

OBSAH

1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY A STAVEBNÍKA.....	2
2	ÚČEL PROJEKTU.....	2
3	OBSAH PROJEKTU.....	2
4	PROJEKČNÍ PODKLADY	3
5	ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE	3
5.1	NAPĚŤOVÉ SOUSTAVY.....	3
5.2	ENERGETICKÉ ÚDAJE ČOV	3
5.3	STUPEŇ ZAJIŠTĚNÍ DODÁVKY EL. ENERGIE	3
5.4	OCHRANA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM.....	4
5.5	ZKRATOVÉ POMĚRY	4
5.6	OCHRANA PROTI ZKRATU A PŘETÍŽENÍ	4
5.7	KOMPENZACE JALOVÉ ENERGIE	4
5.8	VNĚJŠÍ VLIVY	4
5.9	ELEKTROMAGNETICKÁ KOMPATIBILITA	4
5.10	POŽADAVKY NA ELEKTRICKÁ ZAŘÍZENÍ	4
5.11	POŽADAVKY NA PROVEDENÍ DÍLA	5
5.12	ZEMNÍČÍ SÍŤ A HROMOSVODY	5
5.13	ZAŘAZENÍ ZAŘÍZENÍ DO TŘÍD A SKUPIN	5
6	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ	5
6.1	ROZVÁDĚČ RM1	5
6.2	KOMPENZAČNÍ ROZVÁDĚČ RC1	6
6.3	ROZVÁDĚČE STROJNÍCH KOMPLETŮ MT	6
6.4	FREKVENČNÍ MĚNIČE	6
6.5	MÍSTNÍ OVLÁDACÍ SKŘÍŇKY	6
6.6	PŘEDÁVÁNÍ SIGNÁLŮ NA ŘÍDICÍ SYSTÉM	7
6.7	OVLÁDÁNÍ TECHNOLOGIE	7
6.8	KABELOVÁ VEDENÍ A TRASY	7
6.9	HLAVNÍ OCHRANNÉ POSPOJOVÁNÍ.....	8
7	POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE.....	8
8	POŽADAVKY NA POUŽITÉ MATERIÁLY A PROVEDENÍ MONTÁŽNÍCH PRACÍ.....	8
9	OCHRANA ZDRAVÍ A BEZPEČNOST PŘI PRÁCI	9
10	OCHRANA A PÉČE O ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ.....	13
11	ODPADY	14
12	PŘÍLOHY.....	14

1 Identifikační údaje stavby a stavebníka

Název a místo stavebníka:	Statutární město Opava, Horní náměstí 382/69, 746 01 Opava
Název stavby:	Komárov a Suché Lazce - splašková kanalizace
Část stavby:	D.2.4.4 Provozní rozvody silnoprůdu
Místo stavby:	Obec Suché Lazce
Kraj:	Moravskoslezský
Charakter stavby:	Nová stavba
Budoucí provozovatel:	SmVaK a.s.
Generální projektant:	KONEKO, spol. s r.o., Výstavní 2224/8, 709 00 Ostrava – Mariánské Hory
Projektant elektro:	PROSPECT spol. s r.o. Ostrava Výstavní 2224/8, 709 00 Ostrava – Mariánské Hory
Stupeň dokumentace:	Dokumentace pro provádění stavby (DPS)

2 Účel projektu

Předložená projektová dokumentace řeší silnoprůdné rozvody a rozváděč RM1 technologie čistírný odpadních vod Komárov.

Dokumentace je zpracována ve vzájemné vazbě na stavební a technologickou část projektu a na projektovou dokumentaci D.2.4.5 SŘTP.

V případě jakékoliv změny dokumentace oproti předkládané dokumentaci, je nutno tuto změnu odsouhlasit se zástupci stavebníka, provozovatele a projektanta.

3 Obsah projektu

Projekt řeší:

- Dodávku technologického rozváděče RM1
- Dodávku a montáž hrazeného kompenzačního rozváděče RC1
- Dodávku a montáž frekvenčních měničů pro otáčkově řízené pohony
- Dodávku a montáž přechodových svorkovnicových skříní pro technologické pohony
- Dodávku a montáž skříní místního ovládání pro instalované technologické pohony
- Dodávku a montáž silových a ovládacích kabelových vedení pro technologické pohony a zařízení
- Dodávku a instalaci kabelových nosných systémů, ochranu kabelových vedení před mechanickým poškozením, pomocné ocelové konstrukce pro montáž elektrických zařízení
- Dodávku a instalaci hlavní uzemňovací svorkovnice v rozvodně a pomocných ochranných svorkovnic v dmýchárně a mechanickém předčištění
- Dodávku a montáž vodičů hlavního a doplňujícího ochranného pospojování
- Navedení signálů z technologických pohonů na řídicí systém
- Ovládání pohonů v ručním režimu bez vazby na SŘTP
- Vzájemné vazby části silnoprůdných rozvodů na SŘTP pro umožnění dálkového ovládání pohonů

Projekt neřeší:

- Dodávku rozváděčů MT1, MT4, MT15, MT16, MT32 a MT20 samostatných technologických celků – dodávka strojní části.
- Dodávku a instalaci kabelových vedení a nosných systémů pro technologický komplet odstředivky MT20 (včetně kabelů pro její technologická čidla)
- Dodávku a montáž kabelových rozvodů pro prutové česle kolmé (MT1), multifunkční zařízení (MT4), komplet dávkování chemikálií (MT16), Rozvaděče ATS (MT15 a MT32) – dodávka strojní části.
- Dodávku komponentů řídicího systému – řeší D.2.4.5 - SŘTP
- Ovládání zařízení v automatickém režimu – řeší D.2.4.5
- Stavební elektroinstalace – řeší D.1.6.2-e4 Stavební elektroinstalace
-
- Zemnicí a hromosvodnou

4 Projekční podklady

Podkladem pro zpracování projektu jsou:

- Technická jednání s projektanty technologické a stavební části.
- Podklady předané generálním projektantem.
- Požadavky provozovatele a technická jednání se zástupci provozovatele.
- Technická řešení použitá na stavbách obdobného charakteru.
- Katalogové údaje a normy platné v době zpracování projektu.

5 Základní technické údaje

5.1 Napěťové soustavy

Napájecí napětí:

3NPE, 50 Hz, 400 V/TN-C-S
3NPE 50HZ 230/400 V/TN-S

Ovládací napětí:

1NPE, 50 Hz, 230 V/TN-S
2PE, 24VDC/PELV

5.2 Energetické údaje ČOV

Instalovaný výkon nových technologických zařízení:

$P_1 = 72 \text{ kW}$

Soudobý příkon zařízení v ČOV:

$P_s = 40 \text{ kW}$

5.3 Stupeň zajištění dodávky el. energie

St. 3 dle ČSN 34 1610:1963/Z1:1993 ze sítě ČEZ.

Rozvaděč RM1 bude vybaven přívodkou pro připojení mobilního dieselaagregátu pro nouzové napájení.

5.4 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Bude provedena v souladu s:

ČSN 332000-4-41 ed.3:2018/ Z1:2019/ Z2:2019;

ČSN 332000-5-54 ed.3:2012/Z1:2018/Opr.1:2018 a souvisejícími normami.

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím živých částí:

základní ochrana bude zajištěna základní izolací, přepážkami, kryty dle Přílohy A normy

ČSN 332000-4-41 ed.3:2018/ Z1:2019/ Z2:2019;

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím při poruše:

ochranným pospojováním a automatickým odpojením od zdroje dle čl. 411.3÷6 normy ČSN 332000-4-41 ed.3: :2018/ Z1:2019/ Z2:2019;

V objektech, kde je nutná doplněná ochrana před úrazem elektrickým proudem bude

základní ochrana rozšířena o doplňující pospojování dle čl. 415.2, popř. o napájení

spotřebičů přes proudové chrániče s reziduálním proudem do 30 mA dle čl. 415.1 normy

ČSN 332000-4-41 ed.3:2018/ Z1:2019/ Z2:2019.

5.5 Zkratové poměry

Rozvaděč RM1: $I_k = 2,44 \text{ kA}$; $i_p = 3,67 \text{ kA}$

5.6 Ochrana proti zkratu a přetížení

Proti zkratu a přetížení bude řešena podle ČSN 332000-4-43 ed.2:2010, ČSN 332000-5-52 ed.2:2012/Z1:2018, a to jističi nebo proudovými chrániči.

Ochrana před atmosférickým nebo spínacím přepětím v elektrických rozvodech bude provedena uzemněnou hromosvodnou instalací a přepětovými ochranami, a to v souladu s ČSN 332000-4-443 ed.3:2016. Přepětové ochrany budou instalovány ve třech stupních.

5.7 Kompenzace jalové energie

Bude provedena novým hrazeným kompenzačním rozvaděčem RC1 o výkonu 10 kVAr.

5.8 Vnější vlivy

Vnější vlivy jsou stanoveny protokolem o určení vnějších vlivů, který je přílohou této technické zprávy.

5.9 Elektromagnetická kompatibilita

Veškerá použitá elektrická zařízení použita musí splňovat požadavky dané ČSN EN a nařízeními vlády z hlediska elektromagnetické kompatibility. Rovněž provedení montáží musí splňovat požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu (řádné uzemňování, použití stíněných kabelů, odrušovacích filtrů atp.).

5.10 Požadavky na elektrická zařízení

1. Zákon č. 22/1997 Sb. (ve znění zákonů č. 71/2000 Sb., č. 205/2002 Sb., č. 226/2003 Sb., č. 481/2008 Sb., č. 34/2011 Sb., č. 100/2013 Sb., č. 91/2016 Sb.) o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění výše uvedených zákonů.
2. Nařízení vlády ČR č. 118/2016 Sb., o posuzování shody elektrických zařízení určených pro používání v určitých mezích napětí při jejich dodání na trh.
3. Nařízení vlády ČR č. 117/2016 Sb., o posuzování shody výrobků z hlediska elektromagnetické kompatibility při jejich dodání na trh.

4. Nařízení vlády ČR č. 176/2008 Sb. (ve znění NV č. 170/2011 Sb. a č. 229/2012 Sb.) kterým se stanoví technické požadavky na strojní zařízení (o strojních zařízeních dle Směrnice Evropského parlamentu a rady 2006/42/ES a o změně směrnice 95/16/ES).
5. Vyhláška ČÚBP č. 48/1982 Sb., kterou jsou stanoveny základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce.
6. Vyhláška č. 73/2010 Sb., o stanovení vyhrazených elektrických zařízení.

5.11 Požadavky na provedení díla

Dílo musí být provedeno v souladu s požadavky stanovenými touto dokumentací, s technickými a právními předpisy platnými v České republice.

5.12 Zemnicí síť a hromosvody

Hromosvodná a zemnicí soustava je řešena v D.1.6.2-e4 Stavební elektroinstalace a ve stavební části dokumentace.

5.13 Zařazení zařízení do tříd a skupin

Některá instalovaná elektrická zařízení jsou v souladu s vyhl.č.73/2010Sb. a jsou zařazena do zařízení třídy I., skupiny B.

Zařazení jednotlivých prostor do kategorií z hlediska úrazu elektrickým proudem je patrné z protokolu o určení vnějších vlivů, který je přílohou technické zprávy DPS 04.4 Provozní rozvody silnoprůdu.

Zahájení montáže v prostorách pracovišť se zvláště nebezpečným působením vnějších vlivů oznámí zhotovitel organizaci státního odborného dozoru a zařízení lze uvést do provozu jen na základě odborného a závazného stanoviska organizace státního odborného dozoru (TIČR).

6 Technické řešení

6.1 Rozváděč RM1

Technologický rozváděč RM1 bude umístěn v rozvodně budovy sdruženého provozního objektu. Bude skříňový, sestavený ze čtyř polí, postavený na podlaže podél zdi. Přívod a vývody budou zdola. Napájen bude z elektroměrového rozváděče RE v oplocení objektu ČOV. První pole přívodní bude vybaveno hlavním vypínačem 125 A, a vývody na podružné rozváděče.

Přívodní pole bude dále obsahovat přepětové ochrany 1. a 2. stupně, univerzální měřicí přístroj a na dveřích 1.pole bude instalováno hříbové tlačítko nouzového vypnutí a signálka hlavní jistič zapnut. Z vývodových polí č.2 až 4 budou napájeny technologické pohony. Seznam pohonů je patrný ze samostatné přílohy - D.2.4.4-01a Seznam zařízení.

Krytí rozváděče bude IP54/ IP20, celkové krytí rozváděče je znehodnoceno na IP52 z důvodu montáže multifunkčního měřicího přístroje do dveří rozváděče. Přívody a vývody budou do rozváděče vedeny zdola.

V rozváděči budou instalovány zejména jištěné stykačové vývody pro zařízení technologie. Každé pole bude vybaveno vnitřním osvětlením, ovládaným pohybovým senzorem.

Další pole budou pole vývodová a budou obsahovat vývody na podružné rozváděče technologických celků, jističů a ochranné prvky a stykačové vývody pro pohony technologie. V případě výpadku napájení z distribuční sítě bude možno napájet rozváděč z přivezeného mobilního zdroje, napojeného na přípojovací skříň GE, umístěnou ve venkovním prostředí.

Volbu přívodu bude možno provést ručním přepínačem přívodů, umístěným v 1. poli rozváděče RM1.

6.2 Kompenzační rozváděč RC1

Kompenzační rozváděč RC1 bude řešen jako nástěnný, hrazený s tlumivkami a automatickým regulátorem jalového výkonu. K rozváděči RM1 bude připojen kabelem. Regulátor bude regulovat účiník na základě měření proudu a napětí v přívodu do rozváděče RM1. Návrh rozváděče bude řešen zhotovitelem dle dodaných motorických pohonů. Pro správný návrh se také doporučuje zkušební provoz ČOV po dobu dvou měsíců (nutno koordinovat z ČEZ), měřením následně stanovit kompenzační stupně.

6.3 Rozváděče strojních kompletů MT

Samostatnými rozváděči budou vybaveny v rámci strojní dodávky:

- Pohon pro prutové česle kolmé MT1
- Multifunkční zařízení hrubého předčištění MT4
- Komplet pro dávkování chemikálií MT16
- Odvodňovacího zařízení MT20 včetně flokulační stanice
- Automatické tlakové stanice provozní vody MT15
- Automatické tlakové stanice pitné vody MT16

Tyto rozváděče budou dodány a instalovány v rámci dodávky strojního zařízení, ke kterému přísluší. Dodavatel daného technologického zařízení pak zajistí i jejich elektrické propojení s pohony a čidly daného kompletu a jeho uvedení do provozu. Způsob provozování konkrétního zařízení bude popsán v dodavatelské dokumentaci strojního zařízení a není předmětem tohoto projektu.

V rámci D.2.4.4 PRS jsou pro strojní komplety zajištěny pouze přívodní napájecí a signálové kabely do uvedených rozváděčů MT.

Výjimku tvoří strojní komplet odvodňovacího zařízení (odstředivky s flokulační stanicí). Dodávka a montáž veškerých kabelů tohoto technologického celku je v plnění dodavatele odstředivky. V rámci D2.4.4 PRS je zajištěno pouze napájení kabelem s vývodem 32A/B v RM1.

Nejdůležitější provozní a poruchové stavy strojních kompletů budou monitorovány datovým rozváděčem ČOV který je částí D.2.4.5 SRTP, prostřednictvím binárních a analogových signálů, předávaných z rozváděčů MT do řídicího systému v rozváděči RB1. Komunikace s řídicí jednotkou odstředivky bude zajištěna datovou komunikací RS485.

6.4 Frekvenční měniče

Frekvenční měniče pro pohony vyžadující otáčkovou regulaci budou instalovány samostatně mimo rozváděč na stěně rozvodny a budou v krytí IP54. Měniče budou řízeny po datové lince RS485 z řídicího systému. Budou vybaveny RF filtry a síťovými tlumivkami C1, čistírna je napájena přímo z distribuční sítě NN.

6.5 Místní ovládací skřínky

Pro možnost místního ovládání technologie při servisních zásazích bude u každého pohonu umístěna skříňka pro jeho místní ovládání. Místní ovládání bude možno navolit přepínačem s polohami MÍSTNĚ – 0 – DÁLKOVĚ. Po navolení místního režimu bude možno jednosměrný pohon ovládat tlačítky START, STOP. Chod pohonu bude signalizován na skříňce opticky. Při místním ovládání budou pohony provozovány na 100% otáčky a nebude

umožněno jejich místní otáčkové řízení. Regulace otáček pohonů, provozovaných přes frekvenční měniče bude prováděna jen v automatickém režimu přes řídicí systém.

Reverzační pohony (servopohony) bude možno ovládat přepínačem OTEVÍREJ-0-ZAVÍREJ. Dojetí servoarmatury do obou koncových poloh bude na skřínce signalizováno opticky.

6.6 Předávání signálů na řídicí systém

V silnoprůdých rozváděcích budou potřebné signály pro automatické řízení pohonů a signály o provozních a poruchových stavech pohonů a zařízení vyvedeny na samostatné svorkovnice. Rovněž povely pro ovládání pohonů z řídicího systému budou do silnoprůdých rozváděčů přivedeny na samostatné svorkovnice. Výstupy z řídicího systému budou ovládat zařízení přes převodní relé umístěná v silových rozváděcích. Kably vzájemného signálového propojení jsou součástí části D.2.4.5 SRTP.

6.7 Ovládání technologie

Nová technologie ČOV i ČS bude za normálních okolností provozována v automatickém režimu, kdy řízení jednotlivých zařízení ve vzájemných vazbách bude realizováno prostřednictvím řídicího systému, anebo vlastní lokální automatikou strojního kompletu, pokud je tato součástí technologické dodávky.

Místní (ruční) ovládání jednotlivých pohonů, které se uplatní při servisních činnostech nebo mimořádných stavech je navrženo z ovládacích skříněk umístěných u pohonů.

Pohony, které jsou vybaveny tepelnými čidly, jsou chráněny prostřednictvím těchto termostatů nebo termistorů v ručním i automatickém režimu. Stejně tak budou zapojena i vlhkostní čidla a speciální vyhodnocovací relé.

V ručním provozu je zajištěna i ochrana čerpadel proti chodu na sucho, pokud tento stav může u čerpadel za běžného provozu nastat.

6.8 Kabelová vedení a trasy

Pro napájecí obvody budou použity kably s izolací z PVC s pevnými měděnými vodiči nebo se slanými měděnými vodiči.

Kably pro ovládací a signalizační obvody budou stíněné s izolací z PVC s měděnými lanými vodiči.

Kably budou po celé trase uloženy chráněny před mechanickým poškozením. Kably budou vedeny v kabelových žlabech nebo v pevných trubkách. Od pevně uložených trubek, popř. přímo od kabelových žlabů k vlastnímu zařízení budou kably uloženy do ohebných plastových trubek.

Kably v zemi ve volném terénu budou uloženy v hloubce 700 mm. Budou uloženy v pískovém loži 2×100 mm a chráněny výstražnou fólií červené barvy dle ČSN 736005. Popř. mohou být uloženy v kabelových chráničkách.

Uložení kabelů bude provedeno podle ČSN 332000-5-52:2012/Z1:2018 a ČSN 73 6005:1994/ /Z1:1996/Z2:1998/Z3:1999/Z4:2003.

Kably při vstupu ze země do budov musí být po uložení utěsněny vodotěsně. Kably při vstupu ze země do podzemních prostor musí být po uložení utěsněny plynotěsně.

Kably při souběhu nebo křížení s ostatními rozvody musí být uloženy do mechanické ochrany (např. plastové trubky) po celé délce při souběhu a při křížení v délce přesahující křížené zařízení o 1 m na každou stranu.

Pro uložení kabelů platí ČSN332000-5-52 ed.2:2012/Z1:2018 a ČSN 73 6005:1994/ /Z1:1996/Z2:1998/Z3:1999/Z4:2003.

6.9 Hlavní ochranné pospojování

Pro vyrovnání potenciálu všech dostupných vodivých částí na úroveň shodnou s nulovým potenciálem země, bude provedeno vodivé propojení všech vodivých částí na hlavní uzemňovací svorkovnici HOP, popřípadě na pomocné uzemňovací svorkovnice PUS. HOP bude instalována v místnosti rozvodny a bude připojena páskem FeZn 30/4 mm nebo CYA 25mm² na jeden z vývodů uzemňovací soustavy která je částí D.1.6.2-e4 Stavební elektroinstalace. Pomocné svorkovnice budou připojeny na uzemňovací soustavu páskem FeZn 30/4 mm nebo CYA 25mm².

Rozvaděče RM1, RC1 a RB1 budou na uzemňovací soustavu připojeny přes hlavní uzemňovací svorkovnici (HUS) izolovaným vodičem CYA 25mm².

Bude provedeno hlavní a doplňující ochranné pospojování, které zahrnuje připojení na hlavní a pomocné uzemňovací svorkovnice:

- Vodivých částí přicházejících do objektu zvenku (potrubí), ty se připojí co nejbližší vstupu do objektu s ostatními kovovými částmi objektu. Všechny příruby budou opatřeny šrouby s vějířovými podložkami pod hlavou šroubu i maticí. Vodivé propojení bude označeno tabulkou nebo zelenými a žlutými pruhy.
- Velkých kovových konstrukcí, které tvoří nosnou konstrukci technologických zařízení, nebo jsou umístěná v nebo na objektu.
- Kovových částí samostatných technologických zařízení.

Vodiče CYA v barvě zelenožluté pro hlavní a doplňující pospojování budou o průřezu 16÷25mm².

7 Požadavky na ostatní profese

Stavební:

- Zajistit stavební výpomoc při zhotovování otvorů ve stavebních konstrukcích pro kabelová vedení.

Strojní:

- Provést dodávku a montáž pohonů technologie, provést vodivé propojení potrubí a ostatních technologických konstrukcí dle příslušných ČSN.
- Dodat a namontovat rozvaděče MT k autonomním technologickým celkům včetně kabelových vedení a kabelových tras k pohonům a čidlům pod daný rozvaděč spadající.

8 Požadavky na použité materiály a provedení montážních prací

Rozvodné skříně

Přístroje v rozvaděčích a ovládacích skříních musí být přehledně rozmístěné, označené podle požadavků dokumentace, propojovací vodiče musí být vedeny v zakrytých žlebech. Přístroje na dveřích musí být rozmístěny funkčně a přehledně. Popisné štítky musí být trvanlivé, řádně upevněné, s popisy jasně vystihujícím příslušnost k ovládanému pohonu či zařízení a vystihujícími funkcí ovládacího nebo signalizačního prvku. Nad ovládacími skříňkami, umístěnými ve venkovním prostředí musí být instalovány protidešťové stříšky.

Upevňovací konstrukce

Pro upevnění technologických čidel je nutno použít originální upevňovací konstrukce, eventuálně mechanicky tuhé dílensky vyrobené konstrukce ze stejných materiálů, ze kterých jsou provedeny originální konstrukce – nerez, vhodný plast.

Zařízení a konstrukce vystavené působení venkovního prostředí:

Je předepsáno použít plastové, termosetové materiály a konstrukce z nerezavějící oceli, určené výrobcem do venkovního prostředí s dostatečnou mechanickou pevností v rozmezí teplot vzduchu $-50\text{ }^{\circ}\text{C} \div +40\text{ }^{\circ}\text{C}$, odolné proti působení UV záření a ohřátí od přímého slunečního záření. Stříšky proti dešti je nutno zhotovit z nerez plechu nebo z eloxovaného hliníku.

Zařízení umístěná v chráněném vnitřním prostředí:

Pro výrobu skříňových rozváděčů s podstavcem je možno použít ocelový plech řádně ošetřený proti korozi s vrchním komaxitovým nátěrem. Pro ovládací skřínky, popř. podružné nástěnné rozváděče, umístěné v provozních objektech je předepsáno použít skříně z plastových, termosetových materiálů.

Nosný materiál kabelových tras umístěných ve venkovním nebo vlhkém vnitřním prostředí:

Je předepsáno použít plastové, termosetové materiály nebo konstrukce z nerezavějící oceli, určené výrobcem do venkovního prostředí s dostatečnou mechanickou pevností, odolné proti působení UV záření a ohřátí od přímého slunečního záření. Použité plastové materiály musí danému prostředí vyhovovat i z hlediska povoleného rozmezí okolní teploty.

Kabelové žlaby a rošty musí být provedeny ze stejných materiálů jako jsou nosné konstrukce. Do venkovních prostorů není povoleno použít nosné kabelové systémy, které jsou proti korozi ošetřeny pouze pozinkováním.

Nosný materiál kabelových tras umístěných v suchém vnitřním prostředí:

Je předepsáno použít plastové materiály nebo konstrukce z nerezové oceli. Kabelové žlaby a rošty musí být provedeny ze stejných materiálů jako jsou nosné konstrukce.

Použité plastové materiály musí danému prostředí vyhovovat i z hlediska povoleného rozmezí okolní teploty.

Požadavky na kvalitativní provedení montáží:

Všechny části elektrických rozvodů a zařízení musí být mechanicky pevné, spolehlivě upevněné a nesmějí se umísťovat tak, aby nepříznivě ovlivňovala jiná zařízení, nebo bránila přístupu k nim. Průchody kabelových vedení stěnami a stavebními konstrukcemi musí být po jejich uložení utěsněny. Vstupy kabelů do budov v podzemí musí být plynotěsné. Kabely musí být chráněny zákryty proti přímému slunečnímu záření.

9 Ochrana zdraví a bezpečnost při práci

Dílo bude provedeno v souladu s právními předpisy a platnými ČSN a s touto dokumentací.

Požadavky na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci upravují zákony č. 262/2006 Sb. a č.309/2006 Sb.

Při montáži a provozování zařízení je nutno dodržovat základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce podle vyhlášky č.48/1982 Sb. a vyhlášky č.591/2006 Sb. a souvisejících předpisů. Obsluhu a práci na elektrickém zařízení je nutno provádět dle bezpečnostních předpisů ČSN EN 50110-1 ed.3:2015 (TNI 34 3100:2016, komentář k normě) a ČSN 50110-2 ed.2:2011.

Elektrická zařízení jsou vyhrazená zařízení (podle vyhl. č.73/2010Sb.), kde předpokladem bezpečné práce a ochrany zdraví při práci je bezpodmínečné dodržování všech bezpečnostních předpisů bezpečnosti práce a technických zařízení při jejím provozu, údržbě, opravách a revizích.

Na provedené elektroinstalace a elektrozařízení musí být před uvedením do provozu provedena výchozí revize dle ČSN 33 2000-6 ed.2:2017/A11:2017/Z1:2018/Opr.1:2018 a doložena revizní zprávou dle ČSN 33 1500:1991/Z1:1996/Z2:2000/Z3:2004/Z4:2007.

Pravidelné revize elektrických instalací budou prováděny dle ČSN 33 2000-1 ed.2:2009/Z1:2018/Opr.1:2019 a ČSN 33 1500:1991/Z1:1996/Z2:2000/Z3:2004/Z4:2007, tab. 1).

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci ukládá vedoucím pracovníkům věnovat trvalou pozornost dodržování podmínek bezpečné práce, organizování pravidelných školení BOZ, jejíž součástí musí být i pokyny pro poskytnutí první pomoci při úrazech, ověřování znalostí předpisů BOZ a kontrolu jejich plnění.

Vlastní práce na elektrickém zařízení může být konána podle pokynů, s dohledem, pod dozorem, bez napětí, v blízkosti částí pod napětím a pod napětím (práce pod napětím mohou provádět pouze odborní pracovníci). Práce na elektrickém zařízení jsou práce montážní, revizní a údržbářské, jakož i práce spojené se zajišťováním pracoviště a měření přenosnými měřicími přístroji.

Základní bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních a v jejich blízkosti stanovují ustanovení TNI 34 3100:2016 a ČSN 33 1310 ed.2:2009. Všechny příkazy a nařízení pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních, činnost nebo pobyt v jejich blízkosti musí být v souladu s těmito předpisy a normami ČSN.

Údržbou a opravami elektrického zařízení mohou být pověřováni pracovníci v souladu s ČSN EN 50110-1 ed.3:2015 a ČSN 50110-2 ed.2:2011 osoby znalé s vyšší kvalifikací, provozovatelem prokazatelně poučené s vypracovanými provozními předpisy ve smyslu vyhlášky č. 50/1978 Sb.

Elektrické zařízení mohou obsluhovat pracovníci poučení ve smyslu vyhlášky ČÚBP a ČBÚ č.50/1978 Sb. – o odborné způsobilosti v elektrotechnice, ve znění pozdějšího předpisu ČÚBP a ČBÚ č.98/1982 Sb. a v souladu s vypracovanými provozními předpisy.

Při provádění údržby, opravách a revizích musí být pracoviště zajištěno dle výše uvedených bezpečnostních předpisů.

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím živých a neživých částí je řešena dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2:2007/Z1:2010/Z2:2018/Z3:2018/Opr.1:2018, způsob řešení uzemnění a ochranné vodiče jsou v souladu s ČSN 33 2000-5-54 ed.3:2012/Z1:2018/Opr.1:2018, požadavky na elektrická zařízení strojů jsou v souladu s ČSN EN 60204-1 ed.2:2007/A1:2009/Opr.1:2011/Z1:2019.

Elektrické zařízení musí být označeno výstražnými štítky, doplněné výstražnými tabulkami upozorňujícími na specifická nebezpečí (např. Nehas vodou, Pozor pod napětím i při vypnutém hlavním vypínači, Pozor zpětný proud apod.), doplněné informačními tabulkami (např. Hlavní vypínač apod.).

Ovládací prvky přístrojů pro nouzové zastavení musí mít červenou barvu. Pokud je bezprostředně kolem ovládacího prvku pozadí, musí mít toto pozadí žlutou barvu dle ČSN EN 60204 ed.2:2007/A1:2009/Opr.1:2011/Z1:2019, čl. 10.7.3. Stejně podmínky musí splňovat hlavní vypínač určený pro funkci nouzového zastavení dle ČSN EN 60204-1 ed.2:2007/A1:2009/Opr.1:2011/Z1:2019, čl. 10.7.4.

Hlavní vypínače (nouzové vypínání) elektrických zařízení napájející zařízení v prostorách s nebezpečím výbuchu musí být provedeny a instalovány v souladu s ČSN EN 60079-14 ed.4:2014/Opr.1:2016.

Práce ve výškách.

Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

Základní požadavek na problematiku práce ve výškách je stanoven v § 3 odst. 1 NV. Zde se konstatuje, že „zaměstnavatel přijímá technická a organizační opatření k zabránění pádu zaměstnanců z výšky nebo do hloubky, propadnutí nebo sklouznutí nebo jejich bezpečnému zachycení a zajistí jejich provádění“ v případech pracovišť nacházejících se v libovolné výšce nad vodou nebo látkami ohrožujícími v případě pádu život nebo zdraví a na všech

ostatních pracovištích a přístupových komunikacích, pokud leží ve výšce nad 1,5 m, resp. volná hloubka pod nimi přesahuje 1,5 m. Odst. 2 a 3 uvádí dva možné způsoby zajištění – kolektivní a osobní. V odst. 4 jsou uvedeny možnosti, kdy není nutné ochranu proti pádu provádět. Jedná se vesměs o případy ze stavební praxe. Částečně nové požadavky jsou v odstavci 5. Zde jsou opakovány požadavky z předchozího odstavce na zajišťování otvorů a dále nově je uveden požadavek i na zajišťování otvorů ve svislých stěnách, pokud tyto otvory přesahují uvedené rozměry (viz též NV č. 101/2005 Sb.).

Příloha k nařízení vlády č. 362/2005 Sb. stanovuje další požadavky na způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při práci ve výšce a nad volnou hloubkou a na bezpečný provoz a používání technických zařízení poskytovaných zaměstnancům pro práci ve výškách a nad volnou hloubkou. Příloha stanovuje podmínky pro následující problematiku:

Část I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí

Část II. Zajištění proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky

Část III. Používání žebříků

Část IV.-VI. Tyto části zůstaly beze změn oproti vyhl. 324/1990 Sb.

Část VII. Dočasné stavební konstrukce

Část VIII. – X. Tyto části zůstaly beze změn, pouze s drobnou úpravou v IX. písm. b)

Část XI. Školení zaměstnanců

Obecné zásady práce ve výškách

Za práci ve výšce a nad volnou hloubkou se považuje práce a pohyb pracovníka, při kterém je ohrožen pádem z výšky, do hloubky, propadnutím nebo sesutím. Jedná se o libovolnou, jakoukoliv výšku, kdy pracoviště či komunikace převyšuje okolní prostranství a případným pádem hrozí nebezpečí poškození zdraví.

Z těchto důvodů je nutné zajišťovat ochranu pracovníků proti pádu. Do výškového rozdílu 1,5 m způsob zabezpečení není stanoven (pokud se nejedná o činnosti nad vodou nebo jinými látkami), každá práce či pohyb pracovníka v této úrovni však vyžaduje náležitou pozornost. Jako vyvýšená místa pro práci se však nesmí používat vratkých předmětů nedostatečných rozměrů anebo takových, které nejsou k tomuto účelu určeny.

Ochrana proti pádu z výšky nad 1,5 m musí být zajišťována buď kolektivním, nebo osobním zajištěním. Při kolektivním zajištění se vždy jedná o technický způsob zabezpečení pomocí ochranných a záchytných konstrukcí (ochranné zábradlí, ochranné ohrazení, lešení, poklapy, sítě apod.). Tento způsob ochrany proti pádu z výšky je vždy upřednostňován, a pokud by ho nebylo možno provést nebo jeho zřízení by bylo příliš nákladné či zdlouhavé s ohledem na krátkodobost a jednoduchost následných prací, musí se použít osobní zajištění pracovníků pomocí POZ (měl by to být vždy bezpečnostní postroj s kombinací dalších prvků do "systému zachycení pádu"). Pracovníci musí být po celou dobu, kdy budou práci ve výškách provádět, chráněni některým z výše uvedených způsobů.

Provádění a zajištění výkopových prací.

Hlavním úkolem při provádění výkopových prací je jejich zajištění proti nebezpečí pádu osob do výkopu a proti sesutí stěn. K zábraně proti pádu do výkopu je nutno použít buď jeho zakrytí, nebo ohrazení dvoutýčovým zábradlím 1,1m vysokým, případně vytvoření technické zábrany ve vzdálenosti 1,5 m od okraje výkopu.

Zajištění stability svislých stěn výkopů nutno provádět způsobem předepsaným projektem – zpravidla s pažením, a to v zastavěném území od hloubky 1,3m, v nezastavěném území od hloubky 1,5m.

Technické požadavky na provedení pažení (příložného, zátažného, hnaného, záporového, minimálně 80 cm, a to proto, aby byla zajištěna bezpečná manipulace, montáž či jakákoliv

jiná práce na prováděném podzemním vedení. Při přerušení zemních prací (jedná se o časový úsek minimálně 24 hodin) musí být stav zabezpečení výkopu ověřen odpovědným pracovníkem.

Používají-li se k výkopům stroje, nesmí být ruční zemní práce prováděny v nebezpečném dosahu stroje, což je maximální dosah pracovního zařízení stroje zvětšený o bezpečnostní pásmo v šíři 2 m.

Podzemní práce, pokud se nejedná o hornický způsob, musí být podrobně řešeny projektem a zvláštní důraz je kladen na technologii provádění, větrání, dopravu, odvodnění, osvětlení apod.

U vrtných prací se musí zabezpečovat po skončení práce všechny vrty o průměru větším 20 cm buď zakrytím, nebo ohrazením.

Pokud do vrtu vstupuje pracovník, musí být vrt po celé délce zapažen, pracovník vybaven POZ, ověřen stav případných škodlivin (průnik metanu) s výslednou přípustnou hodnotou a po celou dobu jeho činnosti ho musí zajišťovat nejméně dva pracovníci. Obdobné zásady platí i při kopání studní.

Při používání protlačovacích zařízení, pokud se jedná o délku protlačování větší než 30 m, je tato činnost posuzována jako podzemní práce prováděná hornickým způsobem.

Při provádění výkopových prací ručně pro uložení kabelů v místech, kde se mohou vyskytovat anebo vyskytují nějaké staré kabely NN i VN pod napětím vyskytovat, pracovníky bez elektrotechnické kvalifikace, nutno zajistit odborný dozor. Podle TNI 34 3100 mohou poučení pracovníci pracovat mj. jen v blízkosti nekrytých částí pod napětím ve vzdálenosti větší než 20 cm s dohledem a v blízkosti částí pod napětím s dozorem.

Bezpečnostní pokyny pro provádění výkopových prací

Před zahájením zemních prací musí být určeno
rozmístění stavebních výkopů a jam a jejich rozměry,
způsob těžení zeminy,
zajištění stěn výkopů proti sesutí,
druh pažení,
sklony svahů výkopů
zabezpečení okolních staveb,
zabránění přítoku vody na staveniště.

Pracoviště musí být ohrazeno nebo jinak zabezpečeno proti vstupu nepovolaných osob.

Nepoužívaná místa, kde hrozí nebezpečí pádu osob musí být ohrazena nebo jinak zabezpečena.

Pracoviště musí být po dobu provozu udržováno ve stavu, který neohrožuje bezpečnost a zdraví osob.

Provádí-li se výkopové práce s pomocí strojního zařízení, musí mít k němu obsluha snadný přístup a dostatečný manipulační prostor umožňující jeho bezpečné používání.

Strojní zařízení může být používáno pouze k účelům a za podmínek pro které je určeno.

Obsluha zařízení se musí před jeho uvedením do chodu přesvědčit, že v nebezpečných prostorech se nenachází žádný zaměstnanec. Pokud nelze tento požadavek splnit, bezpečnostní systém musí vydávat takový zvukový nebo i viditelný výstražný signál, aby zaměstnanci zdržující se v nebezpečném prostoru měli dostatek času tento prostor opustit.

V místech s nebezpečím zasypaní, pádu z výšky nebo do hloubky musí být osoby, které na takovémto pracovišti pracují osamoceny, seznámeny s pravidly pro dorozumívání a musí být nad nimi stanoven účinný dohled pro potřebu poskytnutí první pomoci.

Na odlehlých pracovištích, kde není zajištěn dohled, nesmí být výkopové práce od hloubky 1,3 m prováděny osamoceny.

Osoby musí být dostatečně chráněny před nebezpečím úrazu elektrickým proudem.

Práce musí být přerušena, jakmile by její další pokračování vedlo k ohrožení životů nebo zdraví osob na staveništi nebo v jeho okolí.

S druhy jednotlivých vedení, jejich trasami, hloubkou uložení, s jejich ochrannými pásmy a podmínkami provádění zemních prací v těchto pásmech musí být před zahájením prací prokazatelně seznámeny všechny osoby, které budou zemní práce provádět.

Před zahájením zemních prací musí být okolní stavby ohrožené výkopem spolehlivě zabezpečeny.

Výkopy v zastavěném území, na veřejných prostranstvích a v uzavřených objektech, kde probíhají současně i jiné činnosti, musí být zakryty nebo jejich okraje, kde hrozí nebezpečí pádu osob do výkopu, musí být zajištěny zábradlím.

Na veřejných prostranstvích a komunikacích musí být přes výkopy zřízeny přechody nebo přejezdy. Přechody o šířce nejméně 1,5 m musí být opatřeny zábradlím včetně zárazky.

Pro osoby pracující ve výkopech musí být zřízen bezpečný sestup a výstup pomocí žebříků, schodů nebo šikmých ramp.

Před prvním vstupem osob do výkopu nebo po přerušení práce delším než 24 hodin prohlédne pověřená osoba stav stěn výkopu, pažení a přístupů.

Použití strojů nebo pneumatického a elektrického náradí v blízkosti podzemního vedení, staveb nebo zařízení technického vybavení musí zhotovitel projednat s provozovatelem nebo vlastníkem tohoto zařízení.

Při provádění výkopových prací, při nichž jsou dotčena podzemní vedení musí být tato náležitě zajištěna. Obnažená potrubní vedení ve stěně výkopu musí být ihned zajištěna proti průhybu, vybočení nebo rozpojení.

Mechanické zhutňování zeminy pomocí válců, pěchů nebo jiných zhutňovacích prostředků musí být prováděno tak, aby nedošlo k ohrožení stability stěn výkopů ani sousedních staveb.

Do strojem vyhloubených nezapažených výkopů se nesmí vstupovat, pokud jejich stěny nejsou zajištěny proti sesutí.

Svislé boční stěny ručně kopaných výkopů musí být zajištěny pažením při hloubce výkopu větší než 1,3 m v zastavěném území a 1,5 m v nezastavěném území.

Nejmenší šířka výkopů se svislými stěnami, do kterých vstupují osoby, musí být 0,8 m.

Při ručním odstraňování pažení stěn výkopu se musí postupovat zespodu za současného zasypávání odpaženého výkopu.

Hrozí-li při přepažování nebo odstraňování pažení nebezpečí sesutí stěn výkopu nebo poškození staveb v jeho blízkosti, musí být pažení ponecháno v potřebné výšce ve výkopu.

Sklony svahů určuje zhotovitel.

Podkopávání svahu je nepřípustné.

Pro přepravu zeminy kolečkem musí být zřízena dostatečně široká a únosná komunikace ve sklonu nejvýše 1: 5, bez prudkých přechodů. Její povrch nesmí být kluzký.

Přepravuje-li se zemina pro zásyp výkopu hlubšího než 1,5 m kolečkem, musí být při okraji výkopu pevná zárazka zabráňující sjetí kolečka do výkopu.

Způsob těžby, dopravy a případného rozmrazování zmrzlé zeminy stanoví zhotovitel.

10 Ochrana a péče o životní prostředí

- Stavbou nebudou dotčeny zájmy chráněné zákonem č. 289/95 Sb., o lesích, ve znění pozdějších předpisů.
- Stavbou nebudou dotčeny zájmy chráněné zákonem č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů.
- Z hlediska zákona č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu, stavbou nedojde k dotčení zemědělské půdy.

- Z hlediska zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech, bude při stavbě dodržován následující postup: pokud vzniknou odpady, bude o nich vedena evidence a tato bude předložena při kolaudaci stavby. Odpady budou tříděny a na skládky budou odvezeny pouze takové, jejichž využití nebude možné. Odpady určené na skládku budou předány oprávněné osobě, která provozuje zařízení k nakládání s odpady.

11 Odpady

- Pokud během stavby vznikne odpad, musí být ekologicky likvidován, např. odevzdáním v odpovídající sběrně odpadů. Zařazení odpadů na základě ustanovení zákona č.185/2001Sb. O odpadech ve znění pozdějších předpisů a podle vyhlášek MŽP č.93/2016Sb., kterou je stanoven Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů atp. a dále podle vyhlášek č.352/2005Sb., č.65/2010Sb., č.285/2010Sb., které stanoví nakládání s elektrozařízením a elektroodpady a financování nakládání s nimi.
- Kategorie odpadů: „O“ – ostatní odpad.
- Kabely – katalogové číslo: 17 0411.
- Z hlediska zákona č. 185/2001Sb. o odpadech, bude při rekonstrukci dodržován následující postup: pokud vzniknou odpady, bude o nich vedena evidence a tato bude předložena při kolaudaci stavby. Odpady budou tříděny a na skládky budou odvezeny pouze takové, jejichž využití nebude možné. Odpady určené na skládku budou předány oprávněné osobě, která provozuje zařízení k nakládání s odpady.

12 Přílohy

- D.2.6.2-01a Protokol o stanovení vnějších vlivů
- D.2.6.2-01b Seznam zařízení