


Rev: C			
Rev: B			
Rev: A			
Index:	Datum:	Popis změny:	Vypracoval:

Výškový systém: BPV

 <p>PROJEKTOVÁ A INŽENÝRSKÁ A.S.</p>				<p>Sokolovská 16/45A 186 00 Praha 8 – Karlín tel: +420 221 873 111, fax: +420 221 873 247</p>		<p><a href="http://www.d-plus.cz">www.d-plus.cz</a> <a href="mailto:d-plus@d-plus.cz">d-plus@d-plus.cz</a></p>	
Hlavní inženýr projektu: Ing. Aleš PRAGER		Zodpovědný projektant: Ing. Tomáš LIPTÁK		Vypracoval: Ing. Martin NOVÁK			
MÚ (OÚ): MÚ Praha 6		Kraj: Hlavní město Praha		Datum:		01/2020	
Investor: Hlavní město Praha, Mariánské náměstí 2, 110 01 Praha 1				Stupeň:		DPS	
Zakázka:  <b>ÚČOV – doplnění hrubého předčištění před HČS</b> Číslo investiční akce 1/2/P31/00  D.1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO NEBO INŽENÝRSKÉHO OBJEKTU D.1.4 TECHNICKÁ PROSTŘEDÍ STAVEB				Číslo zakázky:		4053/1/2018	
				Měřítko:			
				Počet formátů A4:		27	Č. kopie:
Obsah: D.1.4.4 STAVEBNÍ ELEKTROINSTALACE TECHNICKÁ ZPRÁVA		Číslo přílohy: <b>D.1.4.4.1</b>		Revize: <b>0</b>			

## OBSAH:

<b>1. VŠEOBECNÝ POPIS .....</b>	<b>4</b>
1.1 .....Podklady pro dokumentaci	5
<b>2. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE .....</b>	<b>5</b>
2.1 .....Napěťové soustavy	5
2.2 .....Instalované příkony	5
2.2.1 Instalované příkony .....	5
2.3 .....Zkratové poměry	5
2.4 .....Měření spotřeby el.energie	6
2.5 .....Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím	6
2.6 .....Ochrana zábranami	6
2.7 .....Ochrana proti zkratu, přetížení a přepětí	6
2.8 .....Ochrana při výpadku napětí	6
2.9 .....Ochrana proti přepětí	6
2.10 .....Prostory a vnější vlivy z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem	7
2.11 .....Uzemnění a ochranné vodiče	10
2.12 .....Ochranné pospojování	10
2.13 .....Krytí dle ČSN 33 2000-5-51ed.3	10
2.14 .....Barva technologického rozvaděče	10
2.15 .....Elektromagnetická kompatibilita (EMC)	10
2.16 .....Požární bezpečnost	10
2.17 .....Stupeň dodávek elektrické energie	11
2.18 .....Minimální krytí el. zařízení	11
<b>3. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ - PROVIZORNÍ STAV .....</b>	<b>11</b>
<b>4. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ - NOVÝ STAV .....</b>	<b>12</b>
4.1 .....Rozvaděč +RS1	12
4.2 .....Zapnutí zařízení	12
4.3 .....Okruhy osvětlení	13
4.4 .....Zásuvkové okruhy	13
4.5 .....Ochrana před bleskem	14
4.6 .....Uzemňovací soustava	15
4.7 .....Pokyny k montáži uzemňovací a jímací soustavy	16
4.8 .....Křížení a souběh sítí	16
4.9 .....Tabulka - nejmenší vodorovné vzdálenosti při souběhu podzemních sítí v m1	17
4.10 .....Tabulka - nejmenší vodorovné vzdálenosti při křížení podzemních sítí v m1	18
4.11 .....Nejmenší krytí kabelů	19
4.12 .....Kabelové trasy, kabeláž	20
<b>5. OCHRANA ZDRAVÍ A BEZPEČNOST PŘI PRÁCI .....</b>	<b>20</b>
<b>6. DEMONTÁŽNÍ PRÁCE .....</b>	<b>20</b>
<b>7. SOUČINOST PROVOZOVATELE PŘI PŘEPOJOVÁNÍ STÁVAJÍCH FUNKČÍCH</b>	
<b>CELKŮ .....</b>	<b>21</b>
<b>8. PŘEDPOKLÁDANÉ MONTÁŽNÍ PRÁCE .....</b>	<b>21</b>
<b>9. ZÁSADY BEZPEČNÉ OBSLUHY .....</b>	<b>21</b>
9.1 .....Povinnosti obsluhy před zahájením provozu zařízení	21
9.2 .....Povinnosti obsluhy a údržby při provozu zařízení	22
9.3 .....Zakázané úkony a činnosti	22
9.4 .....Způsob zajištění proti nežádoucímu uvedení do chodu při odstávkách a opravách	22
9.5 .....Pokyny pro údržbu	23
9.6 .....Způsob a rozsah záznamů o provozu a údržbě zařízení	23

**D.1.4.4.1 - Technická zpráva**

9.7.....Rozsah a lhůty údržby zařízení	23
10. OCHRANA A PÉČE O ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ.....	23
11. POUŽITÉ NORMY, ZÁKONY A VYHLÁŠKY .....	24

#### TITULNÍ LIST DOKUMENTACE

Název stavby (akce)	ÚČOV – doplnění hrubého předčištění před HČS
Místo stavby	Městská část Bubeneč
Okres	Praha 6
Kraj	Praha
Katastrální území	Bubeneč [730 106]
Stupeň dokumentace	DPS
Vlastník vodního díla (ÚČOV)	Hlavní město Praha Mariánské náměstí 2, 110 00, Praha 2
Provozovatel objektu	Pražské vodovody a kanalizace a.s. Ke Kablu 971/1, Hostivař, 102 00 Praha 10
Investor	Pražská vodohospodářská společnost a.s. Žatecká 110/2, 110 00 Praha 1
Zadavatel	Pražská vodohospodářská společnost a.s. Žatecká 110/2, 110 00 Praha 1
Zpracovatel	D-plus, a.s. Sokolovská 16, 186 00 Praha 8 - Karlín
Hlavní inženýr projektu	Aleš Prager (D – plus a. s.)
Na projektu dále spolupracovali	Martin Novák (TEMEX spol.s.r.o, Ostrava) Tomáš Lipták (TEMEX spol.s.r.o, Ostrava)
Zakázkové číslo zhotovitele	4053/1/2018

## 1. VŠEOBECNÝ POPIS

Tato projektová dokumentace části elektro ve stupni DPS **slouží pro část D1.4.1 STAVEBNÍ ELEKTROINSTALACE.**

Jedná se o nový objekt čerpací stanice horního horizontu (dále jen ČSHH) na Ústřední čistírně odpadních vod (dále jen ÚČOV) Praha umístěné na Císařském ostrově.

Projekt řeší:

- Návrh a dodávku rozvaděče +RS1
- Návrh jímací soustavy
- Návrh uzemňovací soustavy
- Návrh a dodávku provozního osvětlení
- Návrh a dodávku nouzového osvětlení
- Návrh a dodávku vypínačů
- Návrh a dodávku zásuvkových skříní
- Dodávku venkovního osvětlení
- Dodávku 1ks veřejného osvětlení, včetně výkopu, zasypaní, zhutnění, odvozu
- Nouzové odstavení technologie na základě technologického stopu (umístěného na rozvaděči)
- Úprava rozvaděče +RH2 pole 2 a 5 - Doplnění výkonových jističů - Nouzové odstavení napájení +RS1 v +RH2 na základě Total stopu umístěného u vstupu do nové ČSHH (Česlovny) - odpojení již v +RH2 pole 2 a pole 5 tj. přívodní kabel do +RS1 bude bez napětí, signalizace stavu hl. jističe na dveřích +RH2 pole 2 a 5
- Měření spotřeby el. energie v rozvaděči +RS1 - Komunikaci PROFINET pro sběr dat z elektroměru do nadřazeného PLC v +A02-DT1

Projekt neřeší:

- Filtraci a kompenzaci vyšších harmonických
- Kompenzaci účinníku v sítích
- Kompenzaci kapacitních zemních proudů

## 1.1 Podklady pro dokumentaci

Podkladem pro zpracování dokumentace bylo:

- Studie proveditelnosti z 4/2018
- Nabídky dodavatelů, katalogové listy komponentů
- Konzultace mezi jednotlivými profesemi
- Dokumentace pro stavební povolení
- Provozní řád ÚČOV Praha, srpen 2014
- Geodetické zaměření areálu ÚČOV Praha
- Prohlídka místa realizace na ČSHH

## 2. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

### 2.1 Napěťové soustavy

Přívod do +RS1: 3PEN ~ 50Hz 400/230VAC, TN-C-S

Napájecí napětí +RS1: 3NPE ~ 50Hz 400/230VAC, TN-S  
1NPE ~ 50Hz 230VAC, TN-S  
2-24VDC PELV

Ovládací napětí +RS1: 2-24VDC PELV  
1NPE ~ 50Hz 230VAC, TN-S

### 2.2 Instalované příkony

#### 2.2.1 Instalované příkony

Technologický rozvaděč „+RS1“:

Jmenovitý proud rozvaděče:  $I_n = 100A$

### 2.3 Zkratové poměry

Zkratové poměry vstupující do RS1:  $I_k = \max. 10kA$

Tento zkratový proud je dále v rozvaděči +RS1 omezený pojistkovými odpojovači pod hodnotu 10kA.

## 2.4 Měření spotřeby el.energie

Na dveřích rozvaděče je umístěno podružné měření spotřeby. Měřící zařízení je navrženo pro nepřímé měření přes měřící transformátory proudu. Uvažuje se měřící modul pro nepřímé měření spotřeby s převodem 100A/5A (W,P,Q,U,I,f,cos fi)

Zařízení je připojeno přes převodník MODBUS RTU/PROFINET do switche. Přes switch jsou data posílána do +A02-DT1.

## 2.5 Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím neživých částí v případě poruchy bude provedena dle ČSN 33 2000-4-41ed.2 (HD 60364-4-41:2007)

\* střídavé síť TN s uzemněným uzlem:

automatickým odpojením od zdroje dle čl.411

doplňujícím pospojováním dle čl.415.2

V obvodech s napětím 24V DC bude ochrana před nebezpečným dotykem živých a neživých částí automatickým odpojením od zdroje dle ČSN 33 2000-4-41ed.2.

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí v případě poruchy dle ČSN 33 2000-4-41ed.2 je řešena: **POLOHOU, ZÁBRANOU, KRYTÍM, IZOLACÍ, PŘEPÁŽKAMI, DVOJITOU IZOLACÍ.**

## 2.6 Ochrana zábranami

Ochrana před nebezpečím od mechanických částí bude provedena dle ČSN EN 12 100.

## 2.7 Ochrana proti zkratu, přetížení a přepětí

Elektrické zařízení je chráněno proti zkratům, tj. proti tepelným a dynamickým účinkům zkratových proudů a také proti nadproudům jističi, pojistkami a motorovými jističi.

## 2.8 Ochrana při výpadku napětí

Ochrana proti výpadku napětí 400VAC je realizována pomocí monitorovacího napěťového relé. Toto relé hlídá napětí ve všech 3 fázích (L1, L2, L3). Jeho signalizace je zavedena do řídicího systému.

Při výpadku napětí jsou všechny motorické vývody vypnuty.

**Žádné zařízení se nesmí samovolně rozběhnout po obnovení silového napájení!!!**

## 2.9 Ochrana proti přepětí

Ochrana proti přepětí bude provedena pomocí kombinovaného svodiče přepětí typu 1+2 v rozvaděči +RS1.

## 2.10 Prostory a vnější vlivy z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem

Pro tento projekt byl zpracován nový protokol B.7 ze dne 18.3.2019 o určení vnějších vlivů pro elektrická zařízení dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 (dříve ČSN 33 2000-3) a ČSN 33 2000-4-41 ed.2.

Tento protokol řeší rozdělení prostorů podle charakteru z hlediska nebezpečí úrazu el. proudem v objektu rekonstruované ČS horního horizontu v areálu ÚČOV Praha.

### **Popis objektu ČSHH:**

Posuzovaný objekt je tvořen následujícími částmi:

A. nadzemní budovou, kde jsou umístěny:

- a) česlovna
- b) kontejnerovna
- c) technologické mezipatro
- d) místnost obsluhy a sklad
- e) místnost pro odběr a analýzu vzorků
- f) rozvodna

B. suterénními prostory

- g) Nátokový objekt
- h) Průtočný žlab dešťových vod
- i) Průtočné 2.PP
- j) Venkovní prostory

Celý objekt je zakrytý a dezodorizovaný. Objekt je temperovaný a částečně klimatizovaný (elektrozvodka).

### **Rozhodnutí a zdůvodnění:**

Vnější vlivy byly stanoveny za předpokladu dodržení daných norem, vztahujících se k instalaci elektrických zařízení v jednoúčelových objektech a zařízeních. V případě změn stavebních konstrukcí, materiálů nebo využití prostorů je nutno tento protokol doplnit.

V souladu s platnými normami byly stanoveny vnější vlivy v jednotlivých prostorech a charakter prostoru z hlediska nebezpečí úrazu el. proudem takto:

### **Klasifikace vnějších vlivů:**

a) **Česlovna**

AA5	teplota okolí +5°C .. +40°C
AB5	prostory chráněné před atmosférickými vlivy, s regulací teploty
AD2	padající kapky, zóna 2m okolo technologie (oplach)
AG2	střední rázy
BA5	osoby znalé
BC2	kontakt s potenciálem země vyjimečný

*Prostory z hlediska nebezpečí úrazu el. proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2, Z1: NA. 6  
**zvlášť nebezpečné**  
Ochrana před úrazem el. proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2, Z1: **ochrana základní a zvýšená***

b) **Kontejnerovna**

AD2

padající kapky, zóna 2m okolo technologie (oplach)

*Prostory z hlediska nebezpečí úrazu el. proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2, Z1: NA. 6  
**zvlášť nebezpečné**  
Ochrana před úrazem el. proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2, Z1: **ochrana základní a zvýšená***

c) **Technologické mezipatro**

Je umístěno pod úrovní terénu, nad průtočným 2.PP, pod česlovnou. Vstup otvorem seshora z česlovny. Bez stálé přítomnosti osob. Mezipatrem prochází části technologického zařízení – česle a stavidla z 2.PP do česlovny. Místnost je chráněna před atmosférickými vlivy. Možnost padajících kapek. Oplach technologie v zóně 2 m. Mezipatro je temperováno.

d) **Místnost obsluhy a sklad, sociální zařízení**

AB5

prostory chráněné před atmosférickými vlivy, s regulací teploty

AD2

padající kapky, zóna 2m okolo technologie (oplach)

*Prostory z hlediska nebezpečí úrazu el. proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2, Z1: NA. 6  
**zvlášť nebezpečné**  
Ochrana před úrazem el. proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2, Z1: **ochrana základní a zvýšená***

**Sociální zařízení**

AB5

prostory chráněné před atmosférickými vlivy, s regulací teploty

prostory s vanou nebo sprchou dle ČSN 33 2000-7-701

ed.2/Z2

*Prostory z hlediska nebezpečí úrazu el. proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2, Z1: NA.4 **normální**  
Ochrana před úrazem el. proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2, Z1: **ochrana základní***

e) **Místnost pro odběr a analýzu vzorků**

Je umístěna v 1. NP v přístavku hlavní budovy hrubého předčištění. Má samostatný vchod zvenku z úrovně terénu. Bez trvalé přítomnosti osob. Vstup mají pouze pracovníci provozovatele. V místnosti jsou umístěny automatické přístroje pro analýzu odebraných vzorků splaškových vod. Výskyt kapek se nepředpokládá. Místnost je chráněna před atmosférickými vlivy. Místnost je vybavena vzduchotechnikou a radiátory pro regulaci teploty.



f) **Elektrorozvodna**

AB5	prostory chráněné před atmosférickými vlivy, s regulací teploty
BA4	osoby poučené
BA5	znalé

Prostory z hlediska nebezpečí úrazu el. proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2, Z1: **NA.4 normální**

Ochrana před úrazem el. proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2, Z1: **ochrana základní**

Pro stykovny a elektrorozvodny rozvodny platí ustanovení ČSN 33 2000-7-729.

g, h, i) **Jímka uzavřená (nátokový objekt, průtočný žlab dešťových vod, průtočné 2.PP)**

prostor nad hladinou	
AA5	teplota okolí +5°C .. +40°C
AB4	prostory chráněné před atmosférickými vlivy, bez regulace teploty
AD2	padající kapky, zóna 2m okolo technologie (oplach)
AF3	občasné nebo příležitostné vystavení korozivním látkám
BA4	osoby poučené
BC2	kontakt s potenciálem země vyjimečný

Prostory z hlediska nebezpečí úrazu el. proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2, Z1: **NA. 6 zvlášť nebezpečné**

Ochrana před úrazem el. proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2, Z1: **ochrana základní a zvýšená**

a) **Venkovní prostory**

AB8, AD2, AF1, BA1, BC2

AB8	-50 až +40°C Vnější prostory nechráněné před sluncem a mrazem
AD2	Padající kapky, zóna 2m okolo technologie (oplach)
AF1	Množství a povaha korozivních nebo znečišťujících látek nejsou významné
BA1	Nepoučené osoby- osoby se znalostmi elektrických zařízení získanými všeobecnou bezpečnostní osvětou
BC2	kontakt s potenciálem země vyjimečný

Prostory z hlediska nebezpečí úrazu el. proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2, Z1: **NA. 6 zvlášť nebezpečné**

**Opatření ke snížení nepříznivých účinků vnějších vlivů, zvláštní podmínky provozu:**

- Výběr a instalace zařízení musí odpovídat požadavkům ČSN 33 2000-5-51 ed.3 Výběr a stavba elektrických zařízení – všeobecné předpisy
- Pro umývací prostor umyvadla platí ČSN 33 2000-7-701 ed.2

## 2.11 Uzemnění a ochranné vodiče

Neživé části musí být připojeny k ochrannému vodiči při splnění podmínek stanovených pro každý způsob uzemnění sítě - ČSN 33 2000-4-41ed.2, čl. 411.3.1.1.2. Nově instalovaná technologická zařízení musejí být ve stávajících prostorech připojená k uzemňovací síti. Uzemňovací síť bude společná pro pracovní a ochranné uzemnění NN a bude připojena na stávající uzemňovací soustavu. Společná síť musí splňovat všechny požadavky stanovené ČSN „Uzemnění v elektrických stanicích“) a ČSN- „Všeobecné předpisy pro ochranu před nebezpečným dotykovým napětím“.

Celkový odpor uzemňovací soustavy nesmí překročit  $2\Omega$ .

## 2.12 Ochranné pospojování

Kovové konstrukce zařízení musí být vodivě spojeny a připojeny na hlavní pospojování (dále jen „MET - main earthing terminal“) - ČSN 33 2000-4-41ed.2, čl.411.3.1.2.

Ochranné pospojování bude provedeno dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 a ČSN 33 2000-5-54 ed.3

Průřez vodičů ochranného pospojování určených pro pospojování v souladu s 411.3.1.2 HD 60364-4-41, které jsou spojeny s hlavní uzemňovací svorkou v souladu s 542.4 ČSN 33 2000-5-54 ed.3 nesmí být menší než:

- 6 mm<sup>2</sup> - mědi
- 16 mm<sup>2</sup> - hliníku
- 50 mm<sup>2</sup> - oceli.

Pospojování všech neživých částí (kovové osvětlení atd), provést pomocí vodiče min.CYA 6mm<sup>2</sup> (pocínovaného) zelenožluté barvy, to vše přes vějířovité podložky ke konstrukci. Pospojování rozvaděče +RS1 v rozvodně provést pomocí CYA25 mm<sup>2</sup> (pocínovaného) zelenožluté barvy.

Vodiče doplňujícího pospojování spojující navzájem dvě neživé části nesmí mít vodivost menší, než je vodivost tenčího z ochranných vodičů připojených k neživým částem.

## 2.13 Krytí dle ČSN 33 2000-5-51ed.3

Rozvaděč +RS1: IP 55

## 2.14 Barva technologického rozvaděče

Rozvaděč +RS1: RAL 7035 (typová)

## 2.15 Elektromagnetická kompatibilita (EMC)

Všechny použité přístroje jsou zapojeny dle doporučených schémat jednotlivých výrobců a splňují kritéria dle NV 117/2016 Sb.

## 2.16 Požární bezpečnost

Veškeré prostupy kabelů do technologické budovy ČSHH budou utěsněny protipožárními ucpávkami s požární odolností nejméně 30min.

Total stop bude umístěn u vstupu do nové ČSHH (Česlovny). Central stop se neuvažuje.

V případě požáru bude možné odepnout celý objekt od el. energie tlačítkem TOTAL STOP. Kontakty tlačítka budou integrovány do ovládacích obvodů hlavních jističů (vypínačů) v hlavním napájecím rozvaděči +RH2 pole 2 a 5 (který je nadřazený rozvaděči stavební elektroinstalace). Pod napětím nezůstanou ani nové kabelové přípojky NN z ÚČOV (vývody z +RH2 pole 2 a 5 pro +RS1 a ++A02-DT1).

**Ovládací prvky TOTAL STOP budou ve formě proskleného tlačítka 1NO/1NC, kabelová trasa k nim bude s funkční integritou- P30-R. Logika vypínání je napětová!!!**

**Rozvaděč +RS1 řeší také technologický stop pro zařízení z něho napájené - tlačítko nouzového zastavení na dveřích rozvaděče +RS1**

## 2.17 Stupeň dodávek elektrické energie

Napájení rozvaděče +RS1 z rozvaděče +RH2 je řešeno dvěma nezávislými přívody ze dvou nezávislých zdrojů z +RH2 pole 2 a 5. **Stupeň dodávky el.energie č.2.**

V rozvaděči +RS1 je dále umístěn zdroj s UPS 230VAC/24VDC 20A UPS. Tento zdroj slouží především pro případ krátkodobého výpadku napájení jako zálohování ŘS a komunikace.

## 2.18 Minimální krytí el. zařízení

- Rozvaděče - min. IP54
- Prvky v prostředí zvlášť nebezpečném (přechodové krabice, snímače, motory atd) - min. IP65
- Venkovní prostředí - min.IP65
- Prvky v prostředí normálním, nebezpečném (přechodové krabice, snímače, motory atd) min. IP54

## 3. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ - PROVIZORNÍ STAV

Provizorní staveništní rozvaděč - v rámci staveniště budou rozmístěny 4ks staveništních rozvaděčů (tzv „antoníčků“) ozn. +RST1.1÷4. Staveništní rozvaděče budou vhodně umístěny poblíž staveniště, tak aby nepřekáželi průjezdu pracovních strojů. Každý z těchto rozvaděčů bude napájen z +RMT1 pole 4 (provizorní rozvaděč v kontejneru) samostatným vývodem CYKY-J 5x16mm<sup>2</sup>. Kabely budou chráněny mechanickou chráničkou kabelů a to jak v případě umístění na travnaté ploše, tak v případě umístění přes komunikaci. Tyto části jsou uvedeny ve výkazu výměru D.2.2.27 VÝKAZ VÝMĚR PROVIZORNÍ (část PS02).

Dále bude provedeno napojení staveništního jeřábu samostatným vývodem CYKY-J 5x16mm<sup>2</sup> z +RMT1 pole 4. Tento vývod bude rovněž chráněn mechanickou chráničkou kabelů. Z rozvaděče +RMT1 jsou vedeny vývody pro staveništní rozvaděče a staveništní jeřáb vrchem a poté jsou vedeny do mechanických chrániček umístěných na prostranství

Provizorní staveništní rozvaděče budou obsahovat následující:

- 1 x hlavní jistič B/40A/3P
- 1 x chránič 4P/0,03/40 A

- 1 x hlavní vypínač 40A
- 2 x jistič B/16A/1P
- 1 x jistič B/16A/3P
- 1 x jistič B/32A/3P
- 2 x zásuvka 3P/16A
- 2 x zásuvka 5P/16A
- 2 x zásuvka 5P/32A

## 4. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ - NOVÝ STAV

### 4.1 Rozvaděč +RS1

Rozvaděč +RS1 je volně stojící, oceloplechový s montážní deskou, krytí IP55, rozměry 2000x1200x400mm (VxŠxH). Rozvaděč +RS1 slouží pro stavební elektroinstalaci (osvětlení, zásuvky, zásuvkové skříně) pro objekt čerpací stanice horního horizontu (dále jen ČSHH).

Rozvaděč +RS1 bude umístěn v rozvodně NN. Rozvaděč je napájený z rozvaděče +RH2 pole 2 a 5. **Na dveřích rozvaděče +RS1 jsou uvažovány rukojeti dvou hlavních vypínačů (každý pro jeden přívod z +RH2 pole 2 a 5). Hlavní vypínače jsou navzájem mechanicky blokovány bowdenem. Nesmí být možné současně zapnout oba dva!!!**

**V rozvaděči bude proveden postřík, který slouží pro zakonzervování jako ochrana proti sirovodíku. Nutno poptat odbornou firmu (ochrana měděných částí).**

**Dodavatele elektro a MaR nesmí v rámci nového objektu pracovat s uhlovou bruskou případně jiným nářadím určeným k řezání kovu. Veškeré tyto práce musí být prováděny mimo budovu (např. úprava nových tras, zkrácení atd.)!!!**

Rozvaděč obsahuje zařízení uvedené v D.1.4.4.2 TECHNICKÁ SPECIFIKACE ROZVADĚČE +RS1.

Schéma zapojení rozvaděče je uvedené v D.1.4.4.4 OBVODOVÉ SCHÉMA ROZVADĚČE +RS1. Dispozice rozmístění prvků v rozvaděči +RS1 je zobrazena v D.1.4.4.5 DISPOZICE ROZVADĚČE RS1.

**Pozor v technologii může docházet k částečnému výskytu sirovodíku (V ČESLOVNĚ). Nutno zohlednit při volbě komponent (rozvaděče, kabely, MX atd.)!!!**

### 4.2 Zapnutí zařízení

Před zapnutím přívodního napájení rozvaděče +RS1 je nutné provést kontrolu napájecího přívodu. Na dveřích rozvaděče jsou umístěny signálky, které informují o přítomnosti fáze L1, L2, L3 a dále signálka 24VDC READY.

Poté pomocí hl. vypínače přepnutím do polohy ON uvedu zařízení pod napětí.

Následným stiskem prosvětleného tlačítka modré barvy RESET TOTAL STOPU dojde k aktivaci bezpečnostních okruhů, tlačítko zhasne a dojde k zapnutí příslušných ovládacích napětí a pneumatického okruhu.

### 4.3 Okruhy osvětlení

Provozní osvětlení č.1 - průmyslové zářivkové svítidlo 230VAC, 2x58W, IP66.  
Provozní osvětlení č.2 - průmyslové zářivkové svítidlo 230VAC, 1x150W, IP65.  
Nouzové osvětlení - nouzové trvalé svítidlo 230VAC, 1h, 2x58W, IP66.  
Venkovní osvětlení - venkovní svítidlo 230VAC, halogenidová výbojka, 1x400W, IP66

Provozní a nouzové osvětlení jsou spínány společně.

=100 - Rozvodna - Světla ovládána z jednoho místa průmyslovým vypínačem řazení č. 1  
=101 - Místnost odběru vzorků+chodba - Světla ovládána z jednoho místa průmyslovým vypínačem řazení č. 1 (každá místnost samostatně)  
=102 - Sklad - Světla ovládána z jednoho místa průmyslovým vypínačem řazení č. 1  
=103 - Kontejnery - Světla ovládána z jednoho místa průmyslovým vypínačem řazení č. 1  
=104 - Česlovna - Světla ovládána ze dvou míst průmyslovými vypínači řazení č. 6  
=105 - Schodiště - Světla ovládána ze dvou míst průmyslovými vypínači řazení č. 6  
=106 - Venkovní osvětlení - Světla ovládána ze soumrakovým spínačem, z možností ručního spuštění přepínačem na rozvaděči +RS1.  
=107- Vnitřní technologie Česlovny - Světla ovládána z jednoho místa průmyslovým vypínačem řazení č. 1  
=108 - Česlovna 1.PP -Světla ovládána z jednoho místa průmyslovým vypínačem řazení č. 1.

Nové pouliční veřejné osvětlení (VO) - Světlo ovládané soumrakovým spínačem (1ks)

### 4.4 Zásuvkové okruhy

=110 - Česlovna 1.NP  
=111 - Česlovna 1.NP  
=112 - Rozvodna  
=113 - Kontejnery  
=114 - Sklad  
=115 - Chodba+místnost odběru vzorků  
=116 - Česlovna 1.PP

Zásuvkové skříně obsahují:  
1x Proudový chránič 40A/4/30mA  
4x zásuvka 16A/230V/3P  
2x zásuvka 16A/400V/5P  
1x zásuvka 32A/400V/5P

Česlovna - 2ks  
Rozvodna - 1ks  
Místnost odběru vzorků - 1ks  
Kontejnery - 1ks

Rozmístění svítidel, zásuvek a zásuvkových skříní je znázorněno v následujících výkresech:

D.1.4.4.6 PŮDORYS STAVEBNÍ ELEKTROINSTLACE 1.NP  
D.1.4.4.7 PŮDORYS STAVEBNÍ ELEKTROINSTLACE 2.NP  
D.1.4.4.8 PŮDORYS STAVEBNÍ ELEKTROINSTLACE 1.PP  
D.1.4.4.9 ŘEZ A-A'

## 4.5 Ochrana před bleskem

### a) Všeobecné podmínky

Na základě vyhl. 268/2009 Sb byla provedena analýza rizika dle ČSN EN 62305-2, ed.2. Dle výpočtu rizik je určena třída ochrany LPS III, LPL II. Dle zatřídění objektu byl proveden výpočet dostatečných vzdáleností, který je nedílnou součástí projektové dokumentace.

Hromosvodná instalace je navržena podle řady ČSN 62305-1 až 3, ed. 2.

### Popiš objektu

Nový objekt hrubého předčištění bude vybudován namísto stávající Čerpací stanice horního horizontu. Objekt nového hrubého předčištění bude třípodlažní objekt česlovny o rozměrech 27,7x16,5m, na který bude navazovat objekt rozvodny a kontejnerovny.

### b) Základní technické údaje

#### Parametry LPS

Metoda	metoda valivé koule
Velikost VK	poloměr 45 m
Provedení systému ochrany před bleskem:	elektricky izolovaný
Dostatečná vzdálenost:	max. 0,43 m (vzduch)

### c) Popis elektroinstalace

#### Jímací soustava

Z důvodu částečně železobetonové konstrukce objektu výše uvedených důvodů je navrženo provedení izolované jímací soustavy hromosvodu pomocí jímačů s vodiči s vysokonapětovou izolací HVI light.

Na víceúrovňové střeše objektu bude instalováno celkem 11 jímačů, celkem bude instalováno 11 svodů vodiči s vysokonapětovou izolací a dalších 8 svodů vnějšího pospojování drátem AlMgSi o prům. 8 mm.

Na střeše česlovny bude instalováno dle výkresové dokumentace instalováno 7 ks jímacích stožárů (JT1-6) o prům. 50 mm pro vodiče HVI light, celková výška 4900 mm, délka jímací tyče 3000 mm, izolační délka 1535 mm. Na střeše kontejnerovny budou instalovány 2 ks a na střeše rozvodny rovněž 2 ks výše uvedených stožárů.

Vodiče s vysokonapětovou izolací (HVI light - izolace = 0,45 m "s" pro vzduch), jsou vedeny na střeše na podpěrách pro ploché střechy (o hmotnosti 4,9 kg) a dále na podpěrách po obvodových zdech budovy dle výkresové dokumentace, rozteč podpěr max. 1000 mm.

Svody vodiči s vysokonapěťovou izolací budou ukončeny v chodníkové revizní krabici se zkušební svorkou v zemi.

Při připojení vodičů s vysokonapěťovou izolací (HVI light) na jímací stožáry musí být dodrženy požadavky kladené na oblast koncovky.

Všechny kovové či vodivé materiály na střeše objektu musí ležet v ochranném prostoru jímačů a musí být připojeny k systému vnějšího vyrovnání potenciálu objektu (včetně komínu, kovového pláště, anténního stožáru, žebříků atd.).

Veškeré případné zásahy narušující plášť budovy musí být řádně utěsněny proti zatečení.

Vysokonapěťové vodiče HVI musí být vedeny v ochranném prostoru jímačů. Před objednáním vodičů HVI musí být na místě provedeno přesné měření délky tras vodičů s vysokonapěťovou izolací.

### **Svody**

Bleskový proud zachycený jímací soustavou bude dle výkresové dokumentace sveden rovněž vodiči s vysokonapěťovou izolací pro  $s=45$  cm na vzduchu. Bude provedeno celkem 11 svodů izolovaným vodičem HVI light dle výkresové dokumentace. Vodiče budou vedeny po zdi na podpěrách, rozteč podpěr 1 m. Dále bude vysokonapěťový vodič veden po zdi budovy, ukončen bude v zemi v chodníkové revizní krabici se zkušební svorkou.

### **Vnější pospojování kovových prvků**

Na budově bude instalován systém vnějšího vyrovnání potenciálu s osmi svody drátem AlMgSi o prům. 80 mm pro připojení vnějšího pospojování zařízení a kovových prvků na střeše. Drát bude veden po střeše na podpěrách a dále po obvodové zdi budovy rovněž na podpěrách s roztečí 1000 mm. Ve výšce 1000 mm nad zemí bude svod opatřen zkušební svorkou a dále veden zaváděcí tyčí z korozivzdorné oceli do země a připojen na uzemňovací soustavu objektu tvořenou páskovým vodičem 30/4 mm z korozivzdorné oceli V4A. Tento systém nesmí být nad úroveň okolního terénu připojen k hromosvodu provedenému vysokonapěťovými vodiči.

## **4.6 Uzemňovací soustava**

Před započítáním výkopových prací budou vytýčeny trasy a hloubky všech dotčených inženýrských sítí. V případě, že z jakéhokoli důvodu nebude možné provést zemní soustavu v rozsahu uvedeném ve výkresové dokumentaci, musí být projednáno náhradní řešení.

Uzemňovací soustava bude provedena páskovým vodičem z korozivzdorné oceli (V4A) položeným ve výkopu min. 0,8 m pod úroveň okolního terénu min. 1 m od obvodových zdí budovy. Páskový vodič ve výkopu bude veden po obvodu objektu. Na zemní soustavu je rovněž potřeba připojit systém vnějšího pospojování kovových prvků budovy a uzemnění rozvodny, toto připojení je však nutno provést až v zemi.

Veškeré zemní práce budou prováděny s maximální opatrností.

Průběh kabelové rýhy bude upřesněn po definitivním ověření všech dotčených sítí a

vyznačení jejich průběhu v terénu. Křížení a souběhy vyprojektovaných kabelů s ostatními podzemními sítěmi je nutno provést dle ČSN 73 6005.

Výkopek bude umístěn min. 0,5 m od okraje výkopu, nesmí znečišťovat komunikace, vzrostlou zeleň a povrchové značení ostatních sítí. Zemní práce budou prováděny dle platných ČSN, nařízení územně správních orgánů a dle požadavku správců jednotlivých podzemních sítí.

Dodavatel je před zahájením zemních prací povinen zajistit poučení všech zúčastněných pracovníků o podmínkách provádění zadaných zemních prací, včetně jejich seznámení se způsobem jejich provádění přímo v terénu. Provede zajištění všech pracovišť a výkopů, včetně dotčených zařízení ostatních podzemních sítí a objektu, které se nacházejí v místech vlivu prováděných zemních prací.

Dodavatel požádá zástupce investora o schválení provedení uložení kabelů před zakrytím kabelových tras. Před zakrytím kabelových tras je rovněž dodavatel povinen zajistit zakreslení průběhu nových vedení, včetně jejich hloubky.

Před provedením terénních úprav bude provedena kontrola a měření hodnoty zemního odporu uzemňovací soustavy. V případě, že hodnota zemního odporu je více než 10  $\Omega$ , musí být přijata další opatření ke snížení zemního odporu. Všechny plochy musí být po zásypu výkopu uvedeny do původního stavu.

#### 4.7 Pokyny k montáži uzemňovací a jímací soustavy

Montáž vysokonapěťových vodičů HVI smí provádět pouze osoby s patřičnou el. kvalifikací a osoby s platným certifikátem o absolvování školení montáže HVI vodičů s doloženými předchozími zkušenostmi s montáží vodičů s vysokonapěťovou izolací. Před uvedením do provozu bude provedena výchozí revize systému ochrany před bleskem.

V případě instalace jakékoliv dalších prvků na střeše budovy je potřeba toto konzultovat s projektantem i investorem a upravit řešení ochrany před bleskem!

Instalaci vodičů s vysokonapěťovou izolací je nutno provést v souladu s montážní příručkou a je nezbytné dodržet podmínky oblasti koncovky.

Je nutné dodržení veškerých parametrů uvedených prvků a nelze se odchýlit od projektové dokumentace ani materiálové základny bez předchozího schválení projekční firmou.

Všechny práce je nutné koordinovat s ostatními profesemi. Zapojení je vždy nutné konzultovat s dodavatelem daného zařízení.

#### 4.8 Křížení a souběh sítí

Je nutno dbát na dodržení podmínek při křížení a souběhu podzemních sítí. Vzdálenosti mezi jednotlivými sítěmi uvádí tabulky na dalších stranách.

Ukládat podzemní sítě pod stromy není dovoleno. Při ukládání podzemních sítí musí být vzájemná vzdálenost vnějšího povrchu sítě nebo ochranné konstrukce volena tak, aby nedošlo k vzájemnému ohrožení provozu sítě a vegetačních podmínek stromů.



## 4.9 Tabulka - nejmenší vodorovné vzdálenosti při souběhu podzemních sítí v m1

Nejmenší dovolené vodorovné vzdálenosti při souběhu podzemních sítí v m1

Druh sítí	Silové kabely				Sdružovací kabely	Plynové potrubí		Vodovodní sítě a přípojky	Tepelné sítě	Kabelovody	Stokové sítě a kanalizační přípojky	Potrubní pošta	Kolektor	Koleje tramvajové dopravy
	1kV	10kV	35kV	220kV		do 0,005MPa	do 0,3MPa							
Silové kabely	1. 0,05 <sup>45)</sup>	2. 0,15	3. 0,2	4. 0,2	5. 0,3 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 0,8 <sup>3)</sup> 									

### Vysvětlivky

- 1) Vzdálenost se měří mezi vnějšími povrchy kabelů, potrubí, stok, odtranné konstrukce, nebo kolejničky.
- 3) Nechráněné,
- 4) V technickém kanálu nebo betonových chráničích,
- 5) Až k vnějšímu lici stavební konstrukce,
- 6) Vzdálenost musí být po obou stranách kontrolována výpočtem,
- 7) Sdružovací kabely v betonové chránici ze železobetonu, délka přesahu chráničů 1500 mm na každé straně od místa ukončení souběhu. Je-li vzdálenost obou souběžných kabelů větší než 1500 mm ochranné opatření odpadá,
- 8) Nebezpečné vliv vedení vin, vin, zvin musí být kontrolovány výpočtem,
- 9) Prostorové opatření nutno projednat se správcem plynovodu individuálně,
- 10) Spojové kabely se kladou navzájem volně vedle sebe, spojové kabely a kabely DS se kladou navzájem ve vzdálenosti 70 mm,
- 11) Platí pro souběh tepelně nechráněných kabelů a vodních tepelných vedení. Při tepelně chráněných kabelích možno snížit na 300 mm. dlouhé souběhy nutno kontrolovat výpočtem. Pro souběh parních tepelných vedení s tepelně nechráněnými kabely platí vzdálenost 2000 mm; při kabelu tepelně chráněném, v souběhu délky do 200 m, možno snížit na 800 mm,
- 12) Při souběhu obou vedení lze vzdálenost snížit po dohodě se správcem vedení 400 mm,
- 13) Po přesečení tepelných poměrů možno snížit na 800 mm,
- 14) Po přesečení tepelných poměrů možno snížit až na 600 mm.

## 4.10 Tabulka - nejmenší vodorovné vzdálenosti při křížení podzemních sítí v m1

Nejmenší dovolené vodorovné vzdálenosti při křížení podzemních sítí v m1

Druh sítě	Síťové kabely				Sdílovací kabely	Plynové potrubí do 0,005MPa do 0,3MPa	Vodovodní sítě a přípojky	Tepelné sítě	Kabelovody	Síťové sítě a kanalizační přípojky	Potrubní sítě	Kolektor		
	11kV	10kV	35kV	220kV										
Síťové kabely	1. 1kV 0,05 <sup>1,5</sup>	2. 0,15	3. 0,2	4. 0,2 0,1 <sup>4</sup>	5. 0,3 <sup>4</sup> 0,1 <sup>5</sup>	6. 0,1 <sup>6</sup> 0,1 <sup>6</sup>	7. 0,4 <sup>4</sup> 0,2 <sup>5</sup>	8. 0,2 <sup>7</sup> 0,2 <sup>8</sup>	9. 0,3 <sup>7</sup> 0,3 <sup>7</sup>	10. 0,1	11. 0,3	12. 0,3 0,3 <sup>8</sup>	13. 0,3 0,3 <sup>8</sup>	14. 1
	10kV 0,15	0,15	0,2	0,2	0,8 <sup>4</sup> 0,3 <sup>5</sup>	0,1 <sup>6</sup> 0,1 <sup>6</sup>	0,4 <sup>4</sup> 0,2 <sup>5</sup>	0,2 <sup>7</sup> 0,2 <sup>8</sup>	0,3 <sup>7</sup> 0,3 <sup>7</sup>	0,3	0,3	0,3	0,3 <sup>8</sup>	1
	35kV 0,2	0,2	0,2	0,25 <sup>9</sup>	0,8 <sup>4</sup> 0,3 <sup>5</sup>	0,1 <sup>6</sup> 0,2 <sup>6</sup>	0,4 <sup>4</sup> 0,2 <sup>5</sup>	0,2 <sup>7</sup> 0,2 <sup>8</sup>	0,3 <sup>7</sup> 0,3 <sup>7</sup>	0,3	0,5	0,3 0,3 <sup>8</sup>	0,3 <sup>8</sup>	1
	220kV 0,2	0,2	0,25 <sup>9</sup>	0,25	0,5 <sup>4</sup> 0,1 <sup>11,12</sup>	0,3 <sup>13</sup> 0,3 <sup>13</sup>	0,4 <sup>13</sup> 0,7 <sup>13</sup>	0,4	1	0,3	0,5	0,5 <sup>10,11</sup> 0,3 <sup>12</sup>	0,3 <sup>12</sup> 0,3 <sup>12</sup>	0,3 <sup>12</sup>
Sdílovací kabely	0,3 <sup>1</sup> 0,3 <sup>2</sup>	0,8 <sup>4</sup> 0,8 <sup>4</sup>	0,5 <sup>4</sup> 0,5 <sup>4</sup>	0,5 <sup>4</sup> 0,5 <sup>4</sup>	14) 0,1 <sup>11,12</sup>	0,1	0,1	0,2	0,5 <sup>4</sup> 0,15 <sup>5</sup>	0,1	0,2	0,2	0,1 <sup>15</sup> 0,1 <sup>15</sup>	1 <sup>5</sup>
	0,1 <sup>5</sup> 0,1 <sup>6</sup>	0,3 <sup>5</sup> 0,2 <sup>6</sup>	0,3 <sup>5</sup> 0,2 <sup>6</sup>	0,3 <sup>5</sup> 0,2 <sup>6</sup>	0,1 <sup>11,12</sup> 0,1 <sup>11,12</sup>	0,1	0,1	0,15	0,1 <sup>15</sup> 0,1 <sup>15</sup>	0,15	0,15	0,1 <sup>15</sup> 0,1 <sup>15</sup>	0,1 <sup>15</sup> 0,1 <sup>15</sup>	1
Plynové potrubí	0,4 <sup>4</sup> 0,2 <sup>5</sup>	0,4 <sup>4</sup> 0,2 <sup>5</sup>	0,4 <sup>4</sup> 0,2 <sup>5</sup>	0,4 <sup>4</sup> 0,2 <sup>5</sup>	0,1 <sup>11,12</sup> 0,1 <sup>11,12</sup>	0,1	0,1	0,15	0,1 <sup>15</sup> 0,1 <sup>15</sup>	0,15	0,15	0,1 <sup>15</sup> 0,1 <sup>15</sup>	0,1 <sup>15</sup> 0,1 <sup>15</sup>	1
	0,2 <sup>5</sup> 0,2 <sup>6</sup>	0,2 <sup>5</sup> 0,2 <sup>6</sup>	0,2 <sup>5</sup> 0,2 <sup>6</sup>	0,2 <sup>5</sup> 0,2 <sup>6</sup>	0,1 <sup>11,12</sup> 0,1 <sup>11,12</sup>	0,1	0,1	0,15	0,1 <sup>15</sup> 0,1 <sup>15</sup>	0,15	0,15	0,1 <sup>15</sup> 0,1 <sup>15</sup>	0,1 <sup>15</sup> 0,1 <sup>15</sup>	1
Vodovodní sítě a přípojky	0,4 <sup>4</sup> 0,2 <sup>5</sup>	0,4 <sup>4</sup> 0,2 <sup>5</sup>	0,4 <sup>4</sup> 0,2 <sup>5</sup>	0,4 <sup>4</sup> 0,2 <sup>5</sup>	0,1 <sup>11,12</sup> 0,1 <sup>11,12</sup>	0,1	0,1	0,15	0,1 <sup>15</sup> 0,1 <sup>15</sup>	0,15	0,15	0,1 <sup>15</sup> 0,1 <sup>15</sup>	0,1 <sup>15</sup> 0,1 <sup>15</sup>	1
	0,2 <sup>5</sup> 0,2 <sup>6</sup>	0,2 <sup>5</sup> 0,2 <sup>6</sup>	0,2 <sup>5</sup> 0,2 <sup>6</sup>	0,2 <sup>5</sup> 0,2 <sup>6</sup>	0,1 <sup>11,12</sup> 0,1 <sup>11,12</sup>	0,1	0,1	0,15	0,1 <sup>15</sup> 0,1 <sup>15</sup>	0,15	0,15	0,1 <sup>15</sup> 0,1 <sup>15</sup>	0,1 <sup>15</sup> 0,1 <sup>15</sup>	1
Tepelné sítě	0,3 <sup>7</sup> 0,3 <sup>7</sup>	0,3 <sup>7</sup> 0,3 <sup>7</sup>	0,3 <sup>7</sup> 0,3 <sup>7</sup>	0,3 <sup>7</sup> 0,3 <sup>7</sup>	0,1 <sup>11,12</sup> 0,1 <sup>11,12</sup>	0,1	0,1	0,15	0,1 <sup>15</sup> 0,1 <sup>15</sup>	0,15	0,15	0,1 <sup>15</sup> 0,1 <sup>15</sup>	0,1 <sup>15</sup> 0,1 <sup>15</sup>	1
	0,3 <sup>7</sup> 0,3 <sup>7</sup>	0,3 <sup>7</sup> 0,3 <sup>7</sup>	0,3 <sup>7</sup> 0,3 <sup>7</sup>	0,3 <sup>7</sup> 0,3 <sup>7</sup>	0,1 <sup>11,12</sup> 0,1 <sup>11,12</sup>	0,1	0,1	0,15	0,1 <sup>15</sup> 0,1 <sup>15</sup>	0,15	0,15	0,1 <sup>15</sup> 0,1 <sup>15</sup>	0,1 <sup>15</sup> 0,1 <sup>15</sup>	1
Kabelovody	0,1 0,1	0,3 0,3	0,3 0,3	0,3 0,3	0,1 0,1	0,1 <sup>15</sup> 0,1 <sup>15</sup>	0,1 0,1	0,2 <sup>17</sup> 0,2 <sup>17</sup>	0,15 0,15	0,15	0,15	0,2 0,2	0,2 0,2	1
	0,3 <sup>7</sup> 0,3 <sup>7</sup>	0,3 <sup>7</sup> 0,3 <sup>7</sup>	0,3 <sup>7</sup> 0,3 <sup>7</sup>	0,3 <sup>7</sup> 0,3 <sup>7</sup>	0,1 <sup>11,12</sup> 0,1 <sup>11,12</sup>	0,1	0,1	0,15	0,1 <sup>15</sup> 0,1 <sup>15</sup>	0,15	0,15	0,1 <sup>15</sup> 0,1 <sup>15</sup>	0,1 <sup>15</sup> 0,1 <sup>15</sup>	1
Kabelové sítě a kanalizační přípojky	0,3 0,3	0,3 0,3	0,3 0,3	0,3 0,3	0,2 0,2	0,1 <sup>15</sup> 0,1 <sup>15</sup>	0,1 0,1	0,1 0,1	0,6 0,6	0,1	0,1	0,3 0,3	0,1 0,1	1
	0,3 0,3	0,3 0,3	0,3 0,3	0,3 0,3	0,2 0,2	0,1 0,1	0,1 0,1	0,3 0,3	0,2 0,2	0,2	0,2	0,2 0,2	0,2 0,2	1
Potrubní sítě	0,3 0,3	0,3 0,3	0,3 0,3	0,3 0,3	0,2 0,2	0,1 0,1	0,1 0,1	0,3 0,3	0,2 0,2	0,2	0,2	0,2 0,2	0,2 0,2	1
	0,3 0,3	0,3 0,3	0,3 0,3	0,3 0,3	0,2 0,2	0,1 0,1	0,1 0,1	0,3 0,3	0,2 0,2	0,2	0,2	0,2 0,2	0,2 0,2	1
Kolektor	0,3 0,3	0,3 0,3	0,3 0,3	0,3 0,3	0,2 0,2	0,1 0,1	0,1 0,1	0,3 0,3	0,2 0,2	0,2	0,2	0,2 0,2	0,2 0,2	1
	0,3 0,3	0,3 0,3	0,3 0,3	0,3 0,3	0,2 0,2	0,1 0,1	0,1 0,1	0,3 0,3	0,2 0,2	0,2	0,2	0,2 0,2	0,2 0,2	1
Koleje tramvajové dopravy	1 1	1 1	1 1	1,3 1,3	1,3 1,3	1 1	1 1	1,5 1,5	1 1	1	1	1 1	1 1	1
	1 1	1 1	1 1	1,3 1,3	1,3 1,3	1 1	1 1	1,5 1,5	1 1	1	1	1 1	1 1	1

Vysvětlivky...

- 4) Nechráněné,
- 5) V technickém kanálu nebo betonových chráničkách,
- 6) Kabel v chráničce přesahující plynovod na každou stranu o 1000 mm. Pro kabel bez ochranného krytu se zvyšují vzdálenosti takto: při křížení plynovodu ntl. s kabely do 35kV na 400 mm, při křížení stl. plynovodu s kabely do 10kV na 1000 mm, s kabely do 35kV na 1500 mm.
- 7) Při uložení v chráničce možno průměrně snížit,
- 8) až k vnějšímu líc stavební konstrukce,
- 9) Kabel nižšího napětí uložen v chráničce,
- 10) Kabely vln uloženy v chráničce přesahující místo křížení na každou stranu o 2000 mm,
- 11) sdělovací kabely uloženy v betonových žlabech apod., zalitých asfaltem v délce přesahující místo křížení na obě strany minimálně 2000 mm.
- 12) vliv kabelu vln na sdělovací vedení kontrolovat výpočtem,
- 13) Kabely vln pod plynovodem v chráničkách zaspaných vrstvou písku tloušťky nejméně 300 mm a pokrytou 2 vrstvami ochranných krycích desek v délce přesahující místo křížení nejméně 1000 mm u ITL plynovodu a 2000 mm u stl. plynovodu. Se správným plynovodem projednat individuální protikorozní opatření.
- 14) Spojové kabely navzájem ve vzdálenosti 300 mm, spojové kabely a kabely DR ve vzdálenosti 700 mm.

#### 4.11 Nejmenší krytí kabelů

K ochraně podzemních sítí před mechanickým poškozením a účinky mrazu musí být dodrženo nejmenší dovolené krytí.

Nejmenší krytí kabelů			
Druh sítě	Nejmenší krytí v m (vzdálenost mezi vnějšími povrchy kabelů)		
	Chodník	Vozovka	Volný terén mimo souvislou zástavbu
<b>Silové kabely do 1kV</b>	0,35	1	0,35, 0,7 Kabely s ochrannou fólií
<b>Sdělovací kabely místní</b>	0,4	0,9 (u rychlostních komunikací nejméně 1,20)	0,6
<b>Sdělovací kabely dálkové</b>	0,5	0,9 (u rychlostních komunikací nejméně 1,20)	0,6/0,9 – koaxiální kabely
<b>Optické místní</b>	0,4 (Při společné pokládce dálkového a místního optického kabelu (trubek) je minimální krytí 0,5m)	0,9 (u rychlostních komunikací a silnice I. třídy nejméně 1,20)	0,6
<b>Optické dálkové</b>	0,5	1,2	1
<b>Kabelovody</b>	0,6 (u povrchových kabelovodů místní sítě možno snížit až na 0,4m)	1	0,6

Ukládat podzemní sítě pod stromy není dovoleno. Při navrhování podzemních sítí nebo výsadby stromů musí být vzájemná vzdálenost vnějšího povrchu sítě nebo ochranné konstrukce volena tak, aby nedošlo k vzájemnému ohrožení provozu sítě a vegetačních podmínek stromů.

#### Závěrečná poznámka

Podle získaných praktických zkušeností z provozu je nutná kontrola jednotlivých prvků před uvedením do provozu. Jedná se o úplnost, celistvost, ověření správnosti navrženého typu a funkční schopnosti zejména po mechanické stránce. Před montážními zkouškami taky nutno prověřit instalace odpovídá PD.

Nakládání s odpady vznikajícími provozem stavby musí být řešeny "Odpadovým hospodářstvím majitele" provozujícím stavbu a tento musí vést evidenci odpadů v rozsahu stanoveném zákonem a jeho prováděcími vyhláškami a metodikou pečování o životní prostředí.

#### Bezpečnost práce - ochrana před bleskem

El. instalaci je nutno provést dle platných ČSN a předpisů při dodržení BOZP a PO při práci. Montáže smějí provádět pouze pracovníci s odbornou elektrotechnickou kvalifikací podle vyhlášky 50/78 Sb. Při vlastní práci dodržet nařízení vyhl. 48/82 a 324/90 Sb.

Po ukončení montážních prací nutno provést výchozí revizi systému ochrany před bleskem včetně potřebných měření. Termíny následných revizí budou stanoveny ve výchozí revizní zprávě pokud provozní předpisy nestanoví jinak.

Dodavatel montážních prací provede poučení zodpovědné osoby (laika) o zacházení s instalovaným zařízením.

#### 4.12 Kabelové trasy, kabeláž

V rámci vnitřních tras budou použity celopocínované kabely odolné vůči vlivům (sulfany požírající měď atd.) vznikajících na ČOV např. ÖLFLEX® PETRO C HFFR 0,6/1 kV (silové 400V), ÖLFLEX® 440 P (ovládací a napájecí 230VAC, 24VDC), případně jejich adekvátní náhrady.

Hlavní vnitřní trasa povede v děrovaném nerezovém žlabu 250x100mm, K jednotlivým zařízením budou provedeny odbočky v elektroinstalační trubce odolné vůči agresivnímu prostředí s materiálu PUR ohebné/pevné trubky DN20, DN25, DN32. Kabely silové a ovládací budou prostorově odděleny (10cm např. oddělovací přepážkou).

V rámci venkovní tras pod zemi budou použité klasické měděné kabely např. CYKY.

V rámci venkovní trasy je korugovaná dvouplášťová trubka DN50. Trasa vede částečně po komunikaci většinou však po travnaté ploše

Všechny kabely a vodiče jsou voleny a dimenzovány s ohledem na velikost přenášeného proudu, aby nebyla překročena jejich provozní teplota. Zvolený průřez jádra bude v hospodárných mezích s ohledem na dovolené meze úbytků napětí.

Konstrukce kabelů vyhovuje provozním podmínkám, splňuje požadavky na mechanickou odolnost proti vnějším vlivům, odolnost proti el. mag. rušení a požadavky požární ochrany.

Barevné značení vodičů odpovídá platné ČSN 33 0165 ed.2, ČSN EN 60445 ed.4

Ukládání kabelů bude v souladu s ČSN 33 2000-5-52 ed.2 a pro pohyblivé přívody ČSN 34 1090 ed.2 a ČSN 34 0350 ed.2. Všechny kabely musí být označeny dle projektové dokumentace a to minimálně na obou koncích, tam kde je souběh více odboček se doporučuje i průběžné označení.

Seznam použitých kabelů je uvedený v D.1.4.4.3 SEZNAM KABELŮ ROZVADĚČE RS1.

#### 5. OCHRANA ZDRAVÍ A BEZPEČNOST PŘI PRÁCI

- Dílo musí být provedeno v souladu s právními předpisy a platnými ČSN
- Při montáži a provozování zařízení je nutno dodržovat základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce dle Vyhlášky č.48/82Sb
- Obsluhu elektrických zařízení nacházejících se v objektu mohou provádět pouze osoby s dostatečnou kvalifikací, provozovatel prokazatelně poučené s vypracovanými provozními předpisy ve smyslu Vyhlášky č.50/1978Sb.
- Elektrické zařízení musí být označeno výstražnými štítky, doplněné výstražnými tabulkami upozorňujícími na specifická nebezpečí.

#### 6. DEMONTÁŽNÍ PRÁCE

Budou provedeny všechny demontážní práce stávajících částí stavební elektroinstalace související s rekonstrukcí ČSHH:

- Stavební elektroinstalace (zásuvkové skříně, osvětlení, zásuvky, vypínače)
- Stávající rozvaděč stavební elektroinstalace
- Stávající kabely a kabelové trasy stavební elektroinstalace
- Stávající MX pro stavební elektroinstalaci

- Skládkovné, odvoz, předání zařízení investorovi popřípadě ekologická likvidace

Bude se jednat o konečnou demontáž elektroinstalací. Vybraná zařízení budou předána k dalšímu užívání vlastníkov (investorovi). Ostatní nevyužitá elektroinstalace bude ekologicky zlikvidována.

## 7. SOUČINOST PROVOZOVATELE PŘI PŘEPOJOVÁNÍ STÁVAJÍCH FUNKČÍCH CELKŮ

Je nutné provést přes zahájení práce součinnost s provozovatelem, a stanovit technologický postup v jakém sledu budou prováděny demontážní a montážní práce. Veškeré demontážní práce musejí být odsouhlaseny zástupcem investora.

### POZOR!

**Je nutné zachovat el. instalaci těch technologických zařízení, která musejí být v provozu i během rekonstrukce včetně zachování komunikace na VELÍN.**

## 8. PŘEDPOKLÁDANÉ MONTÁŽNÍ PRÁCE

Montážní práce budou provedeny v rozsahu dodávek stavební elektroinstalace, včetně dodávky kabelů a montážního materiálu:

- Dodávka nového HW řídicího systému S7-400
- Dodávka nové obrazovky na PC-pracoviště s vizualizačním SW
- Dodávka nového rozvaděče +RS1
- Úprava stávajícího rozvaděče +RH2 pole 2 a 5 (doplnění jističů, signálek)
- Přechodové skříně a spojovací krabice „+MX“
- Tvorba nových kabelových tras stavební elektroinstalace
- Instalační trubky
- Protipožární přepážky
- Příslušná silová NN kabeláž
- Příslušná ovládací kabeláž
- Kabeláž datové sítě
- Výkop pro nové veřejné osvětlení, zasypání, zhutnění, pískové lože, ochranná folie kabelu, odvoz demolované části
- Zemní pásky, uzemnění a pospojování zařízení

Montáž elektro bude ukončena vypracováním výchozí revizní zprávy.

## 9. ZÁSADY BEZPEČNÉ OBSLUHY

Obsluhovat zařízení mohou jen osoby starší 18 let, duševně a fyzicky způsobilé, které jsou pro tuto činnost provozovatelem prokazatelně proškoleny a touto činností pověřeny.

### 9.1 Povinnosti obsluhy před zahájením provozu zařízení

Obsluha je povinná před každým spuštěním, bez ohledu na to jak často se toto bude provádět, zkontrolovat:

- fyzický stav zařízení,
- zda nejsou části po předchozím odstavení elektricky a mechanicky zajištěny,
- jsou-li všechny přepínače nastaveny do výchozí polohy,
- jestli jsou všechny kryty pohyblivých částí uzavřeny nebo zakryty,
- zda nejsou signalizací hlášeny poruchové stavy a případně jejich příčinu odstranit,
- funkčnost všech nouzových tlačítek a havarijních tlačítek,
- přítomnost a dostatek všech předepsaných provozních medií (olej, voda, stlačený vzduch, el. energie atd.),
- v případě zjištění závady nebo jiného nedostatku, uvést zařízení do provozu až po jejím odstranění.

## 9.2 Povinnosti obsluhy a údržby při provozu zařízení

Během provozu se musí trvale sledovat chod zařízení. Podle místních podmínek se rovněž kontroluje chod jednotlivých částí. Při vzniku poruchy na zařízení musí být neprodleně zařízení zastaveno a zahájeno její odstraňování. Při odstraňování poruchy musí být zařízení v klidu, vypnuty a zajištěny všechny energie a média, umístěny výstražné tabulky.

Při obsluze, čistění a údržbě je nutno dávat pozor na tato zbytková rizika:

- mechanická rizika od pohyblivých, rotačních částí,
- riziko poškození zraku od případně odlétávajících částí.

V případě jakékoliv manipulace v okolí, kde se nacházejí tato zbytková rizika, je nutno používat osobní ochranné pomůcky, jako ochranné přilby, čepice nebo šátky pro zakrytí delších vlasů, rukavice a brýle. Rovněž je nutno řádně zabezpečit volné části oděvu.

## 9.3 Zakázané úkony a činnosti

Zařízení se nesmí používat k jiným účelům než k jakým je určeno a konstruováno.

Za provozu a chodu zařízení je zakázáno:

- dotýkat se rukama jednotlivých pohybujících se částí,
- otevírat a snímat bezpečnostní kryty a zábrany,
- mechanicky nebo elektricky deblokovat koncové, STOP spínače,
- provádět jiné nebezpečné manipulace,
- provozovat zařízení, které signalizuje vadu,
- provozovat zařízení s jiným než stanoveným množstvím provozních medií,
- provozovat zařízení s jiným typem medií než je předepsáno,
- zasahovat do částí elektrických zařízení a řídicích systémů.

## 9.4 Způsob zajištění proti nežádoucímu uvedení do chodu při odstávkách a opravách

Při zajištění zařízení při odstávce, čistění, opravě a údržbě nastavit všechny ovládací prvky do nulové polohy, pohony zajistit proti nežádoucímu uvedení do chodu, například:

- vypnutím a zajištěním hlavních jističů

- vyjmutím a uschováním pojistek silových obvodů
- vypnutím a uzamčením hlavního vypínače a opatřením výstražnou tabulkou:  
„Pozor nezapínat, na zařízení se pracuje!“.

Může-li dojít k samovolnému pohybu mechanismů, musí být mechanicky zajištěny a označeny výstražnou tabulkou dle ČSN ISO 3864.

## 9.5 Pokyny pro údržbu

Před prvotním spuštěním zařízení musí být provedena výchozí revize a vyhotovena výchozí revizní zpráva.

Před každým dalším spuštěním zařízení je nutno provést vizuální kontrolu a pravidelně provádět prohlídky technického stavu.

Pravidelná údržba bude prováděna, s ohledem na vytíženost zařízení, v rámci **periodických revizí ve stanovených lhůtách (min 1x za 1 rok)**. Opravy a údržbu smí provádět jen osoby starší 18 let s elektrotechnickou kvalifikací, které jsou touto kvalifikací prokazatelně pověřeny. Tyto osoby musí být v pravidelných intervalech opakovaně proškoleny.

V případě, že v rámci periodických revizí bude zjištěno poškození nebo zničení jakékoliv části na elektrické instalaci zařízení, je nutné provést její odbornou opravu nebo výměnu.

**Opravou nebo výměnou nesmí dojít ke snížení technických parametrů dané části.**

## 9.6 Způsob a rozsah záznamů o provozu a údržbě zařízení

O každé pravidelné prohlídce zařízení je nutné provést zápis s udáním případných zjištěných závad. Záznamy o provozu a údržbě musí obsahovat všechny poruchy, které způsobily odstavení zařízení s udáním data, času a příčiny poruchy.

## 9.7 Rozsah a lhůty údržby zařízení

Mimo obvyklý rozsah a lhůty periodické údržby elektrického a mechanického zařízení se toto musí jednou denně prohlédnout. Kontrola spočívá ve vizuální prohlídce zařízení, kontrole provozních medií, jeho indikačních a zabezpečovacích prvků. Zároveň se zkontroluje, není-li zařízení znečištěné nebo zahřáté.

Jedenkrát za tři měsíce se musí provést kontrola bezpečnostních a havarijních funkcí, které vypínají zařízení.

## 10. OCHRANA A PÉČE O ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Stavbou nesmějí být dotčeny zájmy chráněné zákonem č.289/95Sb., o lesích ve znění pozdějších předpisů.

Stavbou nesmějí být dotčeny zájmy chráněné zákonem č.114/1992Sb., o ochraně přírody a krajiny ve znění pozdějších předpisů.

Stavbou nesmějí být dotčeny zájmy chráněné zákonem č.334/1992Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu. ve znění pozdějších předpisů.

Pokud však při realizaci stavby dojde ke vzniku nějakého odpadu pak ve znění zákona č.185/2001Sb bude o něm vedena evidence a bude předložena při kolaudaci stavby. Odpady musejí být tříděny a na skládky budou odvezeny pouze ty části odpadu, jejichž další využití již není možné. Tyto části odpadu budou předány pouze oprávněné osobě, která provozuje takováto zařízení pro uskladnění.

## 11. POUŽITÉ NORMY, ZÁKONY A VYHLÁŠKY

### Vyhlášky:

- Nařízení vlády č.118/2016 Sb. - Elektrická zařízení určená pro používání v určitých mezích napětí
- Nařízení vlády č.117/2016 Sb. - Technické požadavky na výrobky z hlediska elektromagnetické kompatibility
- Nařízení vlády č.176/2008 Sb. - Technické požadavky na strojní zařízení
- Nařízení vlády č.378/2001 sb. Kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí.
- Vyhláška 73/2010 Sb. - Vyhláška o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti (vyhláška o vyhrazených elektrických technických zařízeních)
- Zákon 183/2006 Sb. - Stavební zákon, včetně navazujících vyhlášek v platném znění
- Zákon 22/1997 Sb. - O technických požadavcích na výrobky v aktuálním znění a o změně a doplnění některých zákonů
- Vyhláška 362/2005 Sb. - Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Vyhláška 591/2006 Sb. - O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Vyhláška 309/2006 Sb. - Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci pracovně právních vztazích
- Vyhláška 601/2006Sb. - Vyhláška, kterou se zrušuje vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č. 324/1990 Sb., o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích, ve znění vyhlášky č. 363/2005 Sb., a vyhláška č. 363/2005 Sb., kterou se mění vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č. 324/1990 Sb., o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích
- Zákon 89/2012 Sb. - Občanský zákoník
- Nařízení vlády č. 148/2006 Sb. - O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací



- Nařízení vlády 361/2007 - kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci se změnami: 68/2010 Sb., 93/2012 Sb., 9/2013 Sb.
- Vyhláška 499/2006 Sb. - o dokumentaci staveb
- Vyhláška 62/2013Sb. - Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb

Dodavatel se musí podřídit normám a předpisům platným v ČR v době realizace prací, a zejména normám a požadavkům platných při odběru elektrické energie a vydaných rozvodným závodem, a dále požadavkům Telekomunikačního úřadu a Požárního sboru.

**Zejména musí být dodrženy následující normy a předpisy:**

- PNE 33 0000-1 ed.5 Ochrana před úrazem elektrickým proudem v distribučních soustavách a přenosové soustavě
- PNE 33 0000-2 ed. 4 Stanovení základních charakteristik vnějších vlivů působících na rozvodná zařízení distribuční a přenosové soustavy
- ČSN 33 1500 Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení
- ČSN EN ISO 13849 Bezpečnost strojních zařízení - Bezpečnostní části ovládacích systémů - Část 1: Všeobecné zásady pro konstrukci
- ČSN EN ISO 12100 Bezpečnost strojních zařízení - Základní pojmy, všeobecné zásady pro konstrukci - Část 1: Základní terminologie, metodologie
- ČSN EN 60204-1ed.2 Bezpečnost strojních zařízení - Elektrická zařízení strojů - Část 1: Všeobecné požadavky
- ČSN EN 62061 Bezpečnost strojních zařízení - Funkční bezpečnost elektrických, elektronických a programovatelných elektronických řídicích systémů souvisejících s bezpečností
- ČSN EN 61439-1 ed.2 Rozvaděče nízkého napětí - Část 1: Všeobecná ustanovení
- ČSN EN 60529 Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)
- ČSN 33 0165 Základní a bezpečnostní zásady při obsluze strojních zařízení - Značení vodičů barvami nebo číslicemi
- ČSN 33 0165 Elektrotechnické předpisy. Značení vodičů barvami nebo číslicemi. Prováděcí ustanovení
- ČSN 33 0172 Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikace - Zásady kódování sdělovačů a ovládačů
- ČSN 33 2000-1 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
- ČSN 33 2000-4-41 ed.3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- ČSN 33 2000-4-42 ed.2 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 42: Ochrana před účinky tepla
- ČSN 33 2000-4-43 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudů
- 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 2000-7-729 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-729: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Uličky pro obsluhu nebo údržbu
- ČSN 33 2000-5-51 ed.3 Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 51: Všeobecné předpisy
- ČSN 33 2000-5-523 ed.2 Elektrické instalace budov - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Oddíl 523: Dovolené proudy v elektrických rozvodech
- 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 ed.3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování
- ČSN 33 3051 Ochrany elektrických strojů a rozvodných zařízení.

Instalované elektrické zařízení musí odpovídat požadavkům uvedených norem.

Další použité normy:

ČSN EN 62 305-1 až 4, ed. 2,

ČSN 332000 -5-54, -4-43, -6-61, -3, -5-52, 332130, 343100, 333210, 332000-7-701, 34230,

ČSN EN 12464-1

### Předpisy BOZP

- 207/1991 Sb. Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce, kterou se mění a doplňuje vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění vyhlášky č. 324/1990 Sb.
- 20/1979 Sb. Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu, kterou se určují vyhrazená elektrická zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti
- 553/1990 Sb. Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu, kterou se mění a doplňuje vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č. 20/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená elektrická zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti
- 50/1978 Sb. Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu o odborné způsobilosti v elektrotechnice
- 98/1982 Sb. Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu, kterou se mění a doplňuje vyhláška č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice
- ČSN EN 50110-1 ed. 2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních, platná od 1.8.2005
- ČSN EN 50110-2 ed. 2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních (národní dodatky),
- ČSN EN 60446 ed.2 Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci. Označování vodičů barvami nebo písmeny a číslicemi
- ČSN IEC 1200-52 Pokyn pro elektrické instalace. Část 52: Výběr a stavba elektrických zařízení. Výběr soustav a způsoby kladení vedení
- ČSN IEC 1200-53 Pokyn pro elektrické instalace. Část 53: Výběr a stavba elektrických zařízení. Spínací a řídicí přístroje
- ČSN EN ISO/IEC 17050-1 Posuzování shody. Prohlášení dodavatele o shodě. Část 1: Všeobecné požadavky

**D.1.4.4.1 - Technická zpráva**

**V každé z uvedených norem jsou dále uvedeny odkazy na normy související, případně i na související právní a jiné předpisy.**

Uvedené normy jsou vždy brány včetně všech změn a oprav vydaným k danému datu. V případě, že u některých norem dochází k souběhu platnosti, doporučuje se postupovat dle normy novější.