

VODOVOD CHOCERADY (DVZ)



D.2.6 – PS 06 ELEKTROTECHNICKÁ ČÁST VODOJEM KOMORNÍ HRÁDEK

D.2.6.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

září 2017



**Vodohospodářský rozvoj a výstavba
akciová společnost
Nábřežní 4, Praha 5, 150 56**



AQUA PROCON s.r.o.
Projektová a inženýrská společnost
Palackého tř. 12, 612 00 Brno
tel.: +420 541 426 011, fax: +420 541 426 012
E-mail: info@aquaprocon.cz
www.aquaprocon.cz

1	Předmět projektu.....	4
2	Postup při realizaci	4
3	Standardy provozovatele	4
4	Podklady pro vypracování projektu:	4
5	Související dokumentace	4
6	Základní technické údaje.....	4
7	Zařazení zařízení projektovaných objektů dle Vyhlášky č. 73/2010 Sb.	5
8	Předpisy a normy	5
9	Stávající stav.....	6
9.1	Všeobecně.....	6
9.2	Přípojka NN	6
10	Navrhované řešení	6
10.1	Všeobecně.....	6
10.2	Přípojka NN	7
10.3	Stavební elektroinstalace.....	7
10.3.1	Seznam elektrických zařízení.....	7
10.3.2	Osvětlení	7
	Zásuvky	7
10.3.3	Temperování	7
10.3.4	Vzduchotechnika	8
10.3.5	Provedení vnitřních el. rozvodů.....	8
10.3.6	Uzemnění, pospojování.....	8
10.3.7	Ochrana proti atmosférickému přepětí	8
10.4	Technologická elektroinstalace – PRS.....	8
10.4.1	Soupis rozváděčů a skříní	8
10.4.2	Soupis spotřebičů	9
10.4.3	Rozvaděč RMDT1	9
10.5	Technologická elektroinstalace – MaR.....	9
10.5.1	Rozvaděč RMDT1 – část MaR.....	9
10.5.2	Soupis zařízení pro měření neelektrických veličin	10
10.6	Automatizovaný systém řízení.....	10
10.6.1	Rozvaděč RMDT1 – část ASŘ	10
10.7	Přenos na dispečink	11
10.8	Soupis kabelů	11
10.8.1	Stávající kabelové rozvody.....	11
10.8.2	Nové kabelové rozvody	11
11	Protokol o určení vnějších vlivů VDJ Komorní Hrádek.....	13

1 Předmět projektu

Předmětem projektu je provozní soubor PS 06 ELEKTROTECHNICKÁ ČÁST, VODOJEM KOMORNÍ HRÁDEK na akci „VODOVOD CHOCERADY“, která zahrnuje řešení stavební elektroinstalace (včetně hromosvodu), PRS, MaR, ASŘ a přenosu dat.

2 Postup při realizaci

Stavební úpravy objektu VDJ jsou navrženy za provozu, čemuž je nutné přizpůsobit provádění stavebních prací. Při realizaci je nutné koordinovat veškeré stavební práce, rekonstrukci technologie a realizaci elektroinstalace, tak aby bylo umožněno alespoň provizorní fungování VDJ a v požadované míře režim dispečerského řízení. Po celou dobu musí být zajištěny hygienické a provozní podmínky umožňující fungování vodojemu.

V době stavby nové akumulární nádrže bude elektroinstalace stávajícího VDJ provozována ze stávajícího laminátového objektu.

3 Standardy provozovatele

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

4 Podklady pro vypracování projektu:

- Stávající projektová dokumentace,
- prohlídka stávajícího objektu,
- prohlídka na místě stavby
- požadavky a připomínky provozovatele
- projekt VDJ, stavební a technologická část,
- normy ČSN platné v době zpracování
- katalogové údaje výrobců a dodavatelů
- fotogalerie.

5 Související dokumentace

D.2.4 – PS 04 ELEKTROTECHNICKÁ ČÁST, PRAMENIŠTĚ, D.2.4.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.2.5 – PS 05 ELEKTROTECHNICKÁ ČÁST, VODOJEM CHOCERADY, D.2.5.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.2.7 – PS 07 ELEKTROTECHNICKÁ ČÁST, ČERPACÍ STANICE CHOCERADY, D.2.7.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

6 Základní technické údaje

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, 24V DC PELV, 12V DC	
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:	Pi = 9 kW	Pp = 6 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	

Vnější vlivy:

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

7 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 zvláště 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 VTZ 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 technické zprávy.

Dodavatel musí po skončení montážních prací zajistit provedení výchozí revize dle ČSN 332000- 6 (Revize el. zařízení) a dále zajištění stanoviska TIČR Praha ve smyslu Vyhl. 73/2010 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. 174/1968Sb. v minimálním rozsahu E2/A a E3/A.

8 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	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 nadproudou
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: Přepětová 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

9 Stávající stav

9.1 Všeobecně

Stávající areál vodojemu se nachází na kraji lesního pozemku jižně od obce Komorní Hrádek a je přístupný po zpevněné lesní cestě. VDJ Komorní Hrádek je jednokomorový zemní vodojem. Je zásoben výtlačkem z ČS Chocerady připojené na gravitační nátok z VDJ Chocerady – Obora. VDJ Komorní Hrádek je začleněn do vodárenského dispečinku provozovatele (RADOM). Elektroinstalace a přenos dat ze stávajícího vodojemu je provozován ze stávajícího laminátového objektu. Vodojem je propojen s ČS Chocerady zemním signálním kabelem. Čerpadla v ČS jsou řízeny od hladiny ve VDJ Komorní Hrádek. Areál vodojemu je oplocen.

9.2 Přípojka NN

Přípojka NN je ze stávajícího betonového sloupu, na kterém je osazena pojistková skříň. Betonový sloup je cca 25 m od zděného pilíře s elektroměrovým rozvaděčem směrem ke Komorní Hůrce. Zděný pilíř se nachází před oplocením vpravo od vstupu do areálu vodojemu. Obsahuje hlavní jistič (B6/3, 6A) před elektroměrem a jističe B6/1, B10/1 pro RADOM reléový AEGIR, B6/1 pro SVĚTLA a ZÁSUVKY. Odtud vede napájecí kabel do laminátového kiosku.

10 Navrhované řešení

10.1 Všeobecně

U stávajícího vodojemu bude sanovaná betonová akumulční nádrž 50 m³. Stávající armaturní šachta i nástavba nad vstupem do akumulční nádrže budou zrušeny. V prostoru stávajícího oploceného areálu vodojemu bude vedle současného vodojemu vybudován nový jednokomorový zemní vodojem s akumulací o objemu 50 m³ a nová armaturní komora, která bude sloužit pro novou i pro stávající akumulční nádrž. Nová akumulční nádrž i přidružená armaturní komora budou zhotoveny ze železobetonu. Nová armaturní komora bude tvořena přízemím a suterénem. Vstup do armaturní komory bude z úrovně přilehlé komunikace dveřmi do vstupní místnosti vodojemu. Suterén bude přístupný po schodišti ze vstupní místnosti. Vstup do obou akumulčních komor (nová a stávající) bude navržen shora, z úrovně násypu, přes dvě samostatné vstupní komory. V podlaze každé vstupní komory bude osazen vstupní poklop do nádrže. Vstupní komory budou tvořeny lehkou železobetonovou skořepinovou nástavbou přístupnou dveřmi z chodníku na horní hraně násypu. Obě akumulace i armaturní komora budou překryté zemním násypem, na jehož horní hranu bude umožněn přístup po terénním schodišti vybudovaném ve svahu zemního násypu. Kolem vstupu do armaturní komory bude těleso zásypu lemováno opěrnými stěnami z gabionů. V areálu bude vybudován nový přístupový chodník. Celý obvod areálu bude opatřen novým oplocením s novou vstupní bránou a brankou.

Trubní vystrojení obou vodojemů budou navzájem propojeno. Nový rozvaděč pro stavební elektroinstalaci a technologickou elektroinstalaci včetně ASŘ a přenosu (modem GPRS doplněný CIO modulem pro komunikaci s ČS Chocerady) bude osazen ve vstupní místnosti nového vodojemu. Oba VDJ Komorní Hrádek budou zásobeny výtlačkem z ČS Chocerady, kam je zaústěn gravitační nátok z VDJ Chocerady – Obora. Čerpadla v ČS jsou a budou řízeny od hladiny ve VDJ Komorní Hrádek. Vstupní místnost a místnost hygienického zabezpečení nového vodojemu budou temperovány přímotopným konvektorem. Ostatní prostory obou vodojemů nebudou temperovány. Oba vodojemy jsou přirozeně větrány. Pouze v místnosti hygienického zabezpečení bude

ventilace nucená. VDJ Komorní Hrádek je a bude začleněn do vodárenského dispečinku provozovatele. Stávající laminátová buňka elektrorozvaděčů u vstupu do areálu bude zrušena a demontována.

V novém vodojemu, v místnosti hygienického zabezpečení bude osazeno dávkovací čerpadlo, které bude NaClO dávkovat do výtlačného potrubí z ČS Chocerady. Vzhledem k tomu, že VDJ je za spotřebišťem, bude ŘS spouštět dávkování od signálu z vodoměru jen tehdy, když se plní vodojem.

10.2 Přípojka NN

Nový pilíř elektrárenského měření bude blíž k nápojnému bodu. Pilíř bude osazen vně oplocení. Proto bude stávající přípojka ručně obnažena a zaústěna do nového plastového pilíře s rozvaděčem elektrárenského měření RE1. S ohledem na rozšíření vodojemu bude proudová hodnota jističe před elektroměrem navýšena na 16 A (16B/3). Pokud bude v budoucnu instalována v novém VDJ ATS, musí se provést kontrola přípojky NN a případné další navýšení jističe před elektroměrem, popř. výměna napájecího kabelu ze stávajícího nápojného bodu, tj. z pojistkové skříně na betonovém sloupu ve vzdálenosti cca 20 m od plastového pilíře s rozvaděčem elektrárenského měření RE1. Z rozvaděče RE1 bude veden nový napájecí kabel CYKY-J 4x16mm² do rozvaděče RMDT1, který bude osazen ve vstupní místnosti nového vodojemu. V souběhu s kabelem bude veden zemnicí pásek FeZn 30x4.

O navýšení stávajícího jističe B6/3 na B16/3 je třeba zažádat u distribuční firmy ČEZ.

Zemní práce:

Napájecí kabel bude uložen ve výkopu o šířce 35 cm a hloubce 80 cm spolu se zemnicím páskem FeZn 30x4. Po položení kabelu a pásku bude trasa kabelu zaměřena a výkop zasypán a provedena provizorní úprava povrchu. Definitivní úprava povrchu je součástí stavební části. Pod chodníkem bude kabel uložen v plastové chrániče.

10.3 Stavební elektroinstalace

10.3.1 Seznam elektrických zařízení

Označení	Popis	Výkon (kW)	Umístění
ELx	Osvětlení – zářivková svítidla, 230 V		
MZ1	Zásuvková skříň 3x400 V/32 A a 230 V/16 A	3	Vstupní místnost starého VDJ
MZ2	Zásuvková skříň 3x400 V/32 A a 230 V/16 A	3	Vstupní komora nového VDJ
MZ3	Zásuvková skříň 3x400 V/32 A a 230 V/16 A	3	Armaturní komora nového VDJ
EH1	Přímotopný konvektor s vestavěným termostatem, 230 V	1	Vstupní místnost nového VDJ
EH2	Přímotopný konvektor s vestavěným termostatem, 230 V	0,5	Místnost hygienického zabezpečení
M1V	Ventilátor odsávání s doběhem, 230 V	0,1	Místnost hygienického zabezpečení

10.3.2 Osvětlení

V obou vodojemech budou svítidla zářivková. Ovládání svítidel v místnostech bude vypínačem od vstupu do místnosti. Osvětlení venkovních prostor a přístupových ploch bude svítidly osazenými na fasádě vodojemů a jejich zapínání bude z jednoho místa.

Zásuvky

Ve vstupní místnosti nového VDJ je navržena zásuvková skříň MZ1 se zásuvkami 3x400V / 32A, 5-ti kolík, 2x zásuvka 1x230 V / 16A připojena za proudový chránič s vybavovacím proudem 30 mA v rozvaděči RMDT1.

Ve vstupní komoře starého VDJ je navržena zásuvková skříň MZ2 se zásuvkami 3x400V / 32A, 5-ti kolík, 2x zásuvka 1x230 V / 16A. připojena za proudový chránič s vybavovacím proudem 30 mA v rozvaděči RS1.

10.3.3 Temperování

Pro temperování vstupní místnosti, místnosti hygienického zabezpečení a místnosti ÚV nového vodojemu budou v rozvaděči RMDT1 osazeny jištěné vývody pro elektrické přímotopné konvektory s vestavěnými termostaty. Vývody nebudou blokovány.

10.3.4 Vzduchotechnika

Oba vodojemy jsou přirozeně větrány. Pouze v místnosti hygienického zabezpečení bude ventilace nucená.

10.3.5 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. Stíněné kabely JYTY mezi vodojemy musí být uloženy v chráničkách. Kabely NN a MN budou uloženy odděleně.

Nosné konstrukce (drátěné kabelové žlaby) jsou v provedení nerez. 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

10.3.6 Uzemnění, pospojování

V novém VDJ bude zřízen základový zemnič (pásek FeZn 30/4) se dvěma vývody FeZn d10 pro připojení svodů hromosvodu a s vývodem do armaturní komory vodojemu, kde bude umístěna 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 korozi chráněny dle ČSN 33 2000-5-54. K základovému zemniči bude připojen také pásek FeZn 30/4, který bude položen do kabelové rýhy společně s napájecím kabelem. Na areálovou uzemňovací soustavu bude připojena po rekonstrukci i EPS ve stávajícím vodojemu a pro uzemnění hromosvodu budou připraveny dva vývody FeZn d10.

10.3.7 Ochrana proti atmosférickému přepětí

Vnější

Obě akumulace i armaturní komora budou překryté zemním násypem. Vstup do obou akumulací komor (nová a stávající) bude navržen shora, z úrovně násypu, přes dvě samostatné vstupní komory. Vstupní komory budou tvořeny lehkou železobetonovou skořepinovou nástavbou. Tyto vstupní komory obou vodojemů budou vybaveny hromosvodovou soustavou.

Rekonstruovaný objekt a nový VDJ bude vybaven systémem ochrany před bleskem, která je navržena 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

Vnitřní

V rozvaděči RMDT1 budou instalovány přepětíové ochrany se signalizací, stupně I a II pro část PRS a stupně III pro část MaR, ASŘ a přenosu.

10.4 Technologická elektroinstalace – PRS

10.4.1 Soupis rozváděčů a skříní

Označení	Popis	Umístění
RE1+MP1	Rozvaděč elektrárenského měření s pojistkovou skříní – nový	Před oplocením areálu VDJ v novém plastovém pilíři
RMDT1	Plastový nástěnný rozvaděč o celkových rozměrech v.1035 x š.835 x h.320 mm s vnitřním přístrojovým panelem, krytí IP54/IP20, s přívody a vývody zespodu pro stavební elektroinstalaci, PRS, MaR, ASŘ a přenos dat – nový	Vstupní místnost nového VDJ
ES1MS1	Deblokační a svokovací skříň servopohonu ES1 klapky – nová	Armaturní komora nového VDJ
MSH01	Ovládací skříň s tlačítkem nouzového vypnutí – nová	Dtto

10.4.2 Soupis spotřebičů

Ozn.	Příkon (kW)	Proud (A)	Technické údaje	Popis	DI	DO	Umístění
ES1	0,75	2	3x400V	Mezipřírubová uzavírací klapka DN100 se servopohonem na odtoku do spotřebiště – dodávka technologie	4	2	Armaturní komora nového VDJ
M1	0,015		230V	Dávkovací čerpadlo NaClO na výtlačku z ČS Chocerady do vodojemu spotřebiště – dodávka technologie	2	1	Místnost hygienického zabezpečení
M2	0,55		230V	Ponorné čerpadlo s plovákem v jímce prosáklé vody spotřebiště – dodávka technologie	-	-	Armaturní komora nového VDJ

10.4.3 Rozvaděč RMDT1

V rámci tohoto PS bude dodán nástěnný plastový rozvaděč RMDT1. Přívody i vývody budou spodem. Na vstupu rozvaděče bude osazena přepětová ochrana stupně 1 a 2, jistič s pomocnými kontakty a vypínací magnetem. Tlačítko nouzového vypnutí bude na dveřích rozvaděče. Dva proudové chrániče s vybavovacím proudem 30 mA budou předřazeny obvodům technologické a stavební elektroinstalace. RMDT1 bude vybaven vnitřním temperováním 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 (servopohonu) bude umístěna sdružená ovládací a svorkovnicová skříň s režimovým přepínačem, ovladači a signálkami.

V rozvaděči RMDT1 budou signály (ztráta napětí, zničení přepětových ochran,...) a signály od akčních členů a stavební elektroinstalace přivedeny na ŘS, jehož ovládací panel bude osazen do dveří RMDT1.

Na dveřích rozvaděče budou umístěny pro servopohon ES1 režimové přepínače SA1 MÍSTNĚ - 0 - DÁLKOVĚ (M - 0 - D) a SA1.1 OTEVŘÍ - 0 - ZAVŘÍ a signálky OTEVŘENO, ZAVŘENO a PORUCHA. Dále na rozvaděči budou ovladače pro dávkování chlornanu sodného. Je-li na rozvaděči nastaveno dálkově, bude příslušný servopohon ovládán povelům z řídicího systému v rámci automatického provozu objektu nebo z dispečinku.

10.5 Technologická elektroinstalace – MaR

10.5.1 Rozvaděč RMDT1 – část MaR

Měřicí okruhy MaR

Z rozvaděče RMDT1 budou připojeny odjištěné jednotlivé okruhy MaR, přičemž vývody pro analogové signály budou vybaveny přepětovou ochranou 3. stupně.

Na přítoku i odtocích z vodojemu budou osazeny vodoměry se snímači průtoku (typu OPTO) a v rozvaděči polovodičové relé, přičemž pulsní signál bude zaveden na vstup ŘS.

Od hlavního měření hladiny (ponorný tenzometr) bude řízeno plnění vodojemu. Záložní měření hladiny bude provedeno dvojicí plovákových spínačů osazených přímo v akumulacích, které hlídají minimální a maximální hladinu.

Digitální a analogové signály budou zavedeny na vstupy ŘS.

Poplachový zabezpečovací a tísňový systém (PZTS)

Rozvodná soustava

Sílnoproudé rozvody napájení: TN – C – S 230V/50Hz

Ústředna PZTS: TN – C – S 230V/50Hz

Rozvody PZTS: 12Vss SELV

Ochrana před úrazem el. proudem

Základní ochrana před nebezpečným dotykovým napětím živých částí je provedena krytím a izolací, při poruše je provedena samočinným odpojením od zdroje v síti TN-C-S a malým napětím SELV/PELV, dle ČSN EN 61140 ed. 2, ČSN 33 2000-4-41 ed. 2. Ochranná svorka musí mít odpor vodivého spojení se všemi kovovými částmi přístupnými dotyku maximálně 0,1 Ω, dle ČSN 33 0360 čl. 3.1.

PZTS je navržena tak, aby zajišťovala plášťovou a prostorovou ochranu objektu. PZTS slouží pro signalizaci neoprávněného vstupu do objektu. Zabezpečení objektu je navrženo pomocí pasivních infradetektorů pohybu, popř. magnetických kontaktů. Detektory jsou zapojeny do jednotlivých smyček, které jsou připojeny na svorkovnici zabezpečovací ústředny. U vstupu do VDJ bude osazena

klávesnice. Signalizace poplachu bude místně vnější zálohovanou sirénou a pro radiový přenos budou připraveny signály: Přítomnost obsluhy, Neoprávněný vstup. Tyto signály budou z ústředny vedeny do RMDT1 na ŘS. Poplachová ústředna bude umístěna ve vstupní místnosti VDJ.

Napájení poplachové ústředny je z rozvaděče RMDT1. Vývod je chráněn jističem, který je opatřen nápisem „PZTS – nevypínat!“. Ústředna je zálohována akumulátorem 7Ah, který je umístěn ve skříňce ústředny. Akumulátor je v hermetickém provedení nevyžadující údržbu po dobu 3 let a jsou trvale dobíjeny. Do rozvaděče RMDT1 na svorky ŘS je vyveden přes kopírovací relé výstup z PZTS se signálem o narušení objektu.

Po vstupu do VDJ oprávněná osoba provede na klávesnici kvitaci vstupu.

10.5.2 Soupis zařízení pro měření neelektrických veličin

Měření Okruh	Označení	Měřená veličina	Měřicí zařízení	Elektrický výstup
LICA _H 1	BL101	Hladina v akumulaci – starý VDJ Spojitě	Tenzometrický snímač hladiny, rozsah 0-4 m v.s., Rozsah hladin 2 900mm	4-20mA
	SL101.1	Minimální (blokovací)	Elektroda	0/1
	SL101.2	50 % hladiny	Elektroda	0/1
	SL101.3	Maximální	Elektroda	0/1
LICA _H 2	BL102	Hladina v akumulaci – nový VDJ Spojitě	Tenzometrický snímač hladiny, rozsah 0-4 m v.s., Rozsah hladin 2 900mm	4-20mA
	SL102.1	Minimální (blokovací)	Elektroda	0/1
	SL102.2	50 % hladiny	Elektroda	0/1
	SL102.3	Maximální	Elektroda	0/1
FIRQ 3	BQ103	Průtok na přítoku / odtoku do / z VDJ z / do ČS Chocerady	Obousměrný vodoměr DN50 - dodávka technologie optický snímač OPTO	0/1 0/1
FIRQ 4	BQ104	Průtok na odtoku do spotřebiště	Vodoměr DN50 - dodávka technologie optický snímač OPTO	0/1
GZ 5	PZTS 105.1	Přítomnost obsluhy, nový VDJ	Ústředna EZS	0/1
	PZTS105.2	Neoprávněný vstup, nový VDJ		0/1
	SQ105.1	Neoprávněný vstup, starý VDJ	Magnetický kontakt	
	SQ105.2	Neoprávněný vstup, nový VDJ	Magnetický kontakt	
	SQ105.2	Neoprávněný vstup, strojovna nový VDJ	Magnetický kontakt	
	SQ105.3	Neoprávněný vstup, hygienické zabezpečení nový VDJ	Magnetický kontakt	

10.6 Automatizovaný systém řízení

10.6.1 Rozvaděč RMDT1 – část ASŘ

ŘS sestává z ovládacího panelu OPLC, expanzního adaptéru a rozšiřujícího VV modulu. Ovládací panel OPLC bude osazen do dveří rozvaděče RMDT1. Po seriové lince RS232 bude připojen komunikační modul GPRS. Napájecí soustava bude sestávat z nabíječe, odpojovače a měniče 12 V DC / 24 V DC. Záložní AKB bude připojen na nabíječ přes odpojovač.

Vstupy a výstupy ŘS:

Vstupy DI:

- PŘÍTOMNOST OBSLUHY (KVITACE PŘÍCHODU)
- NEOPRÁVNĚNÝ VSTUP
- ZTRÁTA NAPĚTÍ
- ZNIČENÍ PŘEPĚŤOVÉ OCHRANY
- SL101.1 - MIN. HLADINA V AKUMULACI – STARÝ VDJ
- SL101.2 - MAX. HLADINA V AKUMULACI – STARÝ VDJ

- SL102.1 - MIN. HLADINA V AKUMULACI – NOVÝ VDJ
- SL102.2 - MAX. HLADINA V AKUMULACI – NOVÝ VDJ
- BQ103 - CELKOVÝ PRŮTOK NA PŘÍTOKU DO VDJ Z ČS CHOCERADY
- BQ103 - CELKOVÝ PRŮTOK NA ODTOKU Z VDJ DO ČS CHOCERADY
- BQ104 - CELKOVÝ PRŮTOK NA ODTOKU DO SPOTŘEBIŠTĚ
- SERVOPOHON ES1 Klapky NA ODTOKU DO SPOTŘEBIŠTĚ - AUTOMAT, PORUCHA, ZAVŘEN, OTEVŘEN
- DÁVKOVACÍ ČERPADLO M1 - AUTOMAT, CHOD, PORUCHA

Vstupy AI:

- BL101 - HLADINA V AKUMULACI – STARÝ VDJ, 4 – 20 mA
- BL102 - HLADINA V AKUMULACI – NOVÝ VDJ, 4 – 20 mA

Výstupy DO:

- SERVOPOHON Klapky ES1 NA ODTOKU DO SPOTŘEBIŠTĚ, OTEVŘÍ, ZAVŘÍ
- DÁVKOVACÍ ČERPADLO M1, ZAP/VYP

10.7 Přenos na dispečink

ŘS bude propojen po sériové lince přes oddělovač s modemem GPRS, který bude doplněn CIO modulem pro komunikaci s ČS Chocerady, kde bude osazen stejný modem GPRS doplněný rovněž CIO modulem. Toto řešení umožní technologickou součinnost ČS a VDJ, tzn. automatické plnění vodojemů ČS Chocerady v závislosti na hladině ve vodojemech. Modem GPRS bude zajišťovat také přenos vybraných provozních a poruchových stavů na dispečink provozovatele. Na dispečinku provozovatele bude vytvořena vizualizace vodojemu.

10.8 Soupis kabelů

10.8.1 Stávající kabelové rozvody

Stávající kabelové rozvody ve VDJ i v areálu VDJ budou demontovány.

Signální kabel CYKY 24x1,5 mm² mezi ČS Chocerady a VDJ Komorní Hrádek bude ponechán, prodloužen do nového VDJ a zakonzervován.

10.8.2 Nové kabelové rozvody

Označení	Typ	Délka m	Spojuje	
81WL1	CYKY-J 5x6		RE1	RMDT1
MSH01WS1	CYKY-O 2x1,5		RMDT1	MSH01
ES1WL1	CYKY-J 7x1,5		RMDT1	ES1MS1
ES1WL2	CMSM 4x0,75		ES1MS1	ES1
ES1WL3	CMSM 3x0,75		ES1MS1	ES1
ES1WS1	JYTY-J 14x1,0		RMDT1	ES1MS1
ES1WS2	CMSM 7x0,75		ES1MS1	ES1
EL1WL1	CYKY-J 3x1,5		RMDT1	EL1
	CYKY-O 2x1,5			
EL2WL1	CYKY-J 3x1,5		RMDT1	EL2
	CYKY-O 2x1,5			
	CYKY-O 3x1,5			
EL3WL1	CYKY-J 3x1,5		RMDT1	EL3
	CYKY-O 3x1,5			
	CYKY-J 5x1,5			
MZ1WL1	CYKY-J 5x2,5		RMDT1	MZ1
MZ2WL1	CYKY-J 5x2,5		RMDT1	MZ2
MZ3WL1	CYKY-J 5x2,5		RMDT1	MZ3

EH1WL1	CYKY-J 3x2,5		RMDT1	EH1
EH2WL1	CYKY-J 3x2,5		RMDT1	EH2
MV1WL1	CYKY-J 3x1,5		RMDT1	MV1
	CYKY-O 2x1,5			
M1WL1	CYKY-J 3x1,5		RMDT1	M1XC1(M1)
M1WS1	SYKFY 5x2x0,5		RMDT1	M1MX1
M1WS2	SYKFY 5x2x0,5		M1MX1	M1
M1WS3	kabel součástí čidla		M1MX1	M1LZ1
M2WL1	CYKY-J 3x2,5		RMDT1	M2
WD101	JYTY-J 4x1,0		RMDT1	MX101
WD101.1	kabel součástí čidla		MX101	BL101
WC101	JYTY-J 14x1,0		RMDT1	MX101
WC101.1	kabel součástí čidla		MX101	SL101.1
WC101.2	kabel součástí čidla		MX101	SL101.2
WC101.3	kabel součástí čidla		MX101	SL101.3
WD102	JYTY-J 4x1,0		RMDT1	MX102
WD102.1	kabel součástí čidla		MX102	BL102
WC102	JYTY-J 14x1,0		RMDT1	MX102
WC102.1	kabel součástí čidla		MX102	SL102.1
WC102.2	kabel součástí čidla		MX102	SL102.2
WC102.3	kabel součástí čidla		MX102	SL102.3
WC103	JYTY-J 4x1,0		RMDT1	BQ103
WC104	JYTY-J 4x1,0		RMDT1	BQ104
KB1WS1	SYKFY 5x2x0,5		RMDT1	KB1
SA1WS1	SYKFY 3x2x0,5		RMDT1	SA1
SQ105WS1	SYKFY 3x2x0,5		RMDT1	SQ105.1
SQ105WS2	SYKFY 3x2x0,5		RMDT1	SQ105.2
SQ105WS3	SYKFY 3x2x0,5		RMDT1	SQ105.3
SQ105WS4	SYKFY 3x2x0,5		RMDT1	SQ105.4

*) Neoznačeno

11 Protokol o určení vnějších vlivů VDJ Komorní Hrádek

PROTOKOL č. 1445216-16/2016_VDJ Komorní Hrádek

o určení vnějších vlivů vypracovaný odbornou komisí

AQUA PROCON spol. s r.o.

Palackého tř. 12, 612 00 Brno

Složení komise:

členové:

Ing. Lubomír Řezáč, projektant strojní technologie
Jan Vyskup, projektant strojní technologie
Jaroslav Kůrka VHS Benešov, zástupce provozovatele
Ing. Václav Šprňa, projektant elektro

Název projektu:

VODOVOD CHOCERADY

Název objektu:

VDJ Komorní Hrádek

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.2/Z1, 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 stavby:

U stávajícího vodojemu bude sanovaná betonová akumulční nádrž 50 m³. Stávající armaturní šachta i nástavba nad vstupem do akumulční nádrže budou zrušeny. V prostoru stávajícího oploceného areálu vodojemu bude vedle současného vodojemu vybudována nový jednokomorový zemní vodojem s akumulací o objemu 50 m³ a nová armaturní komora, která bude sloužit pro novou i pro stávající akumulční nádrž. Nová akumulční nádrž i přidružená armaturní komora budou zhotoveny ze železobetonu. Nová armaturní komora bude tvořena přízemím a suterénem. Vstup do armaturní komory bude z úrovně přilehlé komunikace dveřmi do vstupní místnosti vodojemu. Suterén bude přístupný po schodišti ze vstupní místnosti. Vstup do obou akumulčních komor (nová a stávající) bude navržen shora, z úrovně násypu, přes dvě samostatné vstupní komory. V podlaze každé vstupní komory bude osazen vstupní poklop do nádrže. Vstupní komory budou tvořeny lehkou železobetonovou skořepinovou nástavbou přístupnou dveřmi z chodníku na horní hraně násypu. Obě akumulace i armaturní komora budou překryté zemním násypem, na jehož horní hranu bude umožněn přístup po terénním schodišti vybudovaném ve svahu zemního násypu. Kolem vstupu do armaturní komory bude těleso násypu lemováno opěrnými stěnami z gabionů. V areálu bude vybudován nový přístupový chodník. Celý obvod areálu bude opatřen novým oplocením s novou vstupní bránou a brankou.

Trubní vystrojení obou vodojemů budou navzájem propojeno. Nový rozvaděč pro stavební elektroinstalaci a technologickou elektroinstalaci včetně ASŘ a přenosu (modem GPRS doplněný CIO modulem pro komunikaci s ČS Chocerady) bude osazen ve vstupní místnosti nového vodojemu. Oba VDJ Komorní Hrádek budou zásobeny výtlačkem z ČS Chocerady, kam je zaústěn gravitační nátok z VDJ Chocerady – Obora. Čerpadla v ČS jsou a budou řízeny od hladiny ve VDJ Komorní Hrádek. Vstupní místnost nového vodojemu bude temperována přímotopným konvektorem. Ostatní prostory obou vodojemů nebudou temperovány. Oba vodojemy jsou přirozeně větrány. Pouze v místnosti hygienického zabezpečení bude ventilace nucená. VDJ VDJ Komorní Hrádek je začleněn do vodárenského dispečinku provozovatele. Stávající laminátová buňka elektrorozvaděčů u vstupu do areálu bude rovněž zrušena a demontována.

V novém vodojemu, v místnosti hygienického zabezpečení bude osazeno dávkovací čerpadlo, které bude NaClO dávkovat do výtlačného potrubí z ČS Chocerady. Vzhledem k tomu, že VDJ je za spotřebišťem, bude ŘS spouštět dávkování jen tehdy, když se plní vodojem od signálu z vodoměru.

V objektu je osazena zabezpečovací ústředna s periferiemi s přenosem signálu o narušení na dispečink. Objekty jsou uzamčeny. Areál vodojemů je oplocen a vstupní brána opatřena zámekem.

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.2, změna Z1 a ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 takto:

Vstupní místnost	AB5, AD1, AE1, AF1, BA4, BC1, BD1, BE1, CA1, CB1
Místnost hygienického zabezpečení	AB5, AD1, AE1, AF3 , BA4, BC1, BD1, BE1, CA1, CB1
Vstupní komora akumulace	AB5, AD2 , AE1, AF1, BA4, BC1, BD1, BE1, CA1, CB1
Akumulace nad hladinou	AD2
Akumulace pod hladinou	AD8
Armaturní komory	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

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.

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

Místnost hygienického zabezpečení

prostory zvlášť nebezpečné:

Vstupní komora akumulace

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, rozšíření o nový vodojem a osazení nové technologie v objektech.

Datum: 12.12. 2016


Předseda komise