


PROVOZNÍ SOUBORY:

PS 02 - ATS - ČÁST ELEKTRO

PS 03 - ATS - ČÁST ASŘ

HLAV.INŽENÝR	ZODPOVĚD.PROJEKTANT	VYPRACOVAL	KRESLIL	KONTROLOVAL	 <div>SENŮVÁŽNÉ NÁM. 1 ČESKÉ BUDĚJOVICE 370 01 tel. 385775111 email:EKO EKO@EKO EKO.CZ web: WWW.EKO EKO.CZ</div>	
ING.KOŠTEL	ING.KOŠTEL	ING. ČIERNÝ L.	ING. ČIERNÝ L.	ING. KRČMÁŘ J.		
INVESTOR Město Sušice a SÚS Plzeňského kraje					ZAK.Č. 1565-51	
KRAJ Plzeňský kraj		OBEC Sušice			ARCH. Č.	
AKCE Sušice - stavební úpravy v ulici Hájkova					FORMÁT	KOPIE
					DATUM 08/2018	
					STUPEŇ DPS	
					MĚŘÍTKO	
OBSAH TECHNICKÁ ZPRÁVA					VÝKR. Č. 1	ČÁST D2

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY

Akce : **Sušice – stavební úpravy v ulici Hájkova**

Zak. číslo : **1565-51**

Investor stavby : **Město Sušice
Náměstí Svobody 138
342 42 Sušice**

**Správa a údržba silnic Plzeňského kraje
Škroupova 1760/18
301 00 Plzeň**

Zpracovatel: **EKOEKO s.r.o., Senovážné nám. 1
370 01 České Budějovice
tel.: 385 775 111
fax: 385 775 125
e-mail: ekoeko@ekoeko.cz
web: www.ekoeko.cz**

Autoři: **Ing. Lukáš Čierný – elektro část, část ASŘ**

Technická zpráva

Obsah technické zprávy

- 1 Předmět projektu
- 2 Technické údaje
 - 2.1 Použité napěťové soustavy
 - 2.2 Ochrana před nebezpečným dotykem
 - 2.3 Ochrana proti přepětí
 - 2.4 Energetické údaje
 - 2.5 Určení vnějších vlivů
- 3 Technické řešení
 - 3.1 NN Přípojka
 - 3.2 Technologický rozvaděč RM1
 - 3.3 Datový rozvaděč DT1
 - 3.4 Rozvaděč AT stanice MT01
 - 3.5 Elektronické zabezpečení EZS
 - 3.6 Ovládání zařízení ČS – PS2 a PS3
 - 3.7 Měřené veličiny MaR
 - 3.8 Osvětlení
 - 3.9 Zásuvkové okruhy
 - 3.10 Temperace objektu
 - 3.11 Hromosvod a zemnicí síť
- 4 Kabelové rozvody
- 5 Předpisy závazné pro stavbu a montáž
- 6 Bezpečnost a ochrana zdraví, požární předpisy
- 7 Požadavky na ostatní profese

1 Předmět projektu

Projekt řeší novou technologickou a stavební elektroinstalaci (PS2) a ASŘ (PS3) pro rekonstruovaný objekt bývalého VDJ včetně hromosvodu a zemnicí sítě.

Předmětem tohoto projektu je:

- dodávka a montáž technologického rozvaděče RM1
- technologická a stavební elektroinstalace, zemnicí síť a hromosvod,
- automatický systém řízení,
- přenos dat na dispečink provozovatele a přenos poruchových hlášení na mobilní telefony obsluhy.

Předmětem tohoto projektu není:

- dodávka a montáž technologického rozvaděče AT stanice MT01,
- dodávka kabelů včetně kabelových tras pro čerpadla M01.1, M01.2 a M01.3,
- zapojení a oživení zařízení napájených z rozvaděče AT stanice MT01, (rozvaděč MT01 včetně periferií a zapojení je dodávkou dodavatele AT stanice v rámci strojní části),
- dodávka a montáž NN přípojky včetně elektroměrového rozvaděče a přípojkové skříně je součástí dodávky SO08.

Tento projekt byl zpracován na základě:

- projektová dokumentace technologické části,
- konzultace technického řešení se zástupci provozovatele,
- požadavky ČSN a obecně právní předpisy a zákony,
- katalogové listy a technické údaje výrobců použitých přístrojů a zařízení.

2 Technické údaje

2.1 Použité napěťové soustavy

- 3+PE+N, 400/230 V, 50 Hz, TNC-S
- 3+PEN, 400/230 V, 50 Hz, TNC
- 2, 24 V DC, PELV
- 2, 12 V DC, PELV

2.2 Ochrana před nebezpečným dotykem

- živé části izolací a krytím,
- ochrana bezpečným napětím,
- neživé části automatickým odpojením od zdroje a proudovými chrániči s reziduálním proudem 30 mA dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3,
- ochrana pospojováním – konstrukční kovové části včetně PE svorkovnice rozvaděčů budou pospojovány a připojeny na společný zemnicí bod. Ten bude připojen na novou zemnicí síť instalovanou při stavbě dle platných norem ČSN zejména ČSN 33 2000-5-54 ed.3+Z1.

2.3 Ochrana proti přepětí

V technologickém rozvaděči RM1 bude na přívodu osazena kompaktní přepěťová ochrana 1. a 2. stupně. Vybrané napájecí obvody budou osazeny přepěťovou ochranou 3. stupně s VF filtrem.

2.4 Energetické údaje

- Celkový instalovaný příkon technologické části	9,6 kW
- Celkový instalovaný příkon stavební části	4,0 kW
- Celkový instalovaný příkon	13,6 kW
- Celkový soudobý příkon	11,4 kW

Před elektroměrem bude osazen hlavní jistič jmenovité proudové hodnoty - 3x 32 A, charakteristika „B“.

Vzhledem k velikosti a charakteru instalovaného příkonu kompenzace účinníku není navržena.

2.5 Určení vnějších vlivů

Jako podklad pro určení vnějších vlivů byly použity normy ČSN:

- ČSN 33 2000-1 ed.2+Z1 (Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice)
- ČSN 33 2000-4-41 ed.3
- ČSN 33 2000-5-51 ed.3+O1+Z1+Z2 (Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení)

Armaturní prostory přízemí, suterén:

- AA5, AB5, AC1, AD2, AE1, AF2, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1 , AP1, AQ1, AR1, AS1, BA1, BC3, BD1, BE1, CA1, CB1
- prostor zvlášť nebezpečný

Prostor akumulace:

- AA5, AB8, AC1, AD8, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1 , AP1, AQ1, AR1, AS1, BA1, BC3, BD1, BE1, CA1, CB1
- prostor zvlášť nebezpečný

Venkovní prostory:

- AA7, AB8, AC1, AD3, AE1, AF1, AG1, AH1, AK2, AL2, AM1, AN2, AQ1, AS2, BA4, BC2, BD1, BE1, CA1, CB1
- prostor zvlášť nebezpečný

Ve smyslu normy ČSN 33 2000-1 ed.2+Z1 se venkovní prostor považuje pouze za nebezpečný, nikoliv za zvlášť nebezpečný, pokud je zajištěno, že se zařízením nesmí manipulovat osoby bez odborné kvalifikace.

3 Technické řešení

3.1 NN Přípojka

NN přípojka začínající v přípojkové skříni firmy ČEZ a končící kabelem CYKY-J 4x10 v technologickém rozvaděči RM1 je dodávkou SO08.

3.2 Technologický rozvaděč RM1

Nový hlavní technologický rozvaděč RM1 bude instalován uvnitř objektu ČS. Rozvaděč bude napájen novou NN přípojkou.

Rozvaděč RM1 bude nástěnný, oceloplechový o rozměrech (vxšxh) 1200x1000x300 mm. Na dveřích rozvaděče RM1 bude instalováno tlačítko nouzového zastavení, ovladače a signály pro ovládání technologie ČS. Z rozvaděče bude napájena veškerá stavební a technologická elektroinstalace, včetně rozvaděče ATS MT01.

3.3 Datový rozvaděč DT1

Nový rozvaděč pro telemetrickou stanici DT1 bude instalován uvnitř objektu ČS, viz výkresy dispozic. Rozvaděč bude napájen z rozvaděče RM1.

V rozvaděči DT1 bude instalována telemetrická stanice kompatibilní s dispečinkem provozovatele. Stanice bude obsahovat GSM/GPRS modem, 6x digitálně-analogový vstup, 8x pulsně-binární vstup, 2x výstupní relé. Rozšiřující I/O moduly budou instalovány v rozvaděči RM1. Napájení telemetrické stanice bude zálohováno akumulátorem. Prostřednictvím telemetrické stanice budou přenášeny provozní a poruchové stavy na dispečink provozovatele, případně hlášeny poruchové stavy na mobilní telefony obsluhy.

3.4 Rozvaděč AT stanice MT01

V blízkosti rozvaděče RM1 bude instalován rozvaděč pro napájení a řízení ATS. ATS se bude skládat z 2 ks čerpadel 1,5 kW s FM, 1 ks čerpadla 5,5 kW s FM, potrubí a tlakových spínačů. Veškerá elektroinstalace spojená s rozvaděčem MT01 je součástí dodávky dodavatele AT stanice.

V rámci dodávky PS02 bude pouze instalován napájecí kabel mezi rozvaděč RM1 a MT01.

V rámci dodávky PS03 bude pouze instalován signalizační kabel mezi rozvaděč RM1 a MT01.

3.5 Elektronické zabezpečení EZS

Uvnitř objektu ČS bude instalován pohybový PIR detektor a digitální klávesnice instalovaná u vstupu do objektu. Signál z PIR detektoru a klávesnice bude zaveden do telemetrické stanice. Ve stanici bude vyhodnocováno zajištění objektu a neoprávněný vstup.

Rozmístění PIR detektoru a klávesnice je patrné z výkresu dispozic.

3.6 Ovládání zařízení ČS – PS2 a PS3

EV1 – Ventilátor pro přívod vzduchu do strojovny čerpací stanice. V automatickém režimu bude ventilátor řízen asymetrickým časovačem, bude střídán čas chodu (cca 1 hodina) a čas klidu (cca 2 hodiny). V režimu zapnuto bude trvale zapnut. Přepínání

režimů bude pomocí přepínače „ZAP. - 0 - AUT.“, který bude instalován na stěně v blízkosti ventilátoru.

- M02 – Klapka na nátok do akumulací. Ovládaná bude pomocí přepínačů „RUČ. - 0 - AUT.“, „OTV. - 0 - ZAV.“. Stav klapky bude signalizován prostřednictvím signálů „OTEVŘENO“ a „ZAVŘENO“. Přepínače a signály budou instalované na dveřích rozvaděče RM1. V automatickém režimu bude klapka trvale otevřena, při výpadku el. energie na déle než 5 minut dojde k jejímu uzavření. Po obnovení dodávky el. energie dojde k jejímu opětovnému otevření se zpožděním minimálně 3 minut. V ručním režimu bude klapku možné otevřít či zavřít pomocí přepínače „OTV. - 0 - ZAV.“. Klapka bude napájena ze zálohovaného zdroje 24V DC, tím pádem bude klapku možné ovládat i při výpadku el. energie.
- M03 – Klapka na propojení nátok s výtlakem. Ovládaná bude pomocí přepínačů „RUČ. - 0 - AUT.“, „OTV. - 0 - ZAV.“. Stav klapky bude signalizován prostřednictvím signálů „OTEVŘENO“ a „ZAVŘENO“. Přepínače a signály budou instalované na dveřích rozvaděče RM1. V automatickém režimu bude klapka trvale zavřena, při výpadku el. energie na déle než 5 minut dojde k jejímu otevření. Po obnovení dodávky el. energie dojde k jejímu opětovnému zavření se zpožděním minimálně 3 minut. V ručním režimu lze klapku otevřít či zavřít pomocí přepínače „OTV. - 0 - ZAV.“. Klapka bude napájena ze zálohovaného zdroje 24V DC, tím pádem bude klapku možné ovládat i při výpadku el. energie. Klapka bude sloužit pro provizorní zásobení části spotřebiště při výpadku el. energie.
- M04 – Dávkovací čerpadlo NaOCl. Dávkovací čerpadlo bude řízeno podle aktuálního průtoku z vodoměru FI10 na nátok do akumulací. Z opto čidla bude vyveden pulz s váhou 1 litr/pulz, který bude řídit dávkovací čerpadlo. Velikost dávky na 1 pulz bude nastavitelný pomocí ovladače přímo na dávkovacím čerpadle.
- M05 – Kalové čerpadlo průsakových vod. Ovládané bude pomocí přepínače „ZAP. - 0 - AUT.“. Stav čerpadla bude signalizován prostřednictvím signálu „PORUCHA“/„CHOD“. Přepínač a signálka budou instalované na dveřích rozvaděče RM1. V automatickém režimu bude řízeno dle hladinových snímačů instalovaných v jímce s čerpadlem. V režimu zapnuto bude trvale v chodu bez jakékoliv ochrany proti chodu na sucho. V režimu zapnuto bude nutný neustálý dohled obsluhy tak aby nedošlo ke zničení čerpadla. Režim zapnuto slouží především pro servisní účely čerpadla (protočení) a v případě poruchy hladinových sond pro vyčerpání jímky.

3.7 Měřené veličiny MaR

- FI10 – Průtok a množství na nátok. Průtok a množství bude měřeno pomocí vodoměru s instalovanými opto a reed čidly. Vyhodnocení průtoku a množství bude realizováno v telemetrické stanici, kde budou data archivována.
- PI11 – Tlak na nátok. Tlak na nátok bude kontinuálně snímán snímačem tlaku v nerezovém provedení s rozsahem 0÷10 bar a pasivním analogovým proudovým výstupem 4÷20 mA, jeho signál bude zaveden do telemetrické stanice, kde budou data archivována.
- SL12, SL13 – Minimální hladina akumulace upravené vody 1 a 2 bude snímána plovákovým spínačem instalovaným těsně nad sáním z akumulace. Minimální hladiny budou blokovat chod AT stanice a zároveň budou signály zapojeny do telemetrické stanice, kde budou data archivována.

LI12, LI13 – Hladina akumulace upravené vody 1 a 2. Hladiny budou snímány ponornými tlakovými sondami s rozsahem 0÷6 m a pasivním analogovým proudovým výstupem 4÷20 mA, jejichž signály budou zavedeny do telemetrické stanice, kde budou data archivována. Z telemetrické stanice budou odesílány varovné SMS při poklesu hladiny pod nastavenou mez. Úroveň hladiny bude stanovena na základě zkušebního provozu.

SL14 – Zatopení armaturní komory čerpací stanice. Ve výšce 5 cm nad podlahou 1. PP bude instalována vodivostní sonda, která bude signalizovat zatopení armaturní komory. Při zvýšení hladiny na tuto úroveň dojde k odeslání varovné SMS zprávy obsluze a následně může dojít k odstavení AT stanice. Nutnost odstavení AT stanice bude určena provozovatelem a dodavatelem AT stanice při realizaci díla. Signál o zatopení bude zapojen do telemetrické stanice, kde budou data archivována.

FI15 – Průtok a množství na výtlaku. Průtok a množství bude měřeno pomocí vodoměru s instalovanými opto a reed čidly. Vyhodnocení průtoku a množství bude realizováno v telemetrické stanici, kde budou data archivována.

PI16 – Tlak na výtlaku. Tlak na výtlaku bude kontinuálně snímán snímačem tlaku v nerezovém provedení s rozsahem 0÷10 bar a pasivním analogovým proudovým výstupem 4÷20 mA, jeho signál bude zaveden do telemetrické stanice, kde budou data archivována.

3.8 Osvětlení

Osvětlení ČS bude napájeno z rozvaděče RM1 a bude rozděleno do dvou okruhů.

Okruh 1:

V prostoru technologie uvnitř objektu ČS bude instalováno pět zářivkových svítidel s elektronickým předřadníkem o výkonu 2x 36 W ovládané dvojicí spínačů instalovaných u vstupu do místností.

Okruh 2:

V prostoru technologie uvnitř objektu ČS budou instalovány čtyři LED reflektory do 1x 50 W ovládané čtveřicí spínačů instalovaných u vstupu do místností.

Zvenku nad vstup do objektu ČS bude instalován LED reflektor 1x 50 W ovládaný spínačem instalovaným u vstupních dveří.

Rozmístění svítidel, reflektorů a spínačů je patrné z výkresu dispozic.

3.9 Zásuvkové okruhy

Samostatně jištěný zásuvkový okruh bude napájet zásuvky 230 V/16 A v objektu ČS. Dále bude v objektu ČS instalována zásuvka 400V/16A/5P. Zásuvky budou napájeny přes proudový chránič s reziduálním proudem 30 mA. Zásuvkové okruhy budou napájeny z rozvaděče RM1. Rozmístění je patrné z výkresu dispozic.

3.10 Temperace objektu

V objektu ČS je uvažováno pouze s nízkoteplotními sálavými panely (2x 0,7 kW) umístěnými pod strop v 1. NP ČS. Spínání bude prostorovým termostatem instalovaným v 1. NP s nastavením na provozní teplotu 8 °C.

3.11 Hromosvod a zemnicí síť

Do výkopu kolem objektu ČS bude položeno základové uzemnění z pásu FeZn 4x30 (viz dispoziční výkres). Zemnění bude vyvedeno na povrch pro připojení svodů hromosvodu. V prostoru objektu ČS bude uzemnění připojeno na ekvipotenciální svorkovnici.

V technologických prostorech bude provedeno pospojování neživých částí elektrických zařízení a všech cizích vodivých částí (kovových zábradlí, stavebních konstrukcí atd.). Pospojování bude připojeno přes ekvipotenciální svorkovnice na společnou uzemňovací síť.

Na střeše objektu ČS bude instalován hromosvod, který se bude skládat z jednoho pomocného střešního jímače a dvou svodů, které budou připojeny na novou zemnicí síť. Jímač, střešní vedení a svody po měřicí svorky budou zhotoveny z drátu AlMgSi Ø 8 mm, svody od měřicí svorky po napojení v zemi z drátu FeZn Ø 10 mm, který bude připojen na novou zemnicí síť z pásu FeZn 30x4. Každý svod bude označen, opatřen měřicí svorkou a krycím úhelníkem.

Zemní přechody budou opatřeny teplem smrštitelnou izolací s pryskyřicí min. 10 cm nad a 30 cm pod terén.

Hromosvod bude proveden dle ČSN 62305-1 ed.2+O1, ČSN 62305-2 ed.2, ČSN 62305-3 ed.2+Z1, ČSN 62305-4 ed.2+O1 s hodnotou zemního odporu do 10 Ω pro jeden svod.

4 Kabelové rozvody

Kabelové trasy v objektu ČS stanice budou zhotoveny z nerezových drátěných žlabů a plastových elektroinstalačních trubek. Přechody kabelů k zařízením a mezi jednotlivými trasami budou chráněny ohebnými plastovými trubkami. Veškerá elektroinstalace uvnitř ČS bude vedena po povrchu.

Pokládka kabelů v souběhu s jinými inženýrskými sítěmi a zakrytí kabelu bude provedeno dle platných norem ČSN, zejména norem ČSN 73 6005+Z1+Z2+Z3+Z4 a ČSN 33 2000-5-52 ed.2.

Pro měřicí signály budou použity stíněné kabely s pevným jádrem, o minimálním jmenovitém průměru žil 0,5 mm (typ TCEPKPFLE, SYKFY apod.). Jako napájecí kabely budou použity kabely typu CYKY o minimálním jmenovitém průřezu žil 1,5 mm².

5 Předpisy závazné pro stavbu a montáž

Všechny elektrické přístroje, zařízení a kabeláže použité při stavbě svým krytím a dispozičním umístěním musí vyhovovat prostředí definovanému normou ČSN 33 2000-4-41 ed.3 a ČSN 33 2000-5-51 ed.3+O1+Z1+Z2 a výše uvedeným protokolem o určení vnějších vlivů.

Veškeré elektromontážní práce musí být prováděny dle platných technických předpisů a nařízení vlády, a to kompetentními pracovníky s potřebnou elektrotechnickou kvalifikací.

Při provádění montážních prací musí být bezpodmínečně dodržovány technologické předpisy stanovené výrobcí jednotlivých zařízení.

Veškeré elektromontážní práce budou prováděny dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3, ČSN 33 2000-5-51 ed.3+O1+Z1+Z2, ČSN 33 2000-5-54 ed.3+Z1, ČSN 34 2300 ed.2 a s ohledem na nařízení vlády č. 361/2007 včetně změn č. 68/2010, 93/2012, 9/2013 Sb. o podmínkách ochrany zdraví zaměstnanců při práci a související normy: ČSN EN 50110-1 ed.3, ČSN EN 50274+O1, ČSN 33 2000-1 ed.2+Z1, ČSN 33 2130 ed.3+Z1.

Každý dodávaný rozvaděč musí splňovat nařízení vlády č. 118/2016 Sb.

Každý dodávaný rozvaděč bude obsahovat výkresovou dokumentaci. Zároveň bude na základě provedení výstupní kontroly revizním technikem pro každý rozvaděč vystaven protokol o kusovém ověřování podle ČSN EN 61439-1 ed.2+01, tím budou splněny související normy: ČSN 33 2000-4-41 ed.3, ČSN 33 2000-5-51 ed.3+O1+Z1+Z2, ČSN 33 2000-5-54 ed.3+Z1, ČSN 38 1754 + Za.

K instalovaným zařízením bude předána předepsaná dokumentace v souladu s NV 378/2001 Sb.- §4 a NV 101/2005 Sb.-§ 3. K měřidlům budou předány protokoly o ověření, popř. kalibraci měřidla.

Veškerá elektroinstalace, která je předmětem tohoto projektu, bude před uvedením do provozu zkontrolována revizním technikem, který vystaví na revidované zařízení výchozí revizní zprávu v souladu s normou ČSN 33 2000-6 ed.2+A11.

Výkopové práce a další stavební práce budou prováděny v souladu s NV 591/2006 Sb. (příloha 1 a 3), NV 101/2005 (příloha, kap. 5), NV 362/2005 Sb. (§ 3; příloha) atd.; výkopy budou označeny (NV 375/2017 Sb.) a budou provedena opatření na ochranu osob a pro zamezení pádu osob do výkopu.

6 Bezpečnost a ochrana zdraví, požární předpisy

Nové elektrické zařízení bude navrženo v souladu s platnými předpisy a normami ČSN. Navržené elektrické zařízení nebude obsahovat zdroj požáru ani výbuchu, nebude tedy vyžadovat z hlediska požární bezpečnosti zvláštní požární opatření.

Případný požár elektrického zařízení se předpokládá likvidovat hasicími přístroji s náplní CO₂ v souladu se zprávou požární ochrany.

Provedení rozvaděčů včetně kabelových rozvodů musí odpovídat platným technickým předpisům a nařízením vlády, čímž bude dán základní předpoklad pro ochranu zdraví a bezpečnost obsluhujícího personálu.

7 Požadavky na ostatní profese

- zhotovitel stavby provede veškeré výkopové a terénní práce spojené s pokládkou zemnicí sítě,
- zhotovitel stavby a SO08 provede pokládku NN přípojky a vyzdění pilíře pro elektroměrový rozvaděč a přípojkovou skříň,
- dodavatel AT stanice provede instalaci, zapojení a parametrizaci rozvaděče MT01 a z něj napájených zařízení (3 ks čerpadel s FM) včetně dodávky a montáže potřebné kabeláže,
- provozovatel čerpací stanice zajistí SIM kartu do telemetrické stanice.