

# Technická zpráva

Stavba: **Revitalizace nemocnice v Sokolově  
Slovenská 545, Sokolov**  
**Stavební úpravy objektu trafostanice p.č.2012/2  
D.5. MaR**

Investor: **NEMOS SOKOLOV s.r.o.**  
**Praha 7, Za Císařským mlýnem 1115/2, PSČ: 170 00**

Projektant: **ing. Miroslav Bližňák, S. K. Neumanna 1008, Ostrov, 363 01  
IČ: 01414275**

Místo: **Sokolov**

Stupeň projektu: **DPS - Dokumentace pro provedení stavby**

Zak. číslo: **01/11**

Datum: **02/2016**

# Technická zpráva

## 1. Identifikační údaje

Stavba : **Revitalizace nemocnice v Sokolově**  
**Slovenská 545, Sokolov**  
**Stavební úpravy objektu trafostanice p.č. 2012/2**  
**D.5 MaR**

Místo : **Sokolov**  
Katastrální území : **Sokolov**  
Kraj : **Karlovarský**

Investor : **NEMOS SOKOLOV s.r.o.**  
**Praha 7, Za Císařským mlýnem 1115/2, PSČ: 170 00**  
Projektant : **Ing. Miroslav Bližňák, S. K. Neumanna 1008, Ostrov**

## 2. Rozsah projektu

Projekt řeší úpravu technologie trafostanice ev.č. SO\_0169 Sokolov - Nemocnice v rozsahu:

- a) Rozváděč R<sub>MaR</sub> pro měření a řízení spotřeby energií
- b) Nové telefonní připojení trafostanice z Pavilonu B
- c) Nové ethernetové připojení trafostanice z Pavilonu B
- d) Příprava připojení pro nové zařízení EZS

## 3. Účel stavby

Zajistit požadovaný příkon pro dodávku elektrické energie do budovy Pavilon B na základě požadavku na připojení nových elektrických zařízení pro operační sály.

#### 4. Podklady

- a) Zadání investora
- b) Technické podmínky připojení k žádosti o připojení č. 4120939528
- c) Situace a stavební dispozice
- d) Informace o technickém zařízení
- e) Podklady jednotlivých elektrických zařízení
- f) Stávající normy ČSN, zejména

ČSN 33 0120	Elektrotechnické předpisy – normalizované napětí IEC 08/2001
ČSN EN 60059 (33 0125)	Normalizované hodnoty proudů IEC
ČSN EN 60446 (33 0165)	Značení vodičů barvami nebo číslicemi
ČSN EN 60529 (33 0330)	Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód)
ČSN 33 0340	Ochranné kryty el. zařízení a předmětů
ČSN EN 61140 ed.2	Ochrana před úrazem el. proudem. Společná hlediska pro instalaci (33 0500) a zařízení
ČSN 33 1310 ed.2	Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace 10/2009
ČSN 33 2000-4-41 ed.2	Ochrana před úrazem elektrickým proudem 08/2007
ČSN 33 2000-4-43 ed.2	Elektrické instalace budov - Část 4-43: Bezpečnost - ochrana před nadproudy, 12/2010
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 ed. 3	Elektrická instalace budov - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy, 04/2012
ČSN 33 2000-5-54 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení – Uzemnění a ochranné vodiče , 04/2012
ČSN 33 2000-6	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize, 10/2007
ČSN 33 1500	Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení 03/1991
ČSN 33 3201	Elektrické instalace nad AC 1 kV 12/2002

#### 5. Základní technické údaje

Napěťové soustavy:

Elektroinstalace: **3+NPE, ~50Hz, 230/400V, TN-C-S**

Signalizační a ovládací obvody: **24V DC, IT**

##### **Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí rozvodových zařízení:**

**do 1000 V i nad 1000 V:** - polohou a izolací, dle ČSN 2000-4-41 ed.2

##### **Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí rozvodových zařízení:**

**do 1000 V (nn), kde je přímo uzemněný střed zdroje (uzel) – ochrana v sítích TN-C:**

- samočinným odpojením od zdroje dle PNE 33 0000 - 1, ČSN 2000-4-41 ed.2

##### **Ochrana el. zařízení proti účinkům přetížení a zkratům :**

Ochrana - dle ČSN 33 2000-3-523, ČSN 33 2000-4-473, ČSN 33 2000-4-43 a ČSN 38 1754.

##### **Prostory z hlediska úrazu elektrickým proudem :**

Kabelové vedení nadzemní: dle **ČSN 33 2000-5-51 ed.3 a ČSN 332000-4-41 ed.2** prostor nebezpečný – **VI**  
Variabilní vnější vlivy : **AF2, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1**

Transformovna: dle **ČSN 33 2000-5-51 ed.3 a ČSN 33 2000-4-41 ed.2** prostor bezpečný IV  
Variabilní vnější vlivy: AA5, AB4, AD1, AE1, AR1, BA5, BC3, BE1, CB1.

Ochranné opatření dle **ČSN 33 2000-4-41 ed.2/Z1** samočinným odpojením od zdroje.

Doplňková ochrana doplňkovým pospojováním, potenciálovým vyrovnáním

## 6. Popis řešení

Pro budovu trafostanice budou provedeny od Pavilonu B nové rozvody kabelů elektronických komunikací ve stávající trase nadzemního provedení. Jedná se o telefonní a ethernetový rozvod. Souběžně s těmito kabely bude do trafostanice provedena přípojka pro připojení plánovaného nového zařízení EZS.

## 7. Měření a řízení spotřeb energií:

V místnosti rozvodny NN bude umístěn ŘS TRONIC T2032EX v plastové skříni 3x18 modulů v konfiguraci 14xDI + 8xDO. Ve skříni bude umístěn i GSM modem pro případné volání na předem určená čísla. Tato stanice bude prostřednictvím přenosu sítě LAN po silové síti 230V AC napojena do stávající podnikové sítě LAN. Systém bude zálohován záložním zdrojem UPS.

Funkce: - záznam výpadků sítě  
- start náhradního zdroje  
- připojení a odpojení náhradního zdroje  
- přenos poruchových stavů na vrátnici  
- volání přes GSM modem na předem určená telefonní čísla  
- monitorování spotřeby elektrické energie

Z řídicího systému bude vyveden signalizační kabel JYSTY 5x2x0,6 mm<sup>2</sup> do rozváděče RDG pro zajištění přenosu informací o provozním stavu náhradního zdroje (dieselgenerátoru).

Programovatelný řídicí systém TRONIC 2032EX pro monitorování a řízení odběru elektrické energie bude umístěn v rozvodně VN/NN Nemocnice Sokolov. Zde bude z rozváděče vlastní spotřeby R1 napájen po silovém kabelu CYKY-J 3x1,5 přes jistič B10/1. Systém bude zálohován zdrojem UPS pro možnost signalizace výpadku sítě 230V AC. Ovládacím kabelem JYSTY 3x2x0,6 bude systém propojen se skříní fakturačního měření SMU-2, která bude osazena novým optočlenem ES4005RU pro možnost synchronního snímání impulzů z fakturačního elektroměru.

Dále bude systém TRONIC 2032EX propojen kabely JYSTY 3x2x0,6 s rozvaděčem záložního zdroje RDG-1 pro signalizaci stavu chodu záložního zdroje, s rozvaděčem VN pro signalizaci poloh odpínačů a hlášení poruch pojistek a rozvaděčem NN pro signalizaci sepnutí jističe Trafa 1 nebo Trafa 2. Všechny tyto stavové stavy či poruchové signály bude systém TRONIC 2032EX vyhodnocovat z volných kontaktů na svorkovnici rozváděče VN nebo pomocných kontaktů jističů traf na NN straně. V případě jakékoli poruchy bude systém tuto poruchu posílat až na 3 zvolená telefonní čísla jako zprávu SMS přes GSM modem s popisem poruchy.

Vyhodnocování a monitorování odběru elektrické energie z fakturačního elektroměru a signalizaci poruch se stavy odpínačů bude systém TRONIC 2032EX po nově položené síti LAN do rozvodny, on-line komunikovat se stávajícím PC, včetně ukládání historických dat měření, událostí, stavů odpínačů a poruchové signalizace na HDD PC, včetně tiskových reportů.

Tento navrhovaný systém TRONIC 2032EX bude umožňovat i regulaci vytípaných zátěží odpínáním a připínáním, budoucí rozšíření o další monitoring podružných měření elektrické energie, případně i vody, tepla a plynu. Vhodně navržený a provozovaný systém pro měření a regulaci odběru elektrické energie umožňuje odběratelům kvalitnější sjednání roční rezervované kapacity, omezení náhodného souběhu více spotřebičů – snížení ¼ hodinového maxima, kontrolu správné funkce kompenzačního zařízení – cos  $\phi$  i on-line i historie na PC, rychlé a přesné

zásahy díky signalizaci poruchových stavů prostřednictvím zpráv SMS, případně díky volnému programování systému TRONIC 2032EX využívat další funkce.

## 8. Kabely elektronických komunikací:

Stávající kabely elektronických komunikací (telefonní, ethernet) mezi budovou Pavilonu B a trafostanicí jsou vedeny nad zemí v nevyhovující výšce nad terénem a jsou již několikanásobně pospojovány.

Pro zajištění spolehlivého přenosu dat po ethernetové síti bude provedeno propojení mezi Rozváděčem R<sub>MaR</sub> v budově trafostanice a skříní REK v budově Pavilonu B kabelem FTP CAT.5e 4x2x0,5 mm<sup>2</sup>. V trase kabelu bude uložen kabel FTP CAT.6 4x2x0,5 mm<sup>2</sup> jako příprava pro zařízení EZS.

Dále bude v souběžné trase veden kabel pro telefonní přenos FTP CAT.5e 4x2x0,5 mm<sup>2</sup> ze stávající koncové stanice nacházející se v rozvodně NN budovy Trafostanice do rozváděče RT, který se nachází ve zdi budovy Pavilonu B.

Trasa kabelů je v budově Trafostanice a Pavilonu B vedena v zaklapávacích lištách a mezi budovou Trafostanice a Pavilonem B v závěsných ochranných trubkách Fles 20. Na budově trafostanice bude osazen střešník. V trase kabelů na Pavilon B bude poblíž schodiště osazen ocelový stožár, na který bude závěsná trubka ukotvena. Ze stožáru pak bude ve stávající trase veden na budovu Pavilonu B kabel pro telefonní síť a v nové trase budou vedeny na budovu Pavilonu B kabely pro internetovou síť a EZS v závěsných trubkách.

Kabel pro telefonní síť bude v místě ukotvení ve zdi budovy Pavilonu B zavlečen do stávající chráničky pod omítkou s ukončením v rozváděči RT.

Pro kabely pro internetovou síť a EZS bude v místě nového ukotvení na budově Pavilonu B proveden průraz do interiéru budovy a pak do prostoru místnosti s rozváděčem REK.

## 9. Ochrana před úrazem elektrickým proudem:

Ochrana před úrazem elektrickým proudem neživých částí - samočinným odpojením od zdroje dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2.

Spojení pracovního a ochranného uzemnění v soustavě do 1000 V je provedeno podle ČSN 33 2000-5-54 čl. 542.N5.2.1.

## 10. Podzemní zařízení - inženýrské sítě:

V trase pokládky nově navržených kabelů **dojde** ke křížení a k souběhu se stávajícím i novým podzemním zařízením vnitřních rozvodů v areálu nemocnice Ostrov.

Dále pak v místě stavby dojde ke styku s jinými podzemními i nadzemními sítěmi a zařízeními a to na základě vyjádření jejich správců, či vlastníků:

- **Horkovod nadzemní** ..... ve správě ČEZ Teplárenská, a.s.
- **Kabel NN** ..... ve správě ČEZ Distribuce, a.s.
- **Kabel VN** ..... ve správě ČEZ Distribuce, a.s.

Kopie výkresu inženýrských sítí a vyjádření správců inženýrských sítí s případnými podmínkami k projektované trase jsou přiloženy v dokladové části.

Pro vzájemný styk inženýrských sítí platí závazná ČSN 73 6005 - prostorové uspořádání sítí technického vybavení.

U křížení inženýrských sítí budou kabely uloženy do chrániček o průměru 110 mm v hloubce běžného výkopu tak, aby přesahovali dotčené zařízení 1 metr na každou stranu.

Před započítáním výkopových prací je nutné požádat o vytyčení na místě samém, případně v nepřehledných místech provést sondy. Vytyčit je nutno především kabely elektronických komunikací, silové a slaboproudé kabely. Výkopové práce v blízkosti inženýrských sítí je nutno provádět ručně se zvýšenou opatrností, aby nedošlo k jejich narušení.

## **11. Ochranné pásmo**

**Kabely VN a NN** mají podle zákona č. 458/2000 Sb. ochranné pásmo 1 metr na každou stranu od krajního kabelu.

V ochranném pásmu je zakázáno:

- provádět bez souhlasu jeho vlastníků zemní práce
- zřizovat stavby či umisťovat konstrukce nebo jiná podobná zařízení a provádět činnost, která by znemožňovala nebo podstatně znemožňovala přístup k podzemnímu zařízení nebo která by mohla ohrozit bezpečnost a spolehlivost provozu
- vysazovat trvalé porosty a přejíždět vedení mechanizmy o celkové hmotnosti nad 6 tun

### **Teplovod**

Šířka ochranných pásem v blízkosti zařízení pro výrobu a rozvod tepla je vymezena svislými rovinami vedenými po obou stranách těchto zařízení ve vodorovné vzdálenosti měřené kolmo k obrysu zařízení a činí 2,5 metru.

## **12. Revize**

Dodavatel montážních prací musí před uvedením do provozu zajistit výchozí revizi dle ČSN 33 15 00. Provozovatel musí v pravidelných lhůtách zajistit revizi zařízení a dále zajistit provozní spolehlivost a bezpečnost zařízení prohlídkami a údržbou.

## **13. Stavební řízení a stavební povolení**

bude provedeno v souladu se stavebním zákonem č. 183/2006 Sb. Stavební povolení, příp. územní souhlas zajišťuje investor.

## **14. Bezpečnost práce**

Zhotovitel bude při provádění elektromontážních prací dodržovat závazná i doporučená ustanovení technických norem ČSN dle zákona č. 22/1997 Sb. Není-li pro daný druh prací nebo dodávek příslušná norma, práce nebo dodávky budou provedeny v kvalitě, která je pro tento druh prací u staveb pro energetiku obvyklá. Zhotovitel se zavazuje, že dílo bude způsobilé k užívání v souladu s účelem, kterému má sloužit.

Pracovníci zhotovitele jsou povinni dodržovat obecně platné předpisy a zásady vyplývající z vyhlášek, norem a bezpečnostních předpisů vydaných výrobcem zařízení nebo objednavatelem. Jestliže pracovníci zhotovitele poruší při práci v objektech objednatele bezpečnostní předpisy platné pro příslušné pracoviště a prováděné práce, s kterými je objednatel před tím řádně seznámil, má objednatel právo dát zhotoviteli příkaz k přerušení prací na dobu, než bude sjednána náprava. Při opakovaném porušení bezpečnostních předpisů je oprávněn objednatel od smlouvy odstoupit a zhotovitel uhradí veškeré škody a více náklady tím vzniklé.

### **Specifické požadavky pro zajištění BOZP na stavbě:**

- a) Veškeré práce a činnosti na stavbě se budou řídit VOP pro realizaci staveb Nemos Plus s.r.o.
- b) Veškeré činnosti je nutno koordinovat s ČEZ Distribuční služby, s.r.o.
- c) Práce mohou být prováděny pouze v souladu s podmínkami správce pro práce v ochranném pásmu vedení.

- d) Pracoviště bude písemně předáno zhotoviteli zástupcem osoby odpovědné za provoz elektrického zařízení, která stanoví podmínky pro provádění prací.
- e) Při činnostech v blízkosti nebo křížování komunikace bude rozmístěno dopravní značení, popřípadě hlídky pro zajištění bezpečného provozu.
- f) Před začátkem výkopových prací bude provedeno odborné vytyčení inženýrských sítí.
- g) V blízkosti inženýrských sítí bude proveden ruční výkop.
- h) Výkopy budou ohraničeny červenobílou fólií 1,5 m od hrany výkopu nebo 1,1 m vysokým jednotyčovým zábradlím (popřípadě budou osvětleny) s označením „Zákaz vstupu nepovolaným osobám“ a bude zajištěn bezpečný pohyb civilních osob po staveništi (přechodové lávky).
- i) Při křížování dotčeného vedení s dalšími vedeními budou tato vedení vypnuta a zajištěna nebo budou zvoleny pracovní postupy, které splňují veškeré požadavky na BOZP.
- j) Činnosti prováděné v ochranných pásmech elektrických zařízení a na elektrických zařízení budou zahájeny až po vystavení a předání „B – příkazu“ od provozovatele sítě zhotoviteli a po seznámení všech pracovníků.

### **Identifikace možných rizikových činností a navržená opatření pro jejich minimalizaci:**

#### **1. Soupis činností:**

- Pohyb a práce na staveništi
- Doprava materiálu a osob, obsluha technických zařízení
- Elektroinstalační práce
- Zemní práce
- Hutnění
- Montáž a demontáž zařízení

#### **2. Navržená minimální opatření:**

- Vyhodnotit a zapracovat rizika do Technologického pracovního postupu (dále jen TP), zpracovat a dodržovat TP dle vyjádření správců sítí, návodů výrobců k používaným strojům, mechanizaci, nářadí atd., a dle platné legislativy a místních podmínek,
- zajistit stavbu proti vstupu nepovolaných osob,
- zamezit rizikům ohrožujícím veřejnost,
- identifikovat, vytyčit a vyznačit inženýrské sítě,
- udržovat pořádek na pracovišti,
- dostatečně ohradit a zajistit výkopy proti pádu osob,
- přes výkopy zřídit bezpečné přechodové lávky opatřené zábradlím,
- omezit strojní vykopávky v blízkosti ochranných pásem inženýrských sítí,
- minimalizovat kontakt se stavebními stroji,
- zajistit, vymezit a dodržovat pracovní prostor stroje,
- zajistit dopravní značení při práci na komunikaci,
- minimalizovat kontakt se silniční dopravou,
- dodržování platných předpisů pro provoz motorových vozidel a technických zařízení,
- dodržovat bezpečnostní přestávky,
- zajistit a vymezit pracovní prostor,
- zajistit používání předepsaných OOPP,

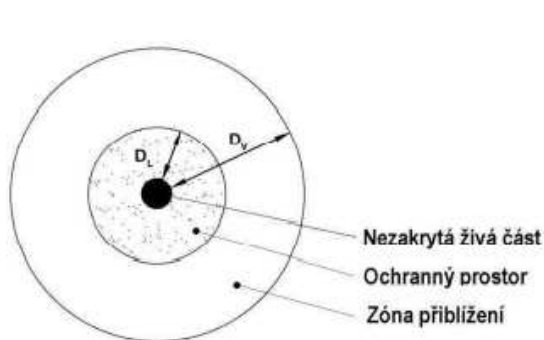
#### **3. Práce vykonávané pomocí mechanismů v blízkosti elektrických zařízení:**

- a) Vypracovat a dodržovat TP dle podmínek správce sítě a platné legislativy,
- b) s TP musí být prokazatelně seznámeni všichni zhotovitelé,
- c) v TP musí být zapracované podmínky dle PNE 33 0000-6,
- d) před zahájením prací v blízkosti živých částí musí být zhotovitelé prokazatelně seznámeni s riziky, které hrozí od elektrického zařízení.

4. Vzdálenosti od živých částí:

- a) Při jakékoli činnosti a práci musí být dodržována stanovená minimální vzdálenost od živých částí elektrického zařízení:

Jmenovité napětí $U_N$ (kV)	Nejvyšší napětí pro zařízení $U_m$ ef. hodnota (kV)	Vnější hranice zóny přiblížení $D_V$ (mm)	Vnější hranice ochranného prostoru $D_L$ (mm)
Do 1	1	300	bez dotyku
Nad 1 do 10	12	1150	120
22	25	1260	260
35	38,5	1370	370
110	123	2000	1600
220	245	3000	1600
400	420	4600	2600



$D_L$  : Vzdálenost definující vnější hranici ochranného prostoru  
 $D_V$  : Vzdálenost definující vnější hranici zóny přiblížení

Vzdušné vzdálenosti a zóny pro pracovní postupy



$D_L$  : Vzdálenost definující vnější hranici ochranného prostoru  
 $D_V$  : Vzdálenost definující vnější hranici zóny přiblížení

Ohraničení ochranného prostoru použitím izolované ochranné části

- b) Minimální vzdálenost musí být prokazatelně změřena od nejbližších vodičů pod napětím nebo nezakrytých živých částí elektrických zařízení jak ve vodorovném, tak ve svislém směru.
- c) Jestliže má být předepsaná vzdálenost dostatečná pro práci osob bez elektrotechnické kvalifikace a bez dalších bezpečnostních opatření (jako je například dozor při práci apod.), musí být tato vzdálenost vždy větší než je vzdálenost  $D_V$ .
- d) U venkovního vedení musí být brán zřetel na všechny možné výkyvy vodičů vlivem počasí a možné zvýšení průhybu vodičů vlivem zvýšení denní teploty nebo oteplení elektrickými proudy vodiči přenášenými, případně vlivem zatížení vodičů námrazou.
- e) Musí být minimalizována možnost rizika dotyku vodičů při jakémkoliv pohybu mechanizace a zavěšeného břemene, a to i v případě přetržení či švihnutí lana.

**Zhotovitelé jsou povinni před zahájením prací na stavbě vyhodnotit rizika a přijmout odpovídající opatření k jejich minimalizaci.**

**Základní zákonné povinnosti zhotovitelů:**

1. Žádný ze zhotovitelů nezahájí práce na stavbě do splnění veškerých zákonných povinností dle platné legislativy a povinností vyplývajících z plánu BOZP.



2. Seznámení s riziky:

- a) Každý zhotovitel odpovídá za bezpečné a zdravotně nezávadné pracovní prostředí, ve kterém musí být identifikována, analyzována a kontrolována všechna rizika.
  - b) Zhotovitelé mají za povinnost po celou dobu výstavby průběžně vyhledávat rizika dle ustanovení § 102 zákona č. 262/2006 Sb. (Zákoník práce) při jednotlivých pracovních činnostech. Kontrolu předpokládaných rizik na stavbě provádí OZO.
  - c) Všichni zhotovitelé na stavbě se musí vzájemně prokazatelně seznámit se svými riziky.
3. Každý zaměstnanec bude vybaven vhodnými OOPP pro všechna rizika, kterým je vystaven při vykonávání konkrétních prací a pohybu na staveništi.
4. Všechny používané OOPP musí být schváleného typu s platnou dobou použitelnosti. Používání jednotlivých OOPP bude upřesněno OZO zhotovitele po vyhodnocení rizik souvisejících s danou činností.
5. Veškerá vyhrazená elektrická technická zařízení používané na stavbě musí být v souladu s platnou legislativou, hlavně dle vyhlášky č. 73/2010 Sb.
6. Zhotovitel musí provádět práce pouze pracovníky s odpovídající kvalifikací pro provádění činnosti. Pracovníci musí být prokazatelně seznámeni s veškerou dokumentací a jinými dokumenty - zejména: svářečské průkazy, povolení ke sváření, strojnické průkazy, povolení pro vstup do kolejiště, školení pro práce ve výškách, revize, knihy BOZP, seznámení s plánem BOZP, traumatologickým plánem, riziky, místními provozními podmínkami atd.
7. Zhotovitel neprodleně nahlásí pracovní úraz nebo mimořádnou

## 15. Odpadové hospodářství

Při manipulaci a hospodaření s odpady je nutné se řídit zákonem č. 185/2001 Sb. O odpadech, § 16 – povinnosti původce odpadu. Podle tohoto zákona je původce odpadů mimo jiné povinen vznik odpadů co nejvíce omezovat a vytvářet předpoklady pro využívání a zneškodňování odpadů. Původce musí s odpady nakládat tak, aby nedošlo k porušení povinností vyplývajících z dalších zvláštních předpisů.

Demontovaný ocelový materiál bude zčásti repasován a následně použit, a z části odevzdán do sběrný druhotných surovin, kam budou též odevzdány kabely VN a NN.

Na veřejnou skládku budou odvezeny poškozené plastové skříně a pilíře, stavební suť, úlomky betonu a výkopová zemina.

## 16. Závěr

Projekt byl vypracován dle požadavku investora z hlediska maximální hospodárnosti a platných předpisů a norem.

V Ostrově dne 15. 6. 2016

vypracoval: ing. Miroslav Bližňák