


Revize      Popis

Datum revize      Schválil

**GDF spol.s r.o.**

Mostkov 28, 788 01 OSKAVA, Czech Republic  
<http://www.gdf.cz>, mail: [projekce@gdf.cz](mailto:projekce@gdf.cz)  
 tel.: +420 583 301 810, fax.: +420 853 301 842

<i>HIP</i>	<b>Ing. Oldřich Filip</b>	<i>Podpisy</i>	
<i>Vypracoval</i>	<b>Josef Benešovský</b>		
<i>Kontroloval</i>	<b>Robert Vojtek</b>		
<i>Investor</i>	<b>Vodárenská společnost Česká Třebová, s.r.o.</b>		
<i>Objednatel</i>	<b>Vodárenská společnost Česká Třebová, s.r.o.</b>		
<i>Akce</i>	<b>Vrt ČT 2B - rekonstrukce</b>	<i>Zak.č.</i>	<b>9999</b>
<i>Objekt</i>		<i>Stupeň</i>	<b>DPS</b>
		<i>Datum</i>	<b>03/2019</b>
<i>PS</i>		<b>Elektroinstalace</b>	<i>Formát</i>
<i>Příloha</i>	<b>TECHNICKÁ ZPRÁVA</b>	<i>Měřítko</i>	<b>-</b>
		<i>Č. příl.</i>	<b>F-3.1&amp;EDD1</b>
		<i>Rev.</i>	

# OBSAH

<b>1.</b>	<b>ČLENĚNÍ PŘÍLOH .....</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>PŘEDMĚT PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE.....</b>	<b>1</b>
<b>3.</b>	<b>PODKLADY .....</b>	<b>1</b>
<b>4.</b>	<b>ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE.....</b>	<b>2</b>
4.1	<i>Příkon.....</i>	<i>2</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>4</i>
<b>5.</b>	<b>TECHNICKÉ ŘEŠENÍ.....</b>	<b>4</b>
5.1	<i>Demontáže, provizorní řešení .....</i>	<i>4</i>
5.2	<i>Rozvaděče RM1 .....</i>	<i>4</i>
5.3	<i>Motorická elektroinstalace.....</i>	<i>4</i>
5.4	<i>Stavební elektroinstalace.....</i>	<i>5</i>
5.5	<i>Ochranné uzemnění, ochranné pospojování .....</i>	<i>5</i>
5.6	<i>Měření a regulace.....</i>	<i>5</i>
5.7	<i>ASŘTP.....</i>	<i>5</i>
5.8	<i>Přenos dat na dispečink.....</i>	<i>6</i>
5.9	<i>Řízení čerpadla ve vrtu.....</i>	<i>6</i>
5.10	<i>Zabezpečení objektu .....</i>	<i>6</i>
5.11	<i>Kabelové trasy, kabeláž.....</i>	<i>6</i>
5.12	<i>Demontáže, provizorní řešení .....</i>	<i>6</i>
5.13	<i>Likvidace odpadu .....</i>	<i>6</i>
<b>6.</b>	<b>POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ ODDÍLY.....</b>	<b>7</b>
6.1	<i>Koordinace s provozovatelem.....</i>	<i>7</i>
<b>7.</b>	<b>BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI.....</b>	<b>7</b>
<b>8.</b>	<b>PROVOZNÍ A BEZPEČNOSTNÍ PŘEDPISY.....</b>	<b>7</b>
8.1	<i>Odpojení elektroinstalace.....</i>	<i>7</i>

## 1. ČLENĚNÍ PŘÍLOH

<b>F-3.1&amp;EDD1</b>	Technická zpráva
<b>F-3.2&amp;EDZ1</b>	Neobsazeno
<b>F-3.3&amp;EFS1</b>	Obvodové schéma RM1
<b>F-3.4&amp;ELH1</b>	Dispozice

## 2. PŘEDMĚT PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

Projektová dokumentace řeší elektroinstalaci uvedeného objektu, připojení technologických zařízení, místní i dálkové ovládání, monitoring a přenos požadovaných dat na dispečink. Data budou zasílána na DSP - Vodárenská společnost Česká Třebová, s.r.o.

Předmětem dodávky jsou také čidla MaR (montáž a zprovoznění měřících okruhů neelektrických veličin) viz. příloha **F-3.3&EFS1**. Část SŘTP je tvořena programovatelným automatem OPLC se zálohovaným napájením a grafickým operátorským panelem.

Přenos dat na DSP je popsán v části 5.8.

Projekt řeší:

- Nový rozváděč RM1 včetně programového vybavení a nového řídicího systému.
- Novou kabeláž včetně nosných konstrukcí pro zařízení dle obvodového schématu (viz. příloha **F-3.3&EFS1**)
- Napojení nových zařízení
- Přepojení stávajících zařízení
- Stavební elektroinstalace v objektu
- Ochranné pospojování
- Demontáž staré elektroinstalace a nosných konstrukcí

Projekt neřeší:

- Přípojku NN až po přívodní svorky rozváděče RM1
- Uzemnění ochranného vodiče
- Ochranu před bleskem
- Kompenzaci účinníku
- Stavební práce (zednické a malířské práce po montáži a demontáži elektroinstalace)

## 3. PODKLADY

Projektová dokumentace byla vypracována na základě těchto podkladů:

- normy ČSN platné v době zpracování
- katalogové údaje výrobců a dodavatelů
- požadavky a připomínky provozovatele

– prohlídka na místě stavby

## 4. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

### 4.1 Příkon

Výpočet celkového a soudobého příkonu byl proveden na základě navrhovaných strojů a zařízení.

$P_i = 81 \text{ kW}$	Instalovaný příkon
$P_s = 79 \text{ kW}$	Soudobý maximální příkon (při souběhu obou čerpadel).
$I_s = 160 \text{ A}$	soudobý maximální proud

### 4.2 Napěťové soustavy

3+PEN, 50Hz, 400/230V, TN-C  
 3+N+PE, 50Hz, 400/230V, TN-S  
 1+N+PE, 50Hz, 230V, TN-S  
 24V DC PELV  
 12V 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 nebo
- doplňující ochranné pospojování

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. 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 přepětovou ochranou typu 1 + 2, která se osadí na vstupní svorky nového rozváděče RM1, a ochranou typu 3 před napájením PLC a řídicího systému.

## 5. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

### 5.1 Demontáže, provizorní řešení

Veškerá elektroinstalace v objektu bude demontována. Stávající rozváděče pro technologii a stavební elektroinstalaci bude nahrazen novým rozváděčem.

### 5.2 Rozvaděče RM1

Nový oceloplechový rozvaděč RM1 o rozměrech 2200x1000x500 (VxŠxH) bude umístěn místo stávajícího technologického rozváděče v přízemí objektu.

V rozvaděči budou umístěny všechny elektroinstalační prvky pro napojení technologické i stavební elektroinstalace napájené z rozváděče RM1.

Rozvaděč bude vybaven regulovanou ventilací, servisními svítlidly a zásuvkami, kontrolním relé výpadku napětí elektrické sítě.

Napájení RM1 je provedeno stávajícím kabelem AYKY 3x120+70 z trafostanice. Stávající přívod z ČS nebude využit.

Z nového rozvaděče RM1 bude napojena veškerá elektroinstalace.

### 5.3 Motorická elektroinstalace

Motorická elektroinstalace se skládá se z obvodů ovládací logiky pro spouštění silových vývodů jednotlivých spotřebičů a elektrických zařízení.

Automatické ovládání je určeno pro trvalý provoz a je realizováno pomocí nového OPLC umístěného v rozvaděči RM1. Řídicí algoritmus pro ovládání technologických zařízení pracuje dle nastavených parametrů, měřených veličin a provozních stavů technologických prvků.

Ruční ovládání je možné pomocí ovladačů osazených na jednotlivých deblokačních skříních, které jsou umístěny v blízkosti pohonů.

Čerpadla není chráněno proti chodu na sucho.

#### Soupis elektrických strojů a zařízení:

Pol.č.	Ozn.	Název	Poznámka	P [kW]	I [A]	U [V]
1.	M1	Čerpadlo ve vrtu	Rozběh přes softstart	75kW	148	400
2.	M2	Kompresor	Rozběh přímý	3	6	400
3.	M3	Čerpadlo vody místního řádu	Ze zásuvky M3XC1, bez ovládání	2,2	4,5	230

## 5.4 Stavební elektroinstalace

Stavební elektroinstalace bude provedena nová včetně dodávky a instalace svítidel, zařízení pro temperování objektu, zásuvkové skříně a kompletní nové kabeláže (viz. příloha F-3.3&EFS1).

### Soupis zařízení stavební elektroinstalace:

Pol.č.	Ozn.	Název	Poznámka	P [kW]	I [A]	U [V]
1.	E1	Osvětlení	8ks	0,288	1,3	230
2.	EH1	Topení	ecoflex	2	8,7	230
3.	MXC1	Zásuvková skřín	32A	3,5	16	400

## 5.5 Ochranné uzemnění, ochranné pospojování

Uzemnění ochranného vodiče je stávající. Ochranné pospojování bude provedeno nové. Na hlavní ochrannou přípojnicí (HOP), umístěnou v blízkosti rozvaděče RM1, se propojí ochranný vodič, uzemňovací přívod a konstrukční kovové části objektu. Vzhledem k použití proudových chráničů (jako doplňkové ochrany při zvláště nebezpečném prostředí) není třeba provádět doplňující ochranné pospojování.

## 5.6 Měření a regulace

V technologii objektu jsou nyní instalována některá čidla, která zůstanou stávající, některá čidla budou instalována nová (viz. příloha F-3.3&EFS1), pro měření neelektrických veličin. Informace z čidel budou pomocí nových kabelů přivedeny do nového rozvaděče RM1. Naměřené hodnoty budou přenášeny do řídicího systému prostřednictvím analogových a digitálních vstupů.

Měřicí okruhy jsou napájeny ze zdrojů části ASŘTP.

### Soupis měřících míst:

Pol.č.	Ozn.	Název	Poznámka	U [V]
1.	EZS	Zabezpečení objektu	pouze PIR snímač	24V
2.	LIC1	Měření hladiny	tenzometrický snímač	24V
3.	PIC1	Měření tlaku	tlak – výtlač za čerpadlem	24V
4.	TIC1	Měření teploty	teplota v objektu	24V

## 5.7 ASŘTP

Programovatelný automat (OPLC) pro řízení vodárenské technologie je umístěn v rozvaděči RM1 společně se silovými prvky, sestava obsahuje:

- procesorovou jednotku s vestavěným barevným operátorským panelem
- komunikační modul RS232/RS485/ETHERNET
- moduly analogových vstupů (6x AI)
- moduly analogových výstupů (2x AO)
- modul binárních vstupů (20x DI)
- modul binárních výstupů (12x DO)
- zdrojovou napájecí, zálohovanou soustavu pro obvody ASŘTP a MaR

## 5.8 Přenos dat na dispečink

Na objektu bude nainstalován průmyslový router LTE osazený v rozváděči RM1. LTE router bude napojený do řídicího systému a bude začleněn do stávající datové sítě provozovatele. Router bude také sloužit pro vzdálenou správu objektu.

V jednotlivých dispečerských PC bude aktualizován vizualizační SW, aby reflektoval aktualizaci SŘTP na objektu.

## 5.9 Řízení čerpadla ve vrtu

Řízení čerpadla ve vrtu je řízeno od hladiny akumulace v objektu HČS Česká Třebová nebo dle hladiny akumulace v objektu VDJ Robův Kopec (objekty mezi sebou komunikují pomocí stávající RDS, kde budou doplněny komunikační moduly CIO-OPI + CIO-REO).

Mezi objekty Vrt ČT 2B a objekt HČS Česká Třebová je pomocí signálu (po stávajícím kabelu) přenášen signál pro spouštění čerpadla.

## 5.10 Zabezpečení objektu

Objekt bude zabezpečen proti neoprávněnému vstupu použitím detektorů pohybu (infračidel), umístěných v interiérech objektů. Do hlídané smyčky se zapojí rozpínací kontakty uvedených detektorů a jejich rozpojení bude přeneseno do PLC.

## 5.11 Kabelové trasy, kabeláž

V objektu bude provedena nová kabeláž včetně kabelových tras pro veškerou elektroinstalaci.

Kabelové trasy budou v nadzemních částech žárově zinkovanými kabelovými rošty (drátěný systém), popřípadě budou kabely vedeny v ochranných trubkách z PVC odolných UV záření a mrazu. Společně s technologickou elektroinstalací jsou v místech souběhu položeny nové kabely MaR, vždy však musí být dodržena vzdálenost od těchto kabelů i od nových kabelů SŘTP (minimální vzdálenost 100 mm).

Křížení a souběh kabelů s ostatními inženýrskými sítěmi určuje ČSN 73 6005. Nejnižší přípustná vzdálenost při souběhu a křížení kabelů s vodovodním potrubím je 40cm, při souběhu s kanalizačním potrubím to je 50cm.

Při ukládání kabelů nesmí být překročen nejmenší dovolený ohyb kabelů, jenž činí 15-ti násobek průměru kabelu.

## 5.12 Demontáže, provizorní řešení

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

## 5.13 Likvidace odpadu

Během rekonstrukce objektu bude likvidován realizační firmou pouze drobný materiál a drobný elektromateriál, který nesouvisí s majetkem investora nebo provozovatele. Jedná se o kabely, rošty. Demontované elektrozařízení ( rozvaděče a ostatní přístroje ) bude po dohodě s provozovatelem uloženo na určené místo v objektu.



## 6. POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ ODDÍLY

### 6.1 Koordinace s provozovatelem

Součástí rekonstrukce je kompletní demontáž, odstranění všech stávajících rozvodů a zařízení. Nebude využito žádných stávajících konstrukcí. Provozovatel zajistí drobné zednické, malířské příp. zámečnické opravy stěn a prvků dotčených předchozími úpravami elektro a jiných rozvodů. Před započetí demontáže bude provozovatel upozorněn na předpokládanou činnost.

Likvidaci demontovaného zařízení si zajistí provozovatel.

## 7. 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.

## 8. PROVOZNÍ A BEZPEČNOSTNÍ PŘEDPISY

### 8.1 Odpojení elektroinstalace

Nouzové odpojení veškerých zařízení objektu od elektrické sítě je možné pomocí stop tlačítka umístěného na dveřích rozvaděče RM1.