hlušítková, projektant strojní technologie
Daniela Adlerová, projektant stavební části
Miloš Šabata, zástupce VaK Břeclav
Josef Vaškovič, energetik VaK Břeclav
Ing. Václav Šprňa, projektant části elektro

Název projektu: Vodojem Pouzdřany

Název objektu: VDJ Pouzdřany

Použité podklady:

Dispozice objektu
Prohlídka stávajícího objektu
Požadavky provozovatele
Projekt stavební a technologické části
Situace se zakreslenými nadzemními a podzemními sítěmi
ČSN 33 2068-4-41 ed.3, ČSN 33 2068-5-51 ed.3, ČSN 62305 /1-4/ed.2, ČSN 33 2000-5-54 ed.3 a ČSN EN 60728-11 ed.2
Fotogalerie objektu

Popis objektu:

Stávající vodojem o objemu 2x300 m³ bude zbořen a nahrazen novým.

Objekt vodojemu je ze železobetonu válcového tvaru, přičemž jedna akumulární nádrž – středová je rovněž válcového tvaru a druhá má půdorys mezikružní s výsekem pro zapuštěný vstup a vstupní místnost. Celý objekt je zastřešen betonovou plochou střechou s extenzivní zelenou plochou osetou vhodnou směsí trav a bylin.

Přístup do objektu VDJ je z exteriéru umožněn zapuštěným krytým vstupem přes dvojité plastové dveře do vstupní místnosti. Z něj je dále možnost přístupu do jednotlivých akumulárních nádrží po kompozitových schodištích se zábradlím z oceli nerez a poklopem v podlaze po ocelovém žebříku v provedení nerez do podzemní armaturní komory.

V akumulární komoře (AK) jsou trubní rozvody s vodoměry a armaturami, které se ovládají ručně nebo servomotorem. V AK jsou zařízení PRS a MaR. Ve vstupní místnosti budou nádrže s NaClO a dávkovacími čerpadly. VDJ je přirozeně větrán.

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

Rozhodnutí:

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

Vstupní místnost AB5, AD1, AE1, AF1, BA4, BC1, BD1, BE1, CA1, CB1

Akumulace

nad hladinou **AD2**

pod hladinou **AD8**

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

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

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. 3, 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. 3 s tím, že s el. zařízením se bude manipulovat pouze v době, kdy působí maximálně jenom vnější vlivy NA.4 a NA.5.

Třída označení prostředí AB 8 platí pro venkovní prostředí v rozsahu – 25 °C až + 40 °C.

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

Prostory nebezpečné:

AB4 – prostory chráněné před atmosférickými vlivy, bez regulace teploty a vlhkosti

AB8 – venkovní prostory a prostory nechráněné před atmosférickými vlivy

AF2 – výskyt korozivních nebo znečišťujících látek - atmosférický

AF3 – výskyt korozivních nebo znečišťujících látek – občasný nebo příležitostný

AH2 – vibrace střední

AS2 – vítr střední 20m/s < rychlost 30m/s

BC3 – častý dotyk osob s potenciálem země

BC4 – dotyk se zemí trvalý

Prostory zvlášť nebezpečné:

AD2 - volně padající kapky

AD4 – voda může stříkat ve všech směrech

AD8 – hluboké ponoření

Zdůvodnění:

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

prostory nebezpečné:

Vnější prostor

prostory zvlášť nebezpečné:

Akumulace

Armaturní komora

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

Přiřazení jednotlivých tříd vnějších vlivů prostředí odpovídá stávajícím provozním podmínkám a je předpoklad, že budou platné i po rekonstrukci stavební a technologické části objektu.

Datum: 8.10. 2021


.....
Předseda komise