



VK PROJEKT, spol. s r.o. Teplého 2014, 530 02 Pardubice

Projektant	Vypracoval	Kontroloval	Projektant: VK PROJEKT, spol. s r.o. Teplého 2014, 530 02 Pardubice DIČ:CZ64826431 tel.:466 335 012 e-mail: vkprojekt@centrum.cz	
Ing. Karel Poláček	Ing. Karel Poláček	Robert Vojtek		
Obec: Vysoké Chvojno				
Investor: Vodovody a kanalizace Pardubice a.s.				
VODOVOD VYSOKÉ CHVOJNO ÚPRAVNA VODY - REKONSTRUKCE PS 01.2 ELEKTROTECHNOLOGICKÁ ČÁST			Druh dokumentace	DPS
			Datum	02/2013
			Číslo zakázky	652-13
			Počet formátů	
TECHNICKÁ ZPRÁVA			Měřítko:	Číslo přílohy: F.3.2.1

OBSAH

1.	ČLENĚNÍ PŘÍLOH	1
2.	PŘEDMĚT PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE.....	1
3.	PODKLADY	1
4.	ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE.....	1
4.1	<i>Příkon.....</i>	<i>1</i>
4.2	<i>Napěťové soustavy</i>	<i>2</i>
4.3	<i>Předpisy a normy</i>	<i>2</i>
4.4	<i>Ochrana před úrazem elektrickým proudem</i>	<i>3</i>
4.5	<i>Vnější vlivy prostředí.....</i>	<i>3</i>
4.6	<i>Ochrana elektrického zařízení proti nadproudům</i>	<i>3</i>
4.7	<i>Ochrana elektrického zařízení proti přepětí.....</i>	<i>3</i>
5.	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ.....	3
5.1	<i>Rozvaděč RM1 (ÚV)</i>	<i>3</i>
5.2	<i>Rozvaděč RM2 (VDJ)</i>	<i>4</i>
5.3	<i>Motorická elektroinstalace.....</i>	<i>4</i>
5.4	<i>Kompenzace účinníku</i>	<i>4</i>
5.5	<i>Stavební elektroinstalace.....</i>	<i>4</i>
5.6	<i>Ochranné uzemnění, ochranné pospojování</i>	<i>5</i>
5.7	<i>Kabelové trasy, kabeláž.....</i>	<i>5</i>
5.8	<i>Demontáže, provizorní řešení.....</i>	<i>5</i>
6.	BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI.....	5
7.	PROVOZNÍ A BEZPEČNOSTNÍ PŘEDPISY.....	6
7.1	<i>Odpojení elektroinstalace.....</i>	<i>6</i>
7.2	<i>Ochranná pásma</i>	<i>6</i>

1. ČLENĚNÍ PŘÍLOH

F.3.2.1	Technická zpráva elektrotechnologické části PS 01.2 (tento dokument)
F.3.2.2	Protokol vnějších vlivů
F.3.2.3	Obvodové schéma rozvaděče RM1 ÚV Vysoké Chvojno
F.3.2.4	Obvodové schéma rozvaděče RM2 VDJ Vysoké Chvojno
F.3.2.5	Dispozice elektro ÚV Vysoké Chvojno
F.3.2.6	Dispozice elektro VDJ Vysoké Chvojno

2. PŘEDMĚT PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

Tato projektová dokumentace řeší technologickou a stavební elektroinstalaci v rekonstruovaném objektu ÚV Vysoké Chvojno a ve VDJ Vysoké Chvojno.

V ÚV bude demontována veškerá strojní technologie i elektrické rozvody. Stávající rozvaděč bude nahrazen novým rozvaděčem RM1. Nový rozvaděč bude napájen stávajícím kabelem a taktéž bude napojen na stávající uzemnění ochranného vodiče. Z rozvaděče RM1 bude napojena veškerá stavební a technologická elektroinstalace.

Ve vodojemu bude nahrazen stávající rozvaděč novým rozvaděčem RM2, veškeré rozvody stavební elektroinstalace se přepojí do nového rozvaděče. Technologická elektroinstalace ve VDJ není a nebude instalována. Rozvaděč RM2 slouží také jako rozvodná skříň pro umístění prvků SŘTP (DT2).

Hromosvodní ochrana ÚV či VDJ není tímto projektem řešena.

3. PODKLADY

Projektová dokumentace byla vypracována na základě těchto podkladů:

- projekt strojní technologie ve stupni DPS
- normy ČSN platné v době zpracování
- katalogové údaje výrobců a dodavatelů
- požadavky a připomínky provozovatele

4. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

4.1 Příkon

ÚV:

$P_i = 20 \text{ kW}$	instalovaný příkon
$P_s = 8 \text{ kW}$	soudobý maximální příkon
$I_s = 25 \text{ A}$	soudobý maximální proud

VDJ:

$P_i = 3 \text{ kW}$	instalovaný příkon
$P_s = 1,2 \text{ kW}$	soudobý maximální příkon
$I_s = 8 \text{ A}$	soudobý maximální proud

4.2 Napěťové soustavy

3+PEN, 50Hz, 400/230V, TN-C (přívod)

3+N+PE, 50Hz, 400/230V, TN-S

24V DC PELV

24V 50Hz AC PELV

4.3 Předpisy a normy

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

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

4.4 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

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

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

Doplňková ochrana v soustavě TN:

- proudový chránič

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

- základní izolace živých částí
- přepážky nebo kryty

Ochrana před úrazem elektrickým proudem v soustavě PELV:

- malým napětím

4.5 Vnější vlivy prostředí

Vnější vlivy prostředí jsou určeny ve smyslu ČSN 33 2000-5-51, ed.3 protokolem Určení vnějších vlivů, který je součástí této projektové dokumentace (F.3.2.2). Krytí a provedení elektrických předmětů, zařízení a rozváděčů musí odpovídat danému prostředí.

4.6 Ochrana elektrického zařízení proti nadproudům

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

4.7 Ochrana elektrického zařízení proti přepětí

Ochrana proti přepětí a rušivým vlivům je řešena přepětiovými ochranami typu 1 + 2 zapojenými na vstupu elektrické energie do rozváděčů. Svodiče přepětí je nutné umístit co nejbližší k přívodním svorkám.

5. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

5.1 Rozvaděč RM1 (ÚV)

Nový oceloplechový rozvaděč o rozměrech 2200x1000x400 (VxŠxH) bude umístěn místo stávajícího rozvaděče. Bude využit stávající přívodní kabel a stávající uzemnění ochranného vodiče. V rozvaděči budou umístěny všechny elektroinstalační prvky pro napojení technologické i stavební elektroinstalace. Rozvaděč bude také vybaven regulovaným temperováním, servisním svítidlem a servisní zásuvkou.

5.2 Rozvaděč RM2 (VDJ)

Nový plastový nástěnný rozvaděč o rozměrech 1000x750x320 (VxŠxH) bude umístěn místo stávajícího rozvaděče. Také bude využit stávající přívodní kabel a stávající uzemnění ochranného vodiče. V rozvaděči budou umístěny elektroinstalační prvky pro napojení stavební elektroinstalace, zároveň bude v rozvaděči prostor pro umístění prvků SŘTP (PS 01.3) – označeno DT2. Rozvaděč bude vybaven regulovaným temperováním, servisním svítidlem a servisní zásuvkou.

5.3 Motorická elektroinstalace

Skládá se z obvodů ovládací logiky pro spouštění jednotlivých pohonů a z vlastních silových vývodů pro napájení jednotlivých spotřebičů a elektrických zařízení.

Každé zařízení bude možné ovládat ručně z ovládací skříně, umístěné v blízkosti pohonu (čerpadla ÚV), nebo pomocí ovladačů umístěných na klapkách (servoklapky se systémem DMS2 ED).

Automatické ovládání je určeno pro trvalý provoz a je realizováno pomocí PLC umístěných v DT1 či DT2. Řídící algoritmus pro ovládání technologických zařízení pracuje dle nastavených parametrů, měřených veličin a provozních stavů technologických prvků – řeší PS 01.3.

Soupis elektrických strojů a zařízení (RM1 – ÚV):

Pol.č.	Ozn.	Název	P [kW]	I [A]	U [V]
2	M1.1	Čerpadlo ze studny	5,5	11,3	400
2	M1.2	Čerpadlo ze studny	5,5	11,3	400
5	M3.1	Klapka - upravená / prací voda F1	0,015	0,3	230
5	M3.2	Klapka - upravená / prací voda F2	0,015	0,3	230
5	M4.1	Klapka - zafiltrování F1	0,015	0,3	230
5	M4.2	Klapka - zafiltrování F2	0,015	0,3	230
5	M5.1	Klapka - odpad F1	0,015	0,3	230
5	M5.2	Klapka - odpad F2	0,015	0,3	230
5	M6.1	Klapka - surová voda F1	0,015	0,3	230
5	M6.2	Klapka - surová voda F2	0,015	0,3	230
5	M7	Klapka - obtok filtrů	0,015	0,3	230
5	M8	Klapka - výtlač do VDJ	0,015	0,3	230
6	M9.1	Dávkovač NaCl	0,03	4,1	230
7	M9.2	Dávkovač fosfátu	0,03	4,1	230

Z rozvaděče RM2 (VDJ Vysoké Chvojno) není napojena žádná motorická elektroinstalace.

5.4 Kompenzace účinníku

Kompenzace jalového výkonu je realizována (vzhledem k příkonu motorů) pouze u čerpadel M1.1 a M1.2 v úpravně vody za použití kompenzačních kondenzátorů – individuální kompenzace.

5.5 Stavební elektroinstalace

V objektu ÚV budou rozmístěna nová zářivková svítidla s krytím alespoň IP54. Budou ovládána příslušnými vypínači. V místnosti pro rozvaděč bude hodnota osvětlenosti 200 lx, v ostatních prostorách objektu 100 lx. V prostorách VDJ bude osvětlení zachováno – bude napojeno z nového rozvaděče RM2, ve kterém bude připraven jističový vývod.

Ve strojovně ÚV bude umístěna nová zásuvková skříň 24/230/400V~. Ve VDJ budou napojeny stávající zásuvky 24V, 230V, 400V z nového RM2.

Vytápění ÚV bude zajištěno stávajícími přímotopnými panely, které budou napojeny z RM1. Jeden topný panel je umístěn v místnosti pro rozvaděč (0,5kW), další dva se umístí do strojovny ÚV (2x 2kW). Ve vodojemu se nachází dva přímotopné panely 1kW, ty budou zachovány včetně napájecích kabelů a budou opět napojeny z nového rozvaděče RM1.

V úpravě vody se nachází průtokový ohřívač vody – bude napojen z RM1.

5.6 Ochranné uzemnění, ochranné pospojování

Uzemnění ochranného vodiče u obou objektů zůstane zachováno a bude nadále využíváno. Na tato uzemnění budou napojeny ochranné přípojnice (HOP) a sběrný PEN rozvaděčů RM1 a RM2. Na ochranné přípojnice budou připojeny vodiče ochranného pospojování, které bude nově provedeno v ÚV i ve VDJ. Ochranné pospojování vzájemně propojí kovová potrubí vstupující a vystupující z objektu a významné kovové konstrukční části (zábradlí, podpěrné kovové konstrukce apod.). Vzhledem k použití proudových chráničů (jako doplňkové ochrany při zvlášť nebezpečném prostředí) není třeba provádět doplňující ochranné pospojování.

5.7 Kabelové trasy, kabeláž

Budou použity celoplastové měděné kabely odpovídajícího průřezu. Kabelové trasy budou realizovány pomocí drátěných žlabů chráněných žárovým zinkováním. Kabely MaR budou prostorově odděleny od kabelů stavební a silové elektroinstalace.

5.8 Demontáže, provizorní řešení

Rekonstrukce objektu bude prováděna za provozu, z tohoto důvodu je nutné veškeré práce provádět až po dohodě s provozovatelem.

6. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Elektrické zařízení musí být provedeno v souladu s platnými normami a předpisy.

Pravidla pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních a kvalifikaci obsluhy stanovuje:
ČSN EN 50110-1, ed.2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních.

Elektrické zařízení lze uvést do trvalého provozu až na základě pozitivního výsledku výchozí elektrické revize potvrzeného písemně v revizní zprávě podle ČSN 33 2000-6 (Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize).

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

7. PROVOZNÍ A BEZPEČNOSTNÍ PŘEDPISY

7.1 Odpojení elektroinstalace

Nouzové odpojení veškerých zařízení od elektrické sítě je možné pomocí stop tlačítek umístěných na dveřích rozvaděče RM1 či RM2, anebo pomocí stop tlačítka SB1, umístěného ve strojovně ÚV.

7.2 Ochranná pásma

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