



Pavel Vondrášek, DiS. ☺

tel: +420 724 929 755 Pod Lesem 158
e-mail: pavonel@volny.cz 373 67 Borek

IČ: 735 34 421 DIČ: CZ8109141216

D.3.0. TECHNICKÁ ZPRÁVA

Zařízení silnoproudé elektrotechniky
Zařízení slaboproudé elektrotechniky

STAVBA: Areál jezu České Vrbné
odkanalizování provozního objektu

INVESTOR: Povodí Vltavy, státní podnik
Holečkova 3178/8, 150 24 PRAHA 5

ZPRACOVAL: Pavel Vondrášek, DiS.

NÁZEV: IO 03 - PŘÍPOJKA NN

DATUM: leden 2018

Areál jezu České Vrbné - odkanalizování provozního objektu

Všeobecná část

Předmětem projektové dokumentace je vybudování přípojky podzemního kabelového vedení pro čerpací stanici provozního objektu Povodí Vltavy s.p., jez České Vrbné a dále připojení indukčního průtokoměru pomocí podzemní kabelové přípojky na základě požadavků investora a provozovatele, projektu čerpací stanice, norem ČSN a platných předpisů.

Napěťová soustava

3+N+PE, 50Hz, 400/230V TN-C-S, ovládací a měřicí obvody ČS do 24V AC a DC

Ochrana

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím dle ČSN 33 2000-4-41, 5-54 a souvisejících norem ČSN, automatickým odpojením od zdroje, doplněná ochranným pospojováním s vyrovnáním potenciálu a proudovými chrániči – pro zařízení 230/400V a ochrana malým napětím SELV pro zařízení do 24V.

Souhrn příkonů pro objekt:

Standardní spotřebiče do 16 A (3,5 kW)	1,0 kW
Motory, svářečky apod.	9,0 kW

Příkon instalovaný Pi	10,0 kW
Soudobost	0,8
Příkon soudobý Pp	8,0 kW

Hlavní jistič	3/25 A/B
---------------	----------

Určení vnějších vlivů

A - prostředí: AA3, AA4, AB5, AC1, AE4, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AR1, AS1 – normální, **AF2, AQ2** – nebezpečné, **AD3** – zvlášť nebezpečné
B - využití: BA1, BC2, BD1, BE1 - normální.

Zařízení bude nebezpečnému a zvláště nebezpečnému prostředí přizpůsobeno provedením min. v krytí IP44 a bude doplněno ochranným pospojováním pomocí zemnicího vodiče a tyče, dále bude doplněno proudovými chrániči a také bude použita ochrana malým napětím SELV.

IO03 – Přípojka NN pro čerpací stanici

Pro novou ČS bude provedeno nové elektrické připojení pomocí podzemní kabelové přípojky. Bylo požádáno u společnosti E.ON o trvalé připojení k distribuční soustavě NN. Podmínky připojení uvádějí, že na hranici pozemku parc. č. 394/2, k.ú. České Vrbné (v místě stávajících RE pro PVL) bude zřízena společností E.ON nová kabelová skříň SP100, ze které bude vedením HDV CYKY-J 4x16 napojen nový elektroměrový pilíř RE, ten osadí investor ČS, Povodí Vltavy. RE bude osazen hlavním jističem 3/25A/B se zkratovou odolností 10kA a elektroměrem. Rozvaděč bude plastový, v provedení pro osazení třífázovým jednotarifním elektroměrem, prostorovou rezervou pro HDO. Z RE je přívodní vodič CYKY-J 4x16 veden výkopem v ohebné dvouplášťové HDPE chrániče 50/41 mm do rozvodné skříň čerpací stanice RM. Kabel přípojky bude veden ve stávající zelené ploše v hloubce 800 mm s krytím min. 700 mm. Kabel v chrániče bude uložen v pískovém loži. Spolu s kabelem bude mimo osu výkopu v hloubce cca o 50 – 100 mm níže než kabel, v rostlém terénu, uložen zemnicí drát FeZn 10. Ve výkopu nad kabelem bude umístěna ochranná PVC folie červená o šířce 330 mm.

Technologická část čerpací stanice:

Tento provozní soubor zahrnuje zbudování nového pilíře, ve kterém bude osazen rozvaděč technologie RM, rozvaděč telemetrie RT a HOP (hlavní ochranná přípojnice). Skříň a krabice budou osazeny do zděného pilíře z vápenocementových (bílých) cihel spojených vápenocementovou maltou následně zaspávanou. Pilíř bude vyzděn na betonovém základu z prostého betonu C20/25 XC2 (B20) o rozměrech Š x D x H 0,7 x 2,4 x 0,85, který bude odlit přímo do vykopané jámy o stejných rozměrech tak aby nebylo nutné budovat bednění. Před betonáží budou připraveny požadované prostupy tvořené trubkami pro odvětrání a přívod vzduchu do šachty čerpací stanice (není dodávka elektro) a dále vřapovanými chráničkami o průměru 110/94 a 90/75 mm pro protažení kabelů a drátů do čerpací stanice a pro protažení napájecího kabelu a dále bude skrze betonový základ postupovat zemnicí drát FeZn 10mm. Při výstavbě základu je nutná koordinace s výstavbou šachty čerpací stanice. Po vytvrdnutí betonu bude provedena hydroizolace tvořená asfaltovým pásem tloušťky minimálně 3,5mm s vložkou ze skelné rohože. Poté může být zahájeno zdění pilíře. Větrací prostor pilíře bude oddělen od prostoru pro osazení technologického rozvaděče přepážkami z cihel. Střecha pilíře bude provedena z betonové desky o rozměrech 2600 x 660mm proměnné tloušťky od 100 do 50mm, která bude odlita z prostého betonu C20/25 XC2 (B20), který bude na vrchní straně zatřený - gletovaný. Na spodní straně desky budou vyříznuty okapové drážky.

Do pilíře bude osazen rozvaděč technologie RM, který bude napojen z elektroměrového rozvaděče RE kabelem CYKY-J 4x16 mm². Do technologického rozvaděče budou napojeny tři spínače hlídající neoprávněné vniknutí do šachty - osazen na vhodném místě u vstupního poklopu do šachty a neoprávněné vniknutí do pilíře - do prostoru rozvaděčů RM a RT, spínače osazen na vhodném místě u dveří v RM a RT. Spínače budou s RM propojeny kabely JYTY 2x1 mm². Pro odvětrání šachty bude na odvětrávacím svislém potrubí v pilířku umístěn axiální potrubní ventilátor pro potrubí DN 150, 48W, 230V, 0,35A, 580m³/h, s regulací, IPX4, s kuličkovými ložisky. Napájení provedeno z RM přes samostatný jistič 1/6A/C z RM vodičem CYKY-J 3x1,5 v ohebné chráničce 20/14,1 mm. Regulaci otáček ventilátoru lze provádět ručně na svorkovnici, volitelným příslušenstvím – externím regulátorem, nebo napětovým impulzem 0 – 10V. RM bude dodán v následující specifikaci:

- vstupní jistič 3/25A/B
- 2x proudový chránič 4/40A, 30mA pro čerpadla
- svodič bleskového proudu a přepětí typ 1+2 (třída B+C) zapojení 3+0 (TN-C), 50kA(8/20); 25kA(10/350)
- řídicí jednotka - diagnostikující stavy čerpadel, zobrazující aktuální výšky hladiny v jímce, provozní hodiny čerpadel, počítadlo startů čerpadel, nastavení délky čerpacího cyklu - ochrana proti zanesení separační komory, zobrazení informací na podsvíceném digitálním displeji
- podsvícený digitální display
- diagnostika stavu čerpadel
- zobrazení aktuální výšky hladiny v jímce
- provozní hodiny čerpadel
- počítadlo startů čerpadel
- nastavení délky čerpacího cyklu - ochrana proti zanesení separační komory.
- fázové relé - ochrana motorů čerpadel proti asymetrii napětí nebo výpadku fáze
- ampérmetr pro každé čerpadlo - umístění v čelním panelu skříně
- voltmetr s přepínáním pro měření napětí mezi jednotlivými fázemi - umístění v čelním panelu skříně
- přepínač R-O-A pro každé čerpadlo
- kompenzace účinníku
- vyhodnocovací jednotky čidel průsaků
- jištěný vývod pro zařízení přenosů
- zásuvky 230V/16A + 400V/16A

Areál jezu České Vrbné - odkanalizování provozního objektu

- zásuvky náhradního zdroje 400/32A (jištěná I6A) s přepínačem - namontovaná a připojená
- jistič 1/6A/B pro osvětlení šachty
- jistič 1/6A/C pro napájení ventilátoru odvětrání šachty
- jistič 1/6A/B pro napájení rozvaděče telemetrie RT

V pilíři bude také osazena skříň IP 65 a svorkovnice EPS1 hlavního ochranného pospojení, která bude spojena s uzemněním (drát FeZn 10mm), který bude do pilíře připraven s betonází základu pilíře. Uzemňovací vedení, drát FeZn 10mm bude veden ve společném výkopu s kabelovou přípojkou. Maximální hodnota zemního přechodového odporu bude 2 ohmy. Pro provedení pokládky, zásyvu a zhutnění výkopu bude provedeno kontrolní měření zemního odporu, a pokud nebude dodržena stanovená hodnota, bude nutné uzemnění rozšířit - změna během výstavby. Uzemnění bude vodivě spojeno s ocelovou armaturou podzemní části stavby ČS. Místa vyvedení uzemnění na povrch nebo přechody mezi zemí a betonem musí být opatřeny pasivní ochranou proti korozi dle ČSN 33-2000-5-54. Vrstva pozinku na zemnicím vedení musí být min. 70 mikrometrů dle ČSN EN 50164-2. Se svorkovnicí pospojení bude propojena čerpací stanice drátem H07V-U 16 mm² ZŽ. V šachtě bude vodičem H07V-U 16 mm² ZŽ provedeno doplňující ochranné pospojování, tím budou spojeny neživé části elektrických zařízení s cizími vodivými částmi přístupnými dotyku – kovové potrubí, žebříky apod.

Do pilíře bude osazen také rozvaděč telemetrie RT, který bude napojen z technologického rozvaděče RM. Telemetrická stanice M4016-G3 s vestavěným modemem GSM/GPRS+SMS, DPD přípojnou deskou vstupu a výstupu pro přenos vybraných stavů a záložním zdrojem. Umístění stanice v pilíři vedle RM rozvaděče. Vše bude osazeno v typové plastové rozvodnici o rozměrech cca 300x300x150mm IP67 (vše dodávka dodavatele telemetrie). Rozvaděč bude napájen z RM kabelem CYKY-J 3x1,5mm² v ohebné chráničce 20/14,1 mm a dále bude propojen s technologickým rozvaděčem RM kabelem pro přenos stavů JYTY 19x1 mm² v ohebné chráničce 20/14,1 mm.

RT bude dodán v následující předpokládané specifikaci (bude upřesněno dodavatelem technologie):

- pulsní vstupy pro připojení OPTO a REED snímačů vodoměrů
- proudové vstupy pro snímače tlaků a hladin ve VDJ a ČS
- binární vstupy (zatopení, chod čerpadel)
- GSM/GPRS přenosy dat na server
- integrovaný systém EZS pro minimálně dvě smyčky -jedna zpožděná (dveře RM a RT), jedna okamžitá (poklop šachty)
- integrovaný systém varovných SMS zpráv
- provoz z vlastní baterie až 5 let, vstup pro externí napájení 12 VDC
- parametry konfigurovatelné přes internet
- instalace v plastové skřínce s dvířky s krytím IP67
- nízké provozní náklady dané možností používat běžné kreditní SIM karty
- datové přenosy mezi serverem a telemetrickou stanicí
- předávání změřených dat na server v nastavených časech
- přechod na četnější přenosy po vyhodnocení alarmového stavu
- řízené napájení GPRS modulu umožňuje mnohaletý provoz bez výměny baterií - více než 4000 datových relací nebo SMS zprávami parametrizace přes server včetně ukládání změn v nastavení v seřizování času stanice podle serveru
- upgrade FW dataloggeru prostřednictvím serveru
- systém varovných a informativních SMS: telefonní seznam pro 10 adresátů, sdružování do skupin, 14 nastavitelných varovných SMS zpráv (libovolný text, automatické vkládání aktuální hodnoty, různé spouštěcí podmínky včetně doby jejich trvání, hystereze), 8 přednastavených SMS zpráv, možnost sestavení obsahu informativní SMS zprávy (aktuální hodnoty, max., min., různé bilance, kredit SIM...), informativní SMS odesílané v denním, týdenním nebo v měsíčním intervalu
- SIM karta
- vlastní přepět'ová ochrana typ 3 (třída D).

IO03 – Měření v předávacím místě

Připojení a technologie

V místě předávacího a měřicího místa bude měření průtoku vypouštěných splašků zajišťovat indukční průtokoměr s fakturační vyhodnocovací jednotkou. Vyhodnocovací jednotka bude osazena na vnitřní straně kamenné zdi v zapuštěné oceloplechové skříni RVJ v krytí IP65, vlevo od stávajícího rozvaděče R1A, ze kterého bude také napájena. Vyhodnocovací jednotka čelní provedení, rozměry (v+š+h) 160x100x60 ve skříni RVJ, IP65 o rozměrech (v+š+h) 370x320x210 v provedení ze speciálně vysoko odolného kompaudového termoplastu, se zámkem, vnitřními plnými dveřmi, kde bude vyříznut otvor pro displej jednotky, venkovními průhlednými kouřovými dveřmi a montážní deskou. Skříň zazděna do zdi vlevo od R1A z čelního pohledu. Napájení jednotky z R1A vodičem CYKY-J 3x1,5 v chrániče d = 20/14,1 mm + vodič HO7V-U 4 ŽŽ ve zdi pro uzemnění ocelové chráničky. V R1A bude nově na stávající DIN lištu umístěn jistič 1/1A/B zaplombovaný proti náhodnému vypnutí. Pro jistič bude v krycí desce vyřezán nový otvor o velikosti jednoho modulu. Z vyhodnocovací jednotky bude veden datový vodič v pevné ocelové chrániče 28,3/25,7 mm do šachty, kde bude umístěno indukční čidlo pro měření průtoku vypouštěných splašků. Vodič je součástí dodávky čidla a nelze jej na místě krátit ani prodlužovat z důvodu možného rušení přenosu signálu a nepřesnosti měření. Ocelová chránička bude v místě šachty přizemněna svorkou např. k armatuře šachty z důvodu znemožnění naindukování napětí z blízkých silnoprroudých vodičů. Datový kabel bude veden podél zdi ve stávající zelené ploše v hloubce 800 mm s krytím min. 700 mm. Kabel v chrániče bude uložen v pískovém loži.

Elektrické rozvody

Provedeny podzemním kabelem CYKY-J 4x16, vodiči CYKY, vodiči JYTY, vodiči HO7V-U a K ŽŽ, zemnicím drátem FeZn 10 mm a blíže nespecifikovanými vodiči k některým čidlům a čerpadlům. Kabely vedeny ve výkopu v zelené ploše a komunikacích, dále v rámci samotného pilířku volně a v chráničkách. V místě přejezdu musí být kabely patřičně ochráněny pomocí odpovídající hloubky uložení kabelu nebo odpovídající mechanickou ochranou např. vložením do betonové chráničky, nebo ohebné dvouplášťové HDPE chráničky 110/94 mm s možností zachování hloubky ve volném terénu.

Uzemnění

Pro přizemnění přívodu napájení ČS je použit vodič FeZn 10, umístěný spolu s kabelem v jedné rýze. Zemnicí vodič je vyveden do zemnicích svorkovnic RE a HOP v pilíři u RM. Ocelová chránička pro datový vodič od čidla průtoku do vyhodnocovací jednotky bude v místě šachty přizemněna svorkou např. k armatuře šachty v místě RVJ bude připojena k vodiči HO7V-U 4 ŽŽ mm² a napojena na PE svorkovnici v R1A. V šachtách ČS budou umístěné vodiivé konstrukce (žebřík, zábradlí atd.), přizemněny vodičem HO7V-K 16 mm² a napojeny do HOP, rozvaděč RM bude uzemněn vodičem HO7V-K 16 mm² ŽŽ, RT vodičem HO7V-U 4 mm² ŽŽ.

Závěr

Po skončení elektromontážních prací je nutno provést revizi zařízení, o které se vyhotoví zpráva. Elektrické zařízení nesmí být bez této zprávy uvedeno do provozu. Všechny elektromontážní práce je nutné provést dle platných předpisů a norem.

Areál jezu České Vrbné - odkanalizování provozního objektu

Přehled norem

ČSN 33 0165 ed. 2	Značení vodičů barvami a nebo číslicemi - Prováděcí ustanovení
ČSN EN 60445 ed. 4	Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci - Identifikace svorek předmětů, konců vodičů a vodičů
ČSN EN 60529	Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)
ČSN EN 60664-1 ed. 2	Koordinace izolace zařízení nízkého napětí - Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky
ČSN 33 1500	Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení
ČSN 33 1600 ed. 2	Revize a kontroly elektrických spotřebičů během používání
ČSN 33 2000-1 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
ČSN 33 2000-4-41 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-43 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudou
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	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-54 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN 33 2000-6	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize
ČSN 33 2000-5-52 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení
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 2000-5-551 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-55: Výběr a stavba elektrických zařízení - Ostatní zařízení - Článek 551: Nízkonapěťová zdrojová zařízení
ČSN 33 2130 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody
ČSN 33 2180	Elektrotechnické předpisy ČSN. Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů
ČSN 33 4010	Elektrotechnické předpisy. Ochrana sdělovacích vedení a zařízení proti přepětí a nadproudu atmosférického původu
ČSN EN 62305-3 ed. 2	Ochrana před bleskem - Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života
ČSN EN 62305-4 ed. 2	Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách
ČSN EN 62305-1 ed. 2	Ochrana před bleskem - Část 1: Obecné principy
ČSN 34 7409	Systém značení kabelů a vodičů
ČSN EN 61557-1 ed. 2	Elektrická bezpečnost v nízkonapěťových rozvodných sítích se střídavým napětím do 1 000 V a se stejnosměrným napětím do 1 500 V - Zařízení ke zkoušení, měření nebo sledování činnosti prostředků ochrany - Část 1: Všeobecné požadavky
ČSN EN 61557-4 ed. 2	Elektrická bezpečnost v nízkonapěťových rozvodných sítích se střídavým napětím do 1 000 V a se stejnosměrným napětím do 1 500 V - Zařízení ke zkoušení, měření nebo sledování činnosti prostředků ochrany - Část 4: Odpor vodičů uzemnění, ochranného pospojování a vyrovnání potenciálu
ČSN EN 60950-1 ed. 2	Zařízení informační technologie - Bezpečnost - Část 1: Všeobecné požadavky

PŘÍLOHA TECHNICKÉ ZPRÁVY - *minimální vzdálenosti křížení a souběhů dle ČSN 73 6005*

Tabulka A.1 - Nejmenší dovolené vodorovné vzdálenosti při souběhu podzemních sítí v m¹)

[illegible]

Tabulka A.1 - vysvětlivky

- ¹⁾ Vzdálenosti se měří mezi vnějšími povrchy kabelů, potrubí, stok, ochranné konstrukce, nebo kolejnice bližší k vedení
- ²⁾ Pro nejmenší vzdálenosti mezi povrchy vysokotlakého plynovodního potrubí a ostatních sítí technického vybavení platí ČSN 38 6410. Pro vysokotlakou přípojku do regulační stanice se vzdáleností podle tabulky 5 ČSN 38 6410 zkracují v pol. 2, 3, 4 a 7 na polovinu. Plynovody provedené z IPE - viz technická pravidla COPZ G 702 01.
- ³⁾ Nechráněné.
- ⁴⁾ V technickém kanálu nebo betonových chráničkách podle ustanovení ČSN 33 3300
- ⁵⁾ Až k vnějšímu líci stavební konstrukce.
- ⁶⁾ Vzdálenost musí být po dohodě s výrobcem kabelu kontrolována výpočtem.
- ⁷⁾ Sdělovací kabel v betonové chráničce zalité asfaltem, délka přesahu chráničky 1500mm na každé straně od místa ukončení souběhu. Je-li vzdálenost obou souběžných kabelů větší než 1500mm, ochranné opatření odpadá.
- ⁸⁾ nebezpečné vlivy vedení VN, VVN a ZVN musí být kontrolovány výpočtem podle ČSN 33 2160.
- ⁹⁾ Protikorozní opatření nutno projednat se správcem plynovodu individuálně.
- ¹⁰⁾ Spojové kabely se kladou navzájem volně vedle sebe. Spojové kabely a kabely DR se kladou navzájem ve vzdálenosti 70mm.
- ¹¹⁾ Platí pro souběh tepelně nechráněných kabelů a vodních vedení. Při tepelně chráněných kabelech možno snížit na 300mm. Dlouhé souběhy nutno kontrolovat výpočtem. Pro souběh parních tepelných vedení s tepelně nechráněnými kabely platí vzdálenost 2000mm; při kabelu tepelně chráněném, v souběhu délky do 200m, možno snížit na 800mm.
- ¹²⁾ Při souběhu obou vedení lze vzdálenost snížit po dohodě se správcí vedení na 400mm.
- ¹³⁾ Po přešetření teplotních poměrů možno snížit až na 600mm.
- ¹⁴⁾ Nejsou-li stoky pode dnem kolektoru (podle článku 82 ČSN73 6701:1983)
- ¹⁵⁾ Mezi trakčními kabely různé polarity musí být vzdálenost nejméně 0,15 m

Tabulka A.2 - Nejmenší dovolené svislé vzdálenosti při křížení podzemních sítí v m ¹⁾

Druh sítí		Silové kabely do				Sdělovací kabely	Plynovodní potrubí ²⁾		Vodovodní sítě a přípojky	Tepelné sítě	Kabelovody	Stokové sítě a kanalizační přípojky	Potrubní pošta	Kolektor	Koleje tramvajové dráhy
		1 kV	10 kV	33 kV	220 kV		do 0,005 MPa - nízkotlak	do 0,4 MPa - středotlak							
		1	2	3	4		6	7							
silové kabely do	1 kV	0,05	0,15	0,2	0,2	0,3 ⁴⁾ 0,3 ⁵⁾	0,1 ⁶⁾	0,1 ⁶⁾	0,4 ⁴⁾ 0,2 ⁵⁾	0,3 ⁷⁾	0,1	0,3	0,3	⁸⁾	1
	10 kV	0,15	0,15	0,2	0,2	0,8 ⁴⁾ 0,3 ⁵⁾	0,1 ⁶⁾	0,2 ⁶⁾	0,4 ⁴⁾ 0,2 ⁵⁾	0,5 ⁷⁾	0,3	0,3	0,3	⁸⁾	1
	35 kV	0,2	0,2	0,2	0,25 ⁹⁾	0,8 ⁴⁾ 0,3 ⁴⁾	0,1 ⁶⁾	0,2 ⁶⁾	0,4 ⁴⁾ 0,2 ⁵⁾	0,5 ⁷⁾	0,3	0,5	0,3	⁸⁾	1
	220 kV	0,2	0,2	0,25 ⁹⁾	0,25	0,8 ¹⁰⁾ 1 ¹¹⁾ 1 ¹²⁾	0,3 ¹³⁾	0,7 ¹³⁾	0,4	1	0,3	0,5	0,3 ¹⁰⁾ 1 ¹²⁾	⁸⁾	1,3
sdělovací kabely		0,3 ⁴⁾	0,8 ⁴⁾	0,8 ⁴⁾	0,5 ¹⁰⁾ 1 ¹¹⁾ 1 ¹²⁾	¹⁴⁾	0,1	0,1	0,2	0,5 ⁴⁾	0,1	0,2	0,2	0,1	1 ⁵⁾
		0,1 ⁵⁾	0,3 ⁵⁾	0,3 ⁵⁾						0,15 ⁵⁾					
plynovodní potrubí ²⁾	do 0,005 MPa	0,1 ⁶⁾	0,1 ⁶⁾	0,1 ⁶⁾	0,3 ¹³⁾	0,1	0,1	0,1	0,15	0,1 ¹⁵⁾	0,1 ¹⁵⁾	0,5 ¹⁶⁾	0,1	0,1 ¹⁵⁾	1
	do 0,4 MPa	0,1 ⁶⁾	0,2 ⁶⁾	0,2 ⁶⁾	0,7 ¹³⁾	0,1	0,1	0,1	0,15	0,1 ¹⁵⁾	0,1 ¹⁵⁾	0,5 ¹⁶⁾	0,1	0,1 ¹⁵⁾	1
vodovodní sítě a přípojky		0,4 ⁴⁾	0,4 ⁴⁾	0,4 ⁴⁾	0,4	0,2	0,15	0,15		0,2 ¹⁷⁾	0,2 ¹⁷⁾	0,1	0,2	0,2 ¹⁷⁾	1,5
		0,2 ⁵⁾	0,2 ⁵⁾	0,2 ⁵⁾											
tepelné sítě		0,3 ⁷⁾	0,5 ⁷⁾	0,5 ⁷⁾	1	0,5 ⁴⁾ 0,15 ⁵⁾	0,1 ¹⁵⁾	0,1	0,2 ¹⁷⁾	0,2	0,15	0,1	0,2	0,2	1
kabelovody		0,1	0,3	0,3	0,3	0,1	0,1 ¹⁵⁾	0,1	0,2 ¹⁷⁾	0,15		0,1	0,2	0,2	1
stokové sítě a kanalizační přípojky		0,3	0,3	0,5	0,5	0,2	0,5 ¹⁶⁾	0,5	0,1	0,1	0,1		0,3	0,1	
potrubní pošta		0,3	0,3	0,3	0,3 ¹⁰⁾ 1 ¹²⁾	0,2	0,1	0,1	0,3	0,2	0,2	0,3		0,2	1
kolektor		⁸⁾	⁸⁾	⁸⁾	⁸⁾	0,1	0,1 ¹⁵⁾	0,1	0,2 ¹⁷⁾	0,2	0,2	0,1	0,2		1
koleje tramvajové dráhy		1	1	1	1,3	1 ⁵⁾	1	1	1,5	1	1		1	1	

Tabulka A.2 - vysvětlivky

- ¹⁾ Vzdálenosti se měří mezi vnějšími povrchy kabelů, potrubí, stok, ochranné konstrukce, nebo kolejnice bližší vedení
- ²⁾ Plynovody provedené z IPE: viz technická pravidla COPZ G 702 01 - Plynovody a přípojky z polyethylenu. Pro nejmenší vzdálenosti mezi povrchy vysokotlakého plynovodního potrubí a ostatních sítí technického vybavení platí ČSN 38 6410. Pro vysokotlakou přípojku do regulační stanice se vzdálenosti podle ČSN 38 6410 tabulka 5 zkracují v položkách 2, 3, 4 a 7 na polovinu
- ³⁾ Vzdálenosti platí pro vodní tepelná vedení. Pro parní tepelná je nutné vzdálenost stanovit tak, aby byly splněny podmínky čl.4.7.3. Pro křížení parního tepelného vedení se sdělovacími kabely se vzdálenost zvětšuje u chráněných kabelů na 250mm.
- ⁴⁾ Nechráněné.
- ⁵⁾ V technickém kanálu nebo betonových chráničkách podle ustanovení ČSN 33 3300.
- ⁶⁾ Kabel v chráničce přesahující plynovod na každou stranu 1000mm. Pro kabel bez ochranného krytu se zvětšují vzdálenosti takto: při křížení ntl plynovodu s kabely do 35kV na 400mm, při křížení stl plynovodu s kabely do 10kV na 1000mm, s kabely do 353kV na 1500mm.
- ⁷⁾ Při uložení v chráničce možno přiměřeně snížit.
- ⁸⁾ Až k vnějšímu líci stavební konstrukce.
- ⁹⁾ Kabel nižšího napětí uložen v chráničce.
- ¹⁰⁾ Kabely VVN uloženy v chráničce přesahující místo křížení na každou stranu o 2000mm.
- ¹¹⁾ Sdělovací kabely uloženy v betonových žlabech apod., zalitých asfaltem v délce přesahující místo křížení na obě strany minimálně 2000mm.
- ¹²⁾ Vlivy kabelu VVN na sdělovací vedení kontrolovat výpočtem dle ČSN 33 2160
- ¹³⁾ Kabely VVN uloženy pod plynovodem v chráničkách zasypaných vrstvou písku tloušťky nejméně 300mm a pokrytou 2 vrstvami ochranných krycích desek, v délce přesahující místo křížení nejméně 1000mm u ntl plynovodu a 2000mm u stl plynovodu. Se správcem plynovodu projednat individuální protikorozi opatření.
- ¹⁴⁾ Spojové kabely navzájem ve vzdálenosti 300mm, spojové kabely a kabely DR ve vzdálenosti 700mm.
- ¹⁵⁾ Je-li tepelné vedení v ochranném tělese se vzduchovou mezerou nebo jde-li o kabelovod či kolektor, nutno plynovod opatřit chráničkou přesahující druhé vedení na každou stranu o 1000mm
- ¹⁶⁾ Křížuje-li plynovod stokové potrubí v menší vzdálenosti než 500mm minimálně však 150mm, opatří se plynovod trojnásobnou izolací přesahující stokové potrubí na každou stranu o 1000mm a vyhovující jiskrové zkoušce pro zkušební napětí 25 kV.
- ¹⁷⁾ Je-li vodovodní potrubí uloženo pod tepelným vedením, kabelovodem či kolektorem, musí být opatřeno ochranným krytem. Jinak nejmenší vzdálenost vodovodního potrubí musí být 350 mm.