

**Zpracovatel PD:**

**Bc. Adam Novák**

**Projektování el. zařízení**

**Cejle 158, 588 51 Cejle**

**mobil: 732 498 049**

**mail: novakadamc@gmail.com**

**Autorizoval:**

**Ing. Zbyněk Pecina**, Projektování el. zařízení, Fügnerova 8, 586 01 Jihlava, č. ČKAIT 1400049

**Akce:**

**Nemocnice Třebíč -  
rekonstrukce areálové kanalizace**

**Obsah:**

**PS 02 Elektročást**

**Technická zpráva**

**Stupeň:** DpPS

**Investor:** Kraj Vysočina, Jihlava, Žižkova 57/1882,  
PSČ 587 33 IČO: 70890749

**Číslo zakázky:** c2022020

**Datum zpracování PD:** duben 2022

**Číslo kopie:**



## Technická zpráva

### Zdůvodnění stavby

V areálu Nemocnice Třebíč bude v rámci rekonstrukce kanalizace a čistírny odpadních vod zřízena nová přípojka NN a nová elektroinstalace pro objekt strojně stíratelných česlí. Napojení přípojky bude ze stávajícího vypínače v kompresorovně.

Podkladem pro zpracování projektu byly stavební podklady, požadavky investora a prohlídka na místě stavby.

Projektová dokumentace je zpracována ve stupni dokumentace pro provedení stavby.

### Technické údaje

Rozvodná soustava NN: 3+PEN, 3+N+PE, 50Hz, 230/400V / TN-C-S

Ochranná opatření – ochrana před úrazem elektrickým proudem:

Ochrana základní: základní izolací, přepážkami a kryty dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3

Ochrana při poruše: automatickým odpojením od zdroje v síti TN-C dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3

Ochrana při poruše: pospojováním dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3

Ochrana zvýšená: dvojitou izolací dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3

Ochrana doplňková: doplňujícím pospojováním dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3

### Energetická bilance

Energetický soubor	Instalovaný výkon (kW)	Soudobý výkon (kW)
Osvětlení objektu	1,00	0,7
Standartní spotřebiče do 16A	2,00	1,00
Technologie ČESLÍ	8,00	8,00
Celkem	11	8,7

Nárůst instalovaného příkonu:  $P_i = 11 \text{ kW}$

Nárůst soudobého příkonu:  $P_s = 8,7 \text{ kW}$

Nárůst soudobého proudu:  $I_s = 13 \text{ A}$

Měření odběru: stávající, obvody budou napojeny z rezervy.

### Popis řešení – přípojka NN pro česle

Napojení přípojky NN pro napájení rozvaděče česlí bude provedeno ze stávající kompresorovny, kde se napojí na nevyužívaný vývod pro kompresory, který vede do hlavního rozvaděče v rozvodně v 1.NP. Rozvod bude proveden kabelem CYKY-J 5x16.

Z kompresorovny bude vyveden kabel do venkovních prostor, kde povede kolem budovy, pod komunikací až k novému rozvaděči pro česle v prostoru hrubého předčištění.

Přípojka NN bude provedena kabelem CYKY-J 5x16, která na hranici objektu nemocnice bude opatřena přepětovou ochranou T1+T2 ve třídě LPL I.

## **Rozvaděče**

Rozvaděč RČ je navržen v provedení oceloplechová rozvodnice – nástěnná. Rozvaděč bude umístěn na vnější stěně objektu se strojně stíratelnými česly. Rozvaděč musí mít krytí IP66. V rozvaděči bude instalován hlavní vypínač, přepětíová ochrana typu T1+T2 pro třídu LPL III nebo IV, jističe technologie, proudové chrániče s nadproudovou ochranou zásuvkových a světelných rozvodů 230V a 400V, řídicí elektronika (PLC s ethernetovým vstupem).

## **El. rozvod světelný**

Světelné rozvody v místnosti s česly jsou navrženy v souladu s ČSN EN 12464-1 a související. Pro osvětlení vnitřních prostor objektu je navržena LED svítidlo, které bude instalováno na strop.

Svítidlo bude ovládáno u dveří u vstupu do místnosti.

## **El. rozvody zásuvkové a technologické**

Z rozvaděče RČ bude napojena zásuvková skříň, která bude obsahovat 1x 16A/400V, 1x 32A/400V a 2x 16A/230V, zásuvková krabice bude obsahovat jističe jednotlivých zásuvek a společný proudový chránič. Krabice bude nainstalována ve venkovní prostoru vedle rozvaděče.

Ve vnitřní prostoru budou instalovány dva vývody pro stíratelné česle.

Ve vnitřní prostoru bude také instalováno poruchové čidlo hladiny.

## **Popis ovládání a spínání**

Strojně stírané česle budou řízeny z vlastního rozvaděče, který je součástí dodávky česlí.

## **Signalizace poruch přes PLC a datový kabel**

Při jakémkoliv poruše poslat SMS na určená čísla.

**Výpadek napětí** – se musí monitorovat softwarově pomocí datového zařízení.

**Vstup do rozvaděče nebo do objektu** – při vstupu do objektu nebo do rozvaděče.

**Poruchová hladina** – při sepnutí plováku v nádrži – nefungující česle.

## **Uzemnění**

V objektu s česly se zřídí nová společná zemnicí soustava tvořená páskem FeZn 30/4 ve výkopu pro základy objektu. Na zemnicí soustavu bude připojen drátem FeZn Ø 10 CUB objektu a kovové schodiště pomocí svorky SPN.

## **Ochranné pospojování**

V objektu bude provedeno hlavní pospojování dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3. Rozvaděč RČ bude přizemněn vodičem CY16, který bude připojen do CUB objektů, stejně tak budou přizemněny veškeré kovové stavební konstrukce. Z rozvaděče RČ budou připojeny kovové části motorů, česlí a dalších kovových zařízení uvnitř objektu.

## **Bezpečnostní tabulky**

Na rozvaděčích

0101 – „Pozor - elektrické zařízení!“

2101 – „Vypni v nebezpečí!“

4301 – „Nehas vodou ani pěnovými přístroji!“

Hlavní vypínače a jističe v rozvaděčích

6131 - "Hlavní vypínač!"

### Vnější vlivy

Vnější vlivy jsou stanoveny protokolem o vnějších vlivech, který je součástí této PD.

### Provedení el. instalace

Dle vyhlášky č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů, § 6 odst. 6, je prostorové uspořádání sítí technického vybavení, jako souběh nebo křížení, stanoveno normovými hodnotami dle ČSN 73 6005. Uložení kabelů v zemi bude dále odpovídat i požadavkům ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. NA.4.5.13 až NA.4.5.16. Technologické rozvody apod. provést dle požadavku dodavatele tohoto zařízení. Kabely instalované v kontaktním zateplovacím systému budou uchycovány typizovanými příchytkami přímo ke stropu a stěnám, a následně budou překryty zateplením. Kabelové rozvody budou z důvodu uložení v tepelné izolaci uchycovány samostatně po jednotlivých kabelech, s rozestupy mezi jednotlivými kabely minimálně o dvojnásobku průměru většího ze sousedních kabelů. Veškeré elektroinstalační prvky, osazené na zateplení budou upevňovány prostřednictvím montážních bloků/patek stejné tloušťky, jako je tloušťka zateplení.

Volba a pokládka kabelů bude dle ČSN EN 50565-1 a ČSN EN 50565-2, při používání odbočných krabic budou dodržovány požadavky řady norem ČSN EN 60670, uložení kabelových rozvodů bude v souladu s ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, ČSN 33 2130 ed. 3, ČSN EN 50174-1 ed. 3 a ČSN EN 50174-2 ed. 3.

Pevně připojená zařízení, určená k tomu, aby se s nimi při používání pohybovalo, anebo zařízení, se kterými se čas od času pohne, musí být připojena pomocí ohebných kabelů nebo šňůr dle požadavků ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. 521.9 a čl. NA.3.

### Datové rozvody

Při pokládce silového kabelu se zároveň společně s ním položí i chránička optického kabelu. Chráničku musí položit odborná firma, zabývající se touto problematikou a musí se řídit normami pro slaboproudé rozvody: ISO/IEC 11801, ČSN EN ISO 9001, ČSN EN 50 173, ČSN EN 50 174, ANSI/EIA/TIA-568-A a draft ANSI/EIA/TIA -568-B. Optické a datové rozvody si bude řešit investor sám.

### Zemní práce

Kabely NN společně s chráničkou HDPE pro optický kabel budou uloženy ve výkopu 35x80cm, v hloubce 70cm na lože z kopaného písku tl. 10cm, překryty vrstvou písku téže tloušťky a označeny výstražnou fólií.

Pod komunikacemi bude kabel uložen v plastových ohebných dvouvrstvých chráničkách HDPE Ø 110 ve výkopu 50x130cm v hloubce 120cm pod komunikací.

Při ohybech kabelu musí být dodržen nejmenší dovolený poloměr ohybu.

Při souběhu a křížení s jinými inženýrskými sítěmi budou dodržena ustanovení ČSN 736005 - Prostorové uspořádání sítí technického vybavení.

## **Pokyny a upozornění**

### **Důležité upozornění !**

Inženýrské sítě jsou v projektové dokumentaci zakresleny podle podkladů provozovatelů. Před započítím výkopových prací je nutné požádat o vytyčení na místě samém, případně v nepřehledných místech provést sondy. Výkopové práce v blízkosti inženýrských sítí je nutno provádět ručně se zvýšenou opatrností, aby nedošlo k jejich narušení. Otevřené výkopy se musí zajistit proti možnosti pádu osob. Teplota kabelu při pokládání musí být vyšší než +4 stupně Celsia.

### **Před záhozem se nové kabely musí digitálně geodeticky zaměřit.**

Prováděcí firma je povinna dodržet podmínky dotčených organizací uvedené v jejich vyjádření, jakož i podmínky stavebního povolení. Při práci na elektrickém zařízení musí být dodržena příslušná ustanovení " Provozních pravidel pro elektrárny a sítě " a předpisů v dosud platném rozsahu a dále následující normy:

- PNE 33 0000 – 1 ed.6 Ochrana před úrazem elektrickým proudem v distribuční soustavě
- ČSN 03 8370 - Snížení korozního účinku bludných proudů na úložná zařízení
- ČSN 33 2000-4-41 ed.3 - Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- ČSN 33 2000-5-52 ed.2 - Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení
- ČSN 33 2000-5-54 ed.3 - Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče
- ČSN 33 3320 ed. 2 - Elektrotechnické předpisy - Elektrické přípojky
- ČSN 33 2000-6 ed. 2 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize
- ČSN EN 50110-1 ed. 3 - Obsluha a práce na elektrických zařízeních
- ČSN EN 62305-1 ed.2 Ochrana před bleskem
- ČSN 73 6005 – Prostorová úprava vedení technického vybavení

**Nejmenší dovolené vodorovné a svislé vzdálenosti v m dle ČSN 736005:**

	silové kabely do 35 kV		silové kabely do 1kV	
	A.1	A.2	A.1	A.2
silové kabely do 1 kV do 35 kV	0.20 0.20	0.20 0.20	0.05(15) 0.20	0.20 0.05
sdělovací kabely (místní i dálkové)	0.80(3) 30(4)	0.80(4) 0.30(5)	0.30(3) 0.10(4)	0.30(4) 0.10(5)
Plynovodní potrubí do 0.005 MPa do 0.3 MPa	0.40 0.60	0.10(6) 0.20(6)	0.40 0.60	0.10(6) 0.20(6)
vodovod.sítě a přípojky	0.40	0.40(4) 0.20(5)	0.40	0.40(4) 0.20(5)
stokové sítě a kanalizační přípojky	0.50	0.50	0.50	0.50

**A.1 - vodorovná vzdálenost**

**A.2 - svislá vzdálenost**

vysvětlivky - tabulka A.1 - vodorovná vzdálenost

(3) - nechráněné

(4) - v technickém kanálu nebo betonových chráničkách, dle ustanovení ČSN 33 33 00

- tabulka A.2 - svislá vzdálenost

(4) - nechráněné

(5) - v technickém kanálu nebo betonových chráničkách, přesahující plynovod na každou stranu o 1000mm, dle ustanovení ČSN 33 33 00

(6) - Kabel v chráničce přesahující plynovod na každou stranu o 1000mm.

Pro kabel bez ochranného krytu se zvětšují vzdálenosti takto: při křížení ntl plynovodu s kabely do 35 kV na 400mm, při křížení stl plynovodu s kabely do 10 kV 1000mm, s kabely do 35 kV na 1500mm.

**Bezpečnost práce**

Při všech montážních a demontážních pracích je třeba dodržovat platné normy pro jednotlivé druhy prací, jakož i ustanovení zákona č. 309/2006 Sb. a nařízení vlády č. 136/2016 Sb. o požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. Při výstavbě musí dodavatel stavebních prací vytvořit podmínky k zajištění bezpečnosti práce ve smyslu vyhlášky ČÚBP č. 48/1982 Sb. upravené vyhláškou č. 192/2005 Sb. a ve smyslu nařízení vlády č. 101/2005 Sb, zejména se jedná o žádné zabezpečení výkopů v intavilánu obce.

Obsluhu a práci na elektrických zařízeních je nutno provádět v souladu s ČSN EN 50 110-1 ed.3 a přidružených norem.

### **Plán kontrolních prohlídek stavby**

Ve smyslu vyhlášky č. 63/2013 Sb., kterou se provádí některá ustanovení stavebního zákona ve věcech stavebního řádu, bude prováděna kontrolní činnost rozestavěné stavby při provádění těchto prací:

- správnost vytýčení prostorové polohy stavby
- provedení uložení kabelů NN před zásypem
- provedení základů pilířů rozvaděčů a osazení rozvaděčů
- kontrola napojení na stávající distribuční síť
- kontrola pláně zelených ploch a lesních pozemků
- kontrola skladby podloží komunikací v překopech
- kontrola povrchové úpravy komunikací v místech překopů
- kontrola rozvodů NN po jejich dokončení a předložení požadovaných dokladů a certifikátů zhotovitelem

Stanovení termínů pro provádění shora uvedených činností bude upřesněno po odsouhlasení harmonogramu postupu prací na úrovni SOD. Dohodnuté termíny budou před zahájením prací sděleny příslušnému stavebnímu odboru povolujícímu stavbu.

### **Závěrem**

Projekt byl zpracován z hlediska max. hospodárnosti, platných nařízení a směrnic.

Všechny změny oproti PD, které nastanou při realizaci stavby, je nutné zakreslit do dokumentace.

Na zrealizovanou přípojku NN musí být provedena dodavatelem výchozí revize.

Pokud dojde při provádění k nejasnostem či nepředvídaným okolnostem, je nutné přizvat projektanta k upřesnění postupu prací.

Na provedené elektrické rozvody musí být ustavena výchozí revizní zpráva od prováděcího podniku a bude vystavena závěrečná zpráva TIČR.