OBSAH

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY 2

2 ÚČEL PROJEKTU 2

3 OBSAH PROJEKTU 2

4 PROJEKTOVÉ PODKLADY 3

5 ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE 3

5.1 NAPĚŤOVÁ SOUSTAVA 3
5.2 OCHRANA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM 4
5.3 STUPEŇ ZAJIŠTĚNÍ DODÁVKY EL. ENERGIE: 4
5.4 ENERGETICKÉ ÚDAJE 4
5.5 ZKRATOVÉ POMĚRY 4
5.6 OCHRANA PROTI ZKRATU, PŘETÍŽENÍ A PŘEPĚTÍM 4
5.7 KOMPENZACE JALOVÉ ENERGIE 4
5.8 VNĚJŠÍ VLIVY 4
5.9 ELEKTROMAGNETICKÁ KOMPATIBILITA 5
5.10 POŽADAVKY NA ELEKTRICKÁ ZAŘÍZENÍ 5
5.11 POŽADAVKY NA PROVEDENÍ DÍLA 5
5.12 ZAŘAZENÍ ZAŘÍZENÍ DO TŘÍD A SKUPIN 5

6 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ 5

6.1 ROZVADĚČ RS1 5
6.2 UZEMNĚNÍ A POSPOJOVÁNÍ 6
6.3 OCHRANA PŘED BLESKEM A ATMOSFÉRICKÝM PŘEPĚTÍM 9
6.3.1 Obecně 9
6.3.2 Dostatečná vzdálenost 9
6.3.3 Uzemnění hromosvodu 9
6.3.4 Revize 9
6.3.5 Údržba 10
6.4 OSVĚTLENÍ 10
6.5 ZÁSUVKOVÉ OBVODY 10
6.6 TEMPEROVÁNÍ, VYTÁPĚNÍ A OHŘEV VODY 11
6.7 VZDUCHOTECHNIKA 12
6.8 OSTATNÍ ELEKTRICKÁ ZAŘÍZENÍ 12
6.9 KABELOVÁ VEDENÍ A TRASY 13

7 POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE 13

8 POŽADAVKY NA POUŽITÉ MATERIÁLY A PROVEDENÍ MONTÁŽNÍCH PRACÍ 13

9 OCHRANA ZDRAVÍ A BEZPEČNOST PŘI PRÁCI 14

10 OCHRANA A PÉČE O ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ 19

11 ODPADY 19

12 PŘÍLOHY 19

1 Identifikační údaje stavby

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.1.6.2 SO 06.2 Sdružený provozní objekt ČOV D.1.6.2-e.4 Stavební elektroinstalace
Místo stavby:	Obec Suché Lazce
Kraj:	Moravskoslezský
Charakter stavby:	Nová stavba
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 návrh zařízení stavebních elektroinstalací pro čistírnu odpadních vod (ČOV) v obci Suché Lazce.

Dokumentace je zpracována ve vzájemné vazbě na další části projektu, zejména na provozní soubor DPS 04.4 Provozní rozvody silnoproudu, DPS 04.5 SŘTP a SO 06.9 Venkovní osvětlení.

Předložená dokumentace respektuje požadavky provozovatele a požadavky stavebníka co se rozsahu provedení týče.

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 a instalaci rozvaděče RS1.
- Dodávku a instalaci přívodního napájecího kabelu pro rozvaděč RS1.
- Dodávku a montáž svítidel a vypínačů pro osvětlení vnitřních prostor ČOV, vč. jejich napojení na rozvaděč RS1.
- Dodávku a instalaci zásuvkových skříní a zásuvek v ČOV, vč. jejich napojení na rozvaděč RS1.
- Napájení a ovládání elektrického zařízení vzduchotechniky objektu ČOV pro odvod tepla z prostoru dmýchárny, místnosti hrubého čištění, rozvodny, sociálního zařízení a objektu odvodnění, vč. jeho napojení na rozvaděč RS1.
- Dodávku a montáž topidel s vlastním termostatem pro temperování prostorů chodby, schodišťového prostoru, rozvodny, denní místnosti, sociálního zařízení, šatny a chodby, vč. jejich napojení na rozvaděč RS1.
- Dodávku a montáž sálavých stropních panelů pro temperování prostorů místnosti hrubého čištění a objektu odvodnění, vč. napojení na rozvaděč RS1.

- Napájení nástěnného zásobníkového tlakového ohřívače vody v místnosti sociálního zařízení, vč. napojení na rozvaděč RS1.
- Napájení průtokového ohřívače vody pod umyvadlem v místnosti hrubého čištění, vč. napojení na rozvaděč RS1.
- Dodávku a instalaci svorkovnicových skříní pro topné a sálavé panely.
- Dodávku a instalaci termostatů pro okruhy topných sálavých panelů.
- Dodávku a instalaci termostatů pro ventilátory.
- Dodávku a instalaci skříní místního ovládání pro ventilátory.
- Dodávku a instalaci napájecích i ovládacích kabelů pro světelné okruhy, zásuvkové okruhy, elektrická topidla, ventilátory.
- Dodávku a instalaci systémů pro otápění střešní vpusti, vč. jejich napojení na rozvaděč RS1.
- Napájení rolovacích vrat v místnosti hrubého čištění z rozvaděče RS1.
- Napájení vstupní posuvné brány z rozvaděče RS1.
- Dodávku a instalaci kabelových nosných systémů, ochranu kabelových vedení před mechanickým poškozením, pomocné ocelové konstrukce pro montáž elektrických zařízení.
- Dodávku a instalaci jímacích hromosvodných soustav sdruženého objektu ČOV a objektu odvodnění, vč. její připojení na zemnící soustavu.
- Dodávku a montáž obvodových zemničů objektu ČOV a odvodnění, vč. vodivého propojení se základovým zemničem a zemnící soustavou venkovního osvětlení.
- Dodávku materiálů pro vytvoření mřížové soustavy překrývající se s armováním v litém betonu.
- Dodávku materiálů pro realizaci uzemňovacích bodů.

Projekt neřeší:

- Hlavní ochranné pospojování – řeší část DPS 04.4 Provozní rozvody silnoproudu.
- Dodávku a instalaci ventilátorů pro vzduchotechniku objektu ČOV – řeší část stavební.
- Dodávku a instalaci ohřevu TUV – řeší stavební část.
- Dodávku a instalaci základového zemniče.
- Montáž mřížové soustavy vodivým propojením armovacích prutů stavby a mřížové překrývající soustavy.
- Montáž uzemňovacích bodů.

4 Projektové podklady

Podkladem pro zpracování projektu byly:
- Podklady od projektantů části stavební a technologické.
- Požadavky provozovatele a technická jednání se stavebníkem.
- Podklady předané generálním projektantem.
- Technická řešení použitá na stavbách obdobného charakteru.
- Katalogové údaje a normy platné v době zpracování projektu.

5 Základní technické údaje

5.1 Napěťová soustava

Silová: 3NPE 50Hz 400/230V/TN-S

Ovládání: 1NPE 50Hz, 230V/TN-S

5.2 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.

5.3 Stupeň zajištění dodávky el. energie:

Stupeň zajištění dodávky elektrické energie: st. 3 dle § 16 107 ČSN 34 1610:1963/ Z1:1993 ze sítě ČEZ.

5.4 Energetické údaje

Instalovaný výkon:	P_i	=	17,5 kW
Max. soudobý příkon:	Pp	=	12,5 kW

5.5 Zkratové poměry

Rozvaděč osvětlení RS1: Ik = 2,44kA; ip =3,67kA

5.6 Ochrana proti zkratu, přetížení a přepětím

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 přepěťovými ochranami, a to v souladu s ČSN 332000-4-443 ed.3:2016.

Přepěťová ochrana bude provedena kombinovanou přepěťovou ochranou I. a II. stupně v hlavním rozvaděči RMS1, objektu ČOV.

5.7 Kompenzace jalové energie

Bude provedena hrazeným kompenzačním rozvaděčem RC1– součást DPS 04.4 Provozní rozvody silnoproudu.

5.8 Vnější vlivy

Dle protokolu o určení vnějších vlivů, který je uveden v příloze technické zprávy v části DPS 04.4 Provozní rozvody silnoproudu.

5.9 Elektromagnetická kompatibilita

Veškerá použitá elektrická zařízení 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 přepisy platnými v České republice.

5.12 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 silnoproudu.

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

Hlavní sdružený provozní objekt čistírny a objekt odvodnění jsou navrženy na ploše ČOV. Sdružený objekt ČOV je tvořen vstupní čerpací stanicí, zařízením hrubého předčištění, nádržemi biologického čištění (kalojem, denitrifikace, nitrifikace, dosazovací nádrže (DN)), dmýchárnou, rozvodnou a zázemím pro obsluhu. Samostatným objektem je objekt odvodnění.

Vyčištěná odpadní voda odteče kanalizačním potrubím přes měrný objekt s Parshallovým žlabem do recipientu.

6.1 Rozvaděč RS1

Rozvaděč stavební elektroinstalace RS1 bude napájen z jištěného pojistkového vývodu technologického rozvaděče. Rozvaděč bude umístěn v rozvodně ČOV. RS1 je navržen jako skříňový oceloplechový rozvaděč o jednom poli. Celkové rozměry skříně rozvaděče (š600 ×

v2000 × h400) mm, podstavec 100 mm. Bude obsahovat hlavní jistič s napěťovou spouští a jištěné vývody okruhů stavební elektroinstalace.

6.2 Uzemnění a pospojování

Pro uzemnění nové technologie, potrubí, neživých ocelových konstrukcí a elektrozařízení a jímací hromosvodné soustavy bude využita nově instalovaná zemnící soustava nových objektů ČOV a odvodnění. Navržená uzemňovací soustava bude typu B, sestavená ze základových a obvodových zemničů obou objektů.

Základový zemnič objektu ČOV bude proveden páskem FeZn 30×4mm uloženým nad ztužujícím věncem pilot. Zemnící pásek bude propojen pomocí svorek s přítlačným třmenem s mřížovou soustavou armovacích výztuh. Ze základového zemniče budou po vnějším obvodu stavby vyvedeny nad terén uzemňovací přívody (pásek FeZn 30×4mm). Tyto uzemňovací přívody budou následně propojeny s obvodovým zemničem, který bude uložen v zemním výkopu po obvodu objektu ČOV. Obvodový zemnič bude v několika místech propojen s uzemňovací soustavou sloupů venkovního osvětlení. Dispoziční řešení, viz. výkresová část PD.

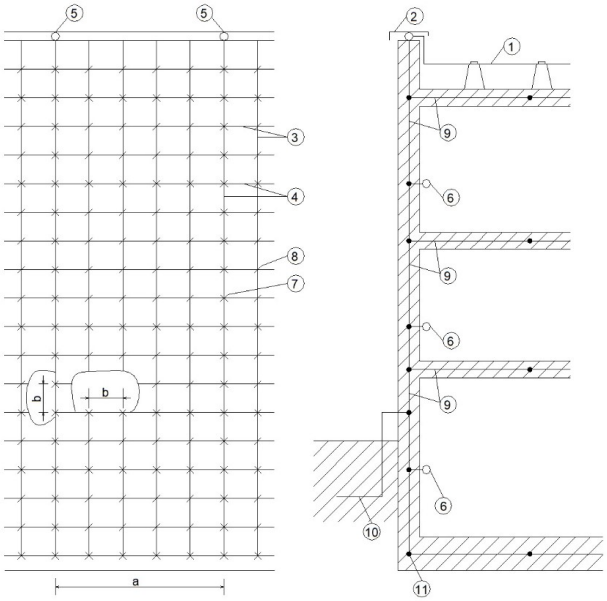
Pro snížení impedance uzemnění a k zabránění nebezpečných rozdílů potencionálů mezi všemi zařízeními uvnitř LPZ a k snížení magnetického pole bude mřížová soustava výztuh betonového skeletu objektu ČOV doplněna vodiči FeZn Ø8mm. Z vodičů FeZn bude vytvořena překrývající trojrozměrná mřížová soustava s max. rozměrem ok 5 × 5m. Obě mřížové soustavy budou vzájemně propojeny pomocí shodných svorek s přítlačným třmenem.

Svorková spojení mezi armovacími pruty v betonu a vodičem pospojování musí být provedeno dvěma svorkami, a to vždy na jiný armovací prut. Místa spojení musí být utěsněna proti vlhkosti.

Pro propojení jímacího hromosvodného vedení a zemnící soustavy objektu ČOV (pro možnost svedení bleskového proudu) budou na fasádě pod okapovými žlaby a nad pochůzími plošinami instalovány vnější uzemňovací body. Tyto body budou vzájemně propojeny přes výše uvedené mřížové soustavy na společnou uzemňovací soustavu areálu. Pro snadné pospojování neživých kovových částí technologie a elektrozařízení budou v jednotlivých místnostech objektu ČOV instalovány vnitřní uzemňovací body. Provedení pospojování s armovací výztuží železobetonových konstrukcí pro vytvoření mřížové uzemňovací soustavy je patrné, viz. výkresy výztuže.

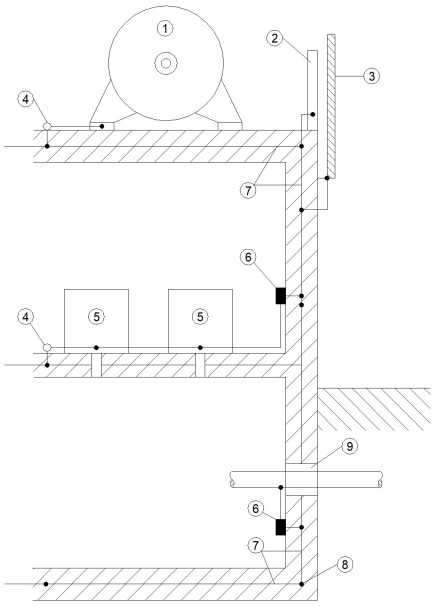
Poznámka: Od zahájení stavebních prací bude na stavbě přítomen revizní technik, který bude prověřovat stav provedení uzemnění a hromosvodu před zalitím do betonu. Revizní technik bude provádět fotodokumentaci provedení dodatečné mřížové soustavy spojené s armováním a vše bude evidováno ve stavebním deníku. Instalací uzemnění a hromosvodu smí provádět pouze osoby s požadovanou kvalifikací dle vyhl. č.50/1978 Sb.

Příklady soustavy pospojování v souladu s ČSN EN 62 305-4 ed.2:2011/ Opr.1:2017:



Využití armovacích prutů stavby pro ekvipotencionální pospojování

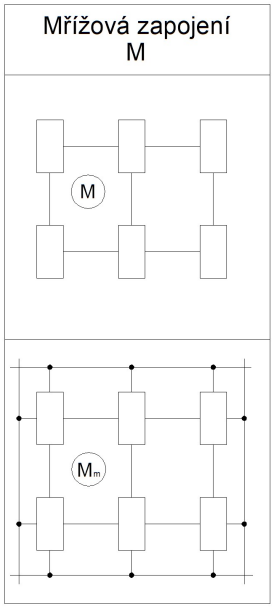
1 – vodič jímací soustavy, 2 – kovová atika střechy, 3 – ocelové armovací pruty, 4 – mřížová soustava překrývající se s armováním, 5 – připojení mřížového vodiče, 6 – připojení vnitřní přípojnice pospojování, 7 – spojení vytvořené svařením nebo svorkami, 8 – libovolná spojení, 9 – ocelové armování v betonu (s překrývající mřížovou soustavou), 10 – obvodový zemnič, 11 – základový zemnič, a – typická vzdálenost 5 m pro vodiče překrývající mříže, b – typická vzdálenost pro spojení této mříže s armováním



Ekvipotencionální pospojování ve stavbě s ocelovým armováním

1 – elektrické silové zařízení, 2 – ocelový nosník, 3 – kovový plášť fasády, 4 – připojení pospojování, 5 – elektrické, popř. elektronické zařízení, 6 – přípojnice pospojování, 7 – ocelové armování v betonu, 8 – základový zemnič, 9 – společný bod inženýrských sítí

Vodivé neživé části elektrických zařízení (skříně, kryty, rozvaděče) a ochranný uzemňovací vodič PE vnitřních systémů bude připojen na soustavu hlavního pospojování. Bude použito zapojení M. Vnitřní systémy nejsou izolovány od uzemňovací soustavy, ale budou začleněny do vícenásobné soustavy pospojování. Zapojení M je upřednostněno pro vnitřní systémy rozšířené na celé stavby, kde bude instalováno mnoho vedení mezi jednotlivými zařízeními.



Způsob vnitřního pospojování

Legenda
Soustava pospojování
Vodič pospojování
Zařízení
Bod připojení k soustavě pospojování
Mm Mřížové zapojení začleněné do mříže

Základový zemnič objektu odvodnění bude proveden páskem FeZn 30×4mm uloženým v podkladním betonu základové desky. Ze základového zemniče budou po vnějším obvodu stavby vyvedeny nad terén uzemňovací přívody (pásek FeZn 30×4mm). Tyto uzemňovací přívody budou následně propojeny s obvodovým zemničem, který bude uložen v zemním výkopu po obvodu objektu odvodnění. Obvodový zemnič bude v několika místech propojen s uzemňovací soustavou sloupů venkovního osvětlení. Dispoziční řešení, viz. výkresová část PD.

Přechody uzemňovacích vývodů ze země je nutno izolovat ve smyslu ČSN 332000-5-54 ed.3:2012/ Z1:2018/ Opr.1:2018 – opatřit antikorozní ochrannou – minimálně 30cm v zemi a 30cm ve vzduchu. Každý zemní spoj bude nejdříve natřen asfaltovým lakem, obalen jutou a pak zalit do asfaltového lože.
Hodnota zemního odporu uzemňovací soustavy ve smyslu ČSN EN 62305-3 ed.2:2012/ Z1:2013 musí být do 10Ω.

6.3 Ochrana před bleskem a atmosférickým přepětím

6.3.1 Obecně

Sdružený provozní objekt i objekt odvodnění jsou stavebně řešeny jako železobetonové konstrukce.

Objekty budou rozděleny do dvou zón LPZ 0B v jejich okolích a LPZ1 uvnitř objektů. Sdružený provozní objekt bude připojen zemním kabelem k silové napájecí soustavě NN. Objekt odvodnění bude silově napojen ze sdruženého objektu kabely uloženými v zemním výkopu.

Návrh jímacích soustav bude dle ČSN EN 62305-3 ed.2:2012/ Z1:2013, čl. 5.2.2 metodou valící se koule pro LPS I. Bude použito jímací vedení z drátu nerez (V4A) o průměru 8mm. Jímací vedení budou uložena na hřebenech objektů pomocí hřebenových držáků a na svodech pomocí držáků na falcové střechy. V naznačených místech, dle výkresové dokumentace, budou jímací dráty vztyčeny do výšky 400mm, vždy kolmo ke střešní krytině.

Veškeré kovové konstrukce musí být uzemněny při vstupu do objektů, použitý materiál musí mít certifikát pro LPS I. Dále musí být zajištěno ekvipotenciální pospojování tak, aby zejména na potrubí a jeho přechodech nevznikaly žádná jiskření, pospojování musí být nejméně á 30m, viz. příloha D normy ČSN EN 62305-3 ed.2:2012/ Z1:2013.

6.3.2 Dostatečná vzdálenost

Objekty ČOV budou řešeny s železobetonovou konstrukcí s elektricky vzájemně propojeným ocelovým armováním. Dostatečnou vzdálenost není nutno pro tento typ stavby nutno dodržet podle článku 6.3.1 normy ČSN EN 62 305-3 ed.2:2012/ Z1:2013.

6.3.3 Uzemnění hromosvodu

Po potřeby rozvedení bleskového proudu musí být kolem nových objektů ČOV vybudovány nové obvodové zemniče typu B, pomocí pásku FeZn 30×4mm dle ČSN EN 62305-3 ed.2:2012/ Z1:2013. Pásek obvodových zemničů bude uložen v zemi, ve výkopu šířky 300mm, vně základu nových objektů ČOV, a to nastojato v hloubce, ve které budou minimalizovány účinky vysychání půdy a jejího promrzání, tj. 600 ÷ 1000mm. Zemní odpor nesmí být větší jak 10Ω – měřený při nízkém kmitočtu. Minimální vzdálenost zemnícího pásku od objektů musí být 1000 mm.
Jednotlivé svody, ocelové konstrukce a kovové části objektů budou pospojovány na zemnič vždy přes rozpojitelnou svorku. Rozpojení bude možné pouze pomocí nástroje.
Všechny spoje základového zemniče budou opatřeny antikorozní ochranou 30cm v každém směru spoje. Zemniče budou propojeny s uzemňovacími soustavami objektů ČOV.

6.3.4 Revize

Revize LPS by měla být provedena odborníkem (specialistou) v ochraně před bleskem podle požadavků v článku E.7 dle ČSN EN 62305-3 ed.2:2012/ Z1:2013.

LPS by měl být revidován při těchto příležitostech:
- během instalace LPS, obzvlášť během instalace součástí, které jsou skryty ve stavbě a později budou nepřístupny;
- po dokončení instalace LPS;
- v pravidelných termínech dle tabulky.

Maximální interval mezi revizemi LPS:

Hladina ochrany	Vizuální kontrola (rok)	Úplná revize (rok)
I a II	1	2
III a IV	1	4

6.3.5 Údržba

Program údržby by měl obsahovat následující ustanovení:

- kontrolu všech vodičů LPS a součástí systému,
- kontrolu elektrického propojení instalace LPS,
- měření zemního odporu uzemňovací soustavy,
- kontrolu SPD,
- opětovné upevnění součástí a vodičů,
- kontrolu, že nedošlo ke změně účinnosti LPS po rozšíření nebo změnách stavby nebo její instalace.

6.4 Osvětlení

Osvětlení je navrženo v souladu s ČSN EN 12464-1:2012. Pro hlavní osvětlení jednotlivých místností je použito LED svítidel, umístěných na stropech. Ve 2. NP budou svítidla uchycena na sádrokartonovém stropu. V ostatních prostorách 1. NP a 1. PP budou svítidla umístěna na betonovém stropu.
Rozvod bude proveden plastovými kabely s Cu jádrem, uloženými v omítce (denní místnost, sociální zařízení, šatna, chodba) a na zdi a betonovém stropu v plastových lištách v ostatních prostorách 1. NP a 1. PP.

Tabulka místností:

Číslo místnosti	**Název místnosti**	**Intenzita osvětl. EPK**	**Charakteristika svítidel**	**Ovládaní osvětlení**
0.06	Dmýchárna	200 lx	LED, stropní, IP66	Vypínač u dveří
0.07	Schodiště	100 lx	LED, stropní, IP40	Vypínače u dveří
1.01	Místnost hrubého čištění	200 lx	LED, stropní, IP66	Vypínač u dveří
1.02	Chodba	100 lx	LED, stropní, IP40	Vypínač u dveří
1.03	Schodišťový prostor	100 lx	LED, stropní, IP40	Vypínače u dveří
1.04	Rozvodna	200 lx	LED, stropní, IP66	Vypínač u dveří
2.01	Denní místnost	200 lx	LED, stropní, IP40	Vypínač u dveří
2.02	Sociální zařízení	200 lx	LED, stropní, IP54	Vypínač u dveří
2.03	Šatna	200 lx	LED, stropní, IP40	Vypínač u dveří
2.04	Chodba	100 lx	LED, stropní, IP40	Vypínač u dveří
2.01	Místnost odvodnění	200 lx	LED, stropní, IP66	Vypínač u dveří

6.5 Zásuvkové obvody

Elektroinstalace budou provedené v souladu s ČSN 332130 ed.3:2014/ Z1:2018, 332000-5-52 ed.2:2012/ Z1:2018. Použita elektrická zařízení, svítidla, vypínače, zásuvky, topidla apod. budou vybrána v souladu s ČSN 332000-5-51 ed.3:2010/ Z1:2014/ Opr.1:2017/ Z2:2018.

Rozvod bude proveden plastovými kabely s Cu jádrem, uloženými v omítce a na betonovém stropu v plastových lištách (předsíň, denní místnost, sociální zařízení, šatna). Dále v drátěných kabelových žlabech a plastových lištách (místnosti rozvodny, dmýchárny, hrubého čištění, schodišťového prostoru). Ve venkovním prostoru pak kabely povedou v plných ochranných chráničkách.
V místnosti se sprchovým koutem podle ČSN 332000-7-701 ed.2:2007/ Z1:2012/ Z2:2018.
Zásuvkové skříně budou instalovány v místnosti dmýchárny, místnosti hrubého čištění, v místnosti odvodnění, u obou aktivačních nádrží. Zásuvkové skříně jsou typizované a budou napájeny kabely uloženými ve společných kabelových trasách.
Zásuvky v denní místnosti budou instalovány pod omítku a na zdi a slouží i k napájení operátorského pracoviště. Jednofázové zásuvky budou instalovány také v sociálním zařízení, šatně a chodbě (pod omítku), déle v místnosti hrubého čištění, chodbě, rozvodně a dmýchárně (na zdi).
Požární utěsnění kabelů při prostupu zdi nebo stropem bude provedeno podle požárních úseků s předepsanou požární odolností. Při prostupech v jednom požárním úseku budou kabely při prostupu přes zeď či strop utěsněny obvyklým způsobem.

6.6 Temperování, vytápění a ohřev vody

Vytápění provozní budovy ČOV je navrženo lokálními přímotopnými elektrickými panely. Jejich typy byly navrženy tak, aby byly pokryty tepelné ztráty v jednotlivých místnostech. Hodnoty tepelných ztrát byly stanoveny dle ČSN EN 12831 na základě skladeb jednotlivých konstrukcí. Místnosti budou vytápěny na teplotu stanovenou dle hygienických předpisů a tělesa pokryjí také potřebu tepla pro větrání.

Tabulka místností:

Č.m.	Účel místnosti	ti /°C/	Druh otopného tělesa	Q_{HL} /W/
1.01	Místnost hrubého čištění	12°C	Stropní sálavý panel, 700W, 5ks	3500
1.02	Chodba	15°C	Přímotopný konv., 500W, 1ks	500
1.03	Schodišťový prostor	15°C	Přímotopný konv., 500W, 1ks	500
1.04	Rozvodna	12°C	Přímotopný konv., 500W, 1ks	500
2.01	Denní místnost	22°C	Přímotopný konv., 1000W, 1ks	1000
2.02	Sociální zařízení	24°C	Přímotopný konv., 500W, 1ks	500
2.03	Šatna	22°C	Přímotopný konv., 750W, 1ks	750
2.04	Chodba	20°C	Přímotopný konv., 750W, 1ks	750
2.01	Objekt odvodnění	10°C	Stropní sálavý panel, 700W, 3ks	2100
			Instalovaný výkon	10100W

Pro pokrytí stanovených tepelných ztrát je navrženo 7 kusů přímotopných konvektorů, které budou instalovány na stěnách v jednotlivých místnostech.
Pro vytápění místnosti hrubého čištění je navrženo 5 kusů stropních sálavých panelů určených k instalaci do prostředí s vyšší vlhkostí. Panely budou uchyceny na stropu místnosti.
Pro vytápění objektu odvodnění jsou navrženy 3 kusy stropních sálavých panelů určených k instalaci do prostředí s vyšší vlhkostí. Panely budou uchyceny na stropu místnosti.

Veškerý materiál pro vytápění je součástí dodávky elektro části tohoto projektu.

Teplotu ve vytápěných prostorech je možno regulovat dle požadavků obsluhy. Regulační zařízení přímotopných konvektorů je jejich součástí. Sálavé panely budou regulovány vhodným regulátorem.
Přímotopné konvektory se umísťují na stěnu, dle montážních předpisů výrobce. Stropní sálavé panely se zavěšují pod strop na konstrukce dodané výrobcem. Instalaci a obsluhu mohou vykonávat pouze pracovníci s kvalifikací dle vyhlášky č.50/1978 Sb.
Pro potřeby zdravotechniky bude instalován zásobník TUV o příkonu 2,0kW a průtokový ohřívač 3,5kW.
Ohřev střešní vpusti proti zamrzání je navržen speciálním topným kabelem s integrovaným termostatem v kabelu.

6.7 Vzduchotechnika

V rámci větrání je navržena nucená výměna vzduchu v místnosti hrubého čištění, v místnosti sociálního zařízení, dále v rozvodně a dmýchárně. Ostatní místnosti budou větrány přirozeně okenními otvory.

Tabulka místností:

Zař. č.	Míst. č.	Druh ventilátoru	Qv /m3/hod/	Qmax /m3/hod	PE /W/	U /V/	Ks -
1a	0.06	Axiální ventilátor do potrubí DN315	1400	2930	169	230	1
1b	0.06	Axiální ventilátor nástěnný DN200	400	810	80	230	1
2	1.01	Axiální ventilátor nástěnný DN315	850	1950	112	230	1
3	1.04	Axiální ventilátor nástěnný DN200	270	810	80	230	1
4	2.02	Malý axiální ventilátor DN125	50	185	20	230	1
5	2.01	Malý axiální ventilátor DN250	50	185	42	230	1
Instalovaný výkon:					503W		

V místnosti sociálního zařízení bude ventilátor ovládán ručně s časovým doběhem chodu. Vypínač tohoto ventilátoru bude umístěn u dveří před vstupem do místnosti.
Ostatní ventilátory, které jsou umístěny v technologii, budou ovládány ze skříněk místního ovládání s polohami RUČ. ZAP-VYP-AUT. V poloze AUT. budou ventilátory spínány v časových intervalech zajišťující výměnu vzduchu 6 x za hodinu (místnost hrubého čištění), 2 až 5 x za hodinu (rozvodna), 3 x za hodinu (místnost odvodnění), nebo jsou ventilátory spínány v závislosti na teplotě vzduchu pomoci termostatu, umístěného v dané místnosti (rozvodna, dmýchárna – léto, zima).

6.8 Ostatní elektrická zařízení

Z rozvaděče stavebních elektroinstalací bude napájena elektricky ovládaná vstupní posuvná brána a rolovací vrata v místnosti hrubého čištění.

Obsluha a práce na elektrickém zařízení musí být prováděna dle ČSN EN 50110-1 ed.3: :2015 (TNI 34 3100:2016, komentář k normě) a ČSN 50110-2 ed.2:2011 a dle pokynů výrobce a musí odpovídat platným ČSN. Před uvedením stavby do provozu bude provedena výchozí revize ve smyslu ČSN 33 1500:1991/ Z1:1996/ Z2:2000/ Z3:2004/ Z4:2007 a ČSN 33 2000-6 ed.2:2017/ A11:2017/ Z1:2018/ Opr.1:2018, včetně vystavení revizní zprávy.

Elektrické zařízení musí být po dobu svého provozu podrobováno pravidelným předepsaným revizím. Zpráva o výsledku revize bude pro provozovatele závazná. Provozovatel musí zajistit

odstranění závad nebo provést prozatímní bezpečnostní opatření ve stanovené lhůtě. Nemůže-li závady bezprostředně ohrožující zdraví odstranit, musí příslušné zařízení odpojit.

6.9 Kabelová vedení a trasy

Pro napájecí obvody budou použity kabely s izolací z PVC s pevnými měděnými vodiči nebo s laněnými měděnými vodiči.
Kabely pro ovládací a signalizační obvody budou stíněné s izolací z PVC s měděnými slaněnými vodiči.
Kabely od přímotopných konvektorů a sálavých panelů budou ukončeny v přechodových svorkovnicových skříňkách z důvodu možného odpojení při opravách. Od přechodových skříněk budou s rozváděčem RS1 propojeny instalačními kabely.
Kabely budou po celé trase uložení chráněny před mechanickým poškozením. Kabely budou vedeny v kabelových žlabech, roštech, v pevných trubkách nebo pod omítkou. Od pevně uložených trubek, popř. přímo od kabelových žlabů k vlastnímu zařízení budou kabely uloženy do ohebných plastových trubek.
Kabely v zemi ve volném terénu budou uloženy v kabelových chráničkách, hloubce 700mm. Nad chráničkami ve vzdálenosti 200 ÷ 300mm bude uložena výstražná fólie červené barvy dle ČSN 73 6005:1994/ Z1:1996/ Z2:1998/ Z3:1999/ Z4:2003. Pod komunikacemi budou kabely uloženy v hloubce 1000mm v kabelových chráničkách. Při zásypu kabelové rýhy je nutno provádět hutnění zeminy.
Uložení bude provedeno podle ČSN332000-5-52 ed.2:2012/Z1:2018 a ČSN 73 6005:1994/ /Z1:1996/Z2:1998/Z3:1999/Z4:2003.
Kabely při vstupu ze země do budov musí být po uložení utěsněny vdotěsně. Kabely při vstupu ze země do podzemních prostor musí být po uložení utěsněny plynotěsně.
Při křížení a souběhu kabelů v zemi s ostatními kladenými rozvody platí pro vzájemné vzdálenosti mezi nimi ustanovení normy ČSN 73 6005:1994/ Z1:1996/ Z2:1998/ Z3:1999/ Z4:2003.
Kabely 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 1m na každou stranu.

7 Požadavky na ostatní profese

Stavební:
- Dodávku a instalaci základových zemničů obou objektu ČOV.
- Montáž mřížové soustavy vodivým propojením armovacích prutů stavby a mřížové trojrozměrné překrývající soustavy pospojování.
- Montáž uzemňovacích bodů.
- Zajistit stavební výpomoc při zhotovování otvorů ve stavebních konstrukcích pro kabelová vedení.
- Podílet se na zhotovení výkopů pro umístění kabelů.
- Dodat a instalovat ventilátory pro vzduchotechniku a elektrické ohřívače vody.

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 žlabech. 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°C ÷ +40°C, odolné proti působení UV záření a ohřátí od přímého slunečního záření. Stříšky proti dešti je nutno zhotovit z nerezového plechu nebo z eloxovaného hliníku.

Zařízení umístěná v chráněném vnitřním prostředí:
Pro výrobu skříňových rozvaděčů s podstavcem je možno použít ocelový plech řádně ošetřený proti korozi s vrchním komaxitovým nátěrem. Pro ovládací skříňky, popř. podružné nástěnné rozvaděče, 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 (práci 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. Stejné 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, poklopy, 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 dvoutyčovým 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 80cm, 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 20cm 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 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 zasypání, pádu s výšky nebo do hloubky musí být osoby, které na takovémto pracovišti pracují osamoceně, 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 osamoceně.
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 zarážky.
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 nářadí 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 zarážka zabraňující 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 nakládaní s elektrozařízením a elektroodpady a financování nakládaní 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

1. Seznam zařízení.
2. Analýza rizik.
3. Výpočet osvětlení.