

Vodojem Syrovice

DPS

PS 02 Elektro technologická část

PS 02.1 Technická zpráva

Objednatel: Obec Syrovice

OBSAH

1	ZÁKLADNÍ ÚDAJE	1
1.1	Identifikační údaje	1
1.2	Předmět projektu	1
1.3	Související SO a PS	1
1.4	Projekční podklady	1
1.5	Seznam příloh	1
1.6	Základní technické údaje	1
2	POPIS VODÁRENSKÉHO SYSTÉMU	1
3	POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ	2
3.1	Napájení elektroinstalace	2
3.2	Rozvaděč RM1	2
3.3	Rozvaděč RT1	2
3.4	Soupis elektrických rozvaděčů	2
3.5	Soupis elektrických zařízení	2
3.6	Soupis zařízení procesního měření	3
3.7	Koncepce řízení	3
3.8	Procesní měření	3
3.9	Monitoring objektu	3
3.10	Kompenzace účinníku	4
3.11	Provedení instalace	4
3.12	Uzemnění	4
4	VLIVY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	4
5	BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI	4

1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE

1.1 Identifikační údaje

Název akce: Vodojem Syrovice
Investor: Obec Syrovice
Syrovice č.p. 298, 664 67 Syrovice
Zpracovatel: Pöyry Environment a.s.
Botanická 834/56, 602 00 Brno
Projekční stupeň: Dokumentace pro stavební povolení
Datum zpracování: červenec 2013
Zakázkové číslo: 3A13118.41C01

1.2 Předmět projektu

Předmětem této části je elektrotechnologická instalace ve stávající čerpací stanici a v novém vodojemu. Stavební elektroinstalace a přípojka nn do vodojemu jsou předmětem samostatných stavebních objektů.

1.3 Související SO a PS

SO 01 Vodojem Syrovice 2x100 m³
SO 04 Přípojka NN
PS 01 Strojně technologická část

1.4 Projekční podklady

Prohlídka objektu
Zhotovení fotodokumentace
Požadavky investora
Podklady stavební a strojní části

1.5 Seznam příloh

PS 02.1 Technická zpráva
PS 02.2 Rozvaděč RM1
PS 02.3 Dispozice
PS 02.4 Technologické schéma

1.6 Základní technické údaje

Napěťové soustavy (dle ČSN 330120):

3PEN ~ 50Hz, 400V, TN-C
3 N PE ~ 50 Hz 230/400 V, TN-C-S

Ochrana před úrazem elektrickým proudem (dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2):

Automatickým odpojením od zdroje

Stupeň zabezpečení dodávky elektrické energie dle ČSN 341610: 3.

Výkonová bilance stavební elektroinstalace

Rozvaděč RM1:

Instalovaný výkon $P_i = 30\text{kW}$
Maximální soudobý příkon $P_p = 15\text{kW}$

Vnější vlivy

Vnější vlivy jsou stanoveny v Protokolu o určení vnějších vlivů, který je doložen v dokladové části.

2 POPIS VODÁRENSKÉHO SYSTÉMU

Současným zdrojem vody pro obec je vodárenský vrt, nad kterým je zděný objekt čerpací stanice.

Copyright © Pöyry Environment a.s.

Ponorné čerpadlo ve vrtu je napojeno přes frekvenční měnič a dodává vodu přímo sítě v obci Syrovice. Voda je hygienicky zabezpečena chlornanem sodným. Čerpací stanice je napájena kabelovou přípojkou nn z distribuční sítě.

Cílový stav po rekonstrukci bude následující. Čerpací stanice zůstane zachována s tím, že voda bude čerpána do nového vodojemu poblíž čerpací stanice. Ve vodojemu bude voda hygienicky zabezpečena chlornanem sodným, a přes automatickou tlakovou stanici, umístěnou v suterénu vodojemu, bude dodávat vodu do stávající sítě v Syrovicích.

Ve stávající čerpací stanici se ponechá stávající elektrický rozvaděč včetně osvětlení, zásuvek, temperování a jejich kabeláže. Elektroinstalace pro čerpání vody a dávkování chlornanu bude demontována. Stávající přípojka pro čerpací stanici bude zrušena. Rozvaděč v čerpací stanici bude nově napájen z nového rozvaděče RM1 ve vodojemu.

3 POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

3.1 Napájení elektroinstalace

Objekt vodojemu bude napojen kabelovou přípojkou, která je předmětem SO 04. Napájecí kabel CYKY 4x10mm² se ukončí v rozvaděči. V případě výpadku napětí v distribuční síti, je možno rozvaděč napájet přes přívodku z náhradního mobilního zdroje.

3.2 Rozvaděč RM1

Skříňový rozvaděč bude umístěn v samostatné místnosti ve vodojemu. Z tohoto rozvaděče se napojí veškerá technologická zařízení ve vodojemu čerpací stanici a také obvody stavební elektroinstalace ve vodojemu. Na dveřích rozvaděče bude umístěna signalizace poruchových a provozních stavů vodojemu a také čerpací stanice včetně zobrazování veličin procesního měření.

3.3 Rozvaděč RT1

Bude dodávkou strojní technologie jako součást kompaktní automatické čerpací stanice (čerpadla M11,M12). Provoz je plně automatický na základě lokální automatiky, čerpadla jsou napojena přes frekvenční měniče.

3.4 Soupis elektrických rozvaděčů

Označení	Umístění	Určení
RM1	Rozvodna	Rozvaděč 0,4 kV pro napájení technologického zařízení vodojemu, čerpací stanice a stavební elektroinstalace
RT1	Armaturní prostor	Rozvaděč kompaktní automatické čerpací stanice s lokální automatikou (dodávka PS 01)

3.5 Soupis elektrických zařízení

Označení	Výkon (kW)	Napětí (V)	Elektrické zařízení
M1	1,1	400	Ponorné čerpadlo ve vrtu (s frekvenčním měničem)
M2	0,02	230	Dávkovací čerpadlo chlornanu
M3	1,1	230	Čerpadlo vody
EV4, EV5	0,05	230	Ventilátor
XZ	3	400	Zásuvková skříň
M11	11	400	1.čerpadlo ATS (s frekvenčním měničem)
M12	11	400	2.čerpadlo ATS (s frekvenčním měničem)

3.6 Soupis zařízení procesního měření

Měřicí okruh	Označení	Měřená veličina	Zařízení
LCA1-L	BL1	Hladina ve vrtu	Hydrostatický snímač hladiny
LICA2-HL	BL2	Hladina ve vodojemu	Hydrostatický snímač hladiny
LCA3-H	BL3	Hladina na podlaze vodojemu	Elektrodové zařízení
FIQ4	BF4	Přítok do vodojemu	Vodoměr s vysílačem impulzů
FIQ5	BF5	Odtok z vodojemu	Vodoměr s vysílačem impulzů
PIA6	BP6	Tlak na výtlaku ATS	Tenzometrický snímač tlaku
GA7	BG7	Vstup do čerpací stanice	Magnetický spínač
GA8	BG8	Vstup do vodojemu	Magnetický spínač

3.7 Koncepce řízení

Provoz čerpadla M1 ve vrtu bude automatický s možností ručního ovládání. Na deblokační skříni v čerpací stanici bude umístěn přepínač volby režimu s polohami "RUČ", "0", "AUT". V režimu "RUČ" se bude čerpadlo přímo zapínat. V režimu "AUT" bude čerpadlo ovládáno automaticky v závislosti na hladině vody ve vodojemu. Chod čerpadla M1 je blokován minimální hladinou ve vrtu. Čerpadlo M1 bude provozováno přes frekvenční měnič, v případě poruchy frekvenčního měniče je možno provozovat čerpadlo napřímo přes stykačový bypass.

Dávkování chlornanu sodného čerpadlem M2 bude automatické v závislosti na průtoku vody z vodojemu.

Ovládání čerpadla M3 na odčerpání vody ze suterénu vodojemu pouze ruční z místa ovládacími tlačítky.

Ovládání ventilátorů EV4 a EV5 v místnosti hygienického zabezpečení je provedeno automatickým cyklovačem v rozvaděči RM1 nebo ručním tlačítkem s doběhovým členem u vstupu do místnosti.

3.8 Procesní měření

Měření hladiny

Spojité měření hladiny ve vodojemu a ve vrtu bude provedeno hydrostatickou sondou. Zobrazení hladiny bude provedeno na rozvaděči RM1. Úrovňové měření hladiny se provede ponorným spínačem. Signalizace hladiny bude provedeno na rozvaděči RM1.

Měření průtoku

Měření průtoku vody na přítoku a odtoku vodojemu bude provedeno impulsními vysílači OPTO umístěnými ve vodoměrech. Vlastní vodoměry jsou součástí dodávky PS 01. Vyhodnocení impulsů od vysílačů bude provedeno frekvenčními převodníky se zobrazovači na rozvaděči RM1.

Měření tlaku

Měření tlaku na odtoku z vodojemu se provede tenzometrickým snímačem na potrubí. Zobrazení tlaku bude provedeno na rozvaděči RM1.

Vstup do objektu

Hlídaní vstupu do čerpací stanice a do vodojemu bude provedeno magnetickým spínačem osazeným u vstupu do objektu. Kvitace vstupu povolaných osob bude provedena přepínačem se zámkem umístěným u vstupu.

3.9 Monitoring objektu

Objekt čerpací stanice a vodojemu bude dálkově monitorován pomocí GSM komunikátoru, který prostřednictvím SMS zpráv v síti mobilního operátora zasílá informace o poruchových stavech na mobilní telefony provozovatele. Uvažován je přenos 4 poruchových zpráv.

3.10 Kompenzace účinníku

Čerpadla M1, M11 a M12 jsou provozovány přes frekvenční měniče, pro malý výkon ostatních zařízení není proto uvažována.

3.11 Provedení instalace

Instalace bude provedena celoplastovými kabely s měděnými jádry. Kabely budou v hlavních trasách uloženy v plastových žlabech. Kabely k jednotlivým zařízením odbočující z hlavní trasy budou uloženy v plastových elektroinstalačních trubkách.

Kabely mezi čerpací stanicí a vodojemem budou uloženy ve výkopu 85x35 cm eventuelně 120x50 cm do pískového lože 10/10cm a budou označeny výstražnou fólií. Minimální hloubka uložení kabelu je 70 cm ve volném terénu a 100 cm pod jezdňovými plochami. V místech s nebezpečím mechanického poškození a při křížení s ostatními sítěmi budou kabely uloženy do flexibilních chráničků.

3.12 Uzemnění

Ochranná přípojnice rozvaděče RM1 bude napojena přes ekvipotencionální svorkovnici vodičem CY10 mm² na základový zemnič. V objektu je nutno v souladu s ČSN 332000-4-41 ed.2 provést hlavní a doplňující pospojování, které bude spojovat ochranný vodič, uzemňovací přívod, rozvodu kovového potrubí, případně kovové konstrukční části. Hlavní pospojování se provede v suterénu. Základový zemnič je předmětem SO 01.

4 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 žádná zvláštní opatření.

5 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Při práci s elektrickým zařízením je třeba dodržovat zákony a vyhlášky ČÚBP, kterými se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce. Montážní práce smí dodavatel provádět pouze pracovníky s kvalifikací podle vyhlášky č. 50/1978 Sb. ve znění vyhlášky č. 98/1982 Sb.

Elektrické zařízení musí být provedeno v souladu s českými normami a předpisy, zejména pak ČSN 33 2000-4-41 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4- 41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem elektrickým proudem a ČSN 33 2000-5-54 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování.

Elektrické zařízení lze uvést do provozu až na základě kladného výsledku výchozí revize.

Pravidla pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních a kvalifikaci obsluhy stanoví ČSN EN 50110 Obsluha a práce na elektrických zařízeních.

Práce související s tímto projektem nevyžadují mimořádných bezpečnostních opatření nad rámec běžných zvyklostí.