



# TECHNICKÁ ZPRÁVA

Číslo projektu :	202201	Stupeň :	DPS	
Objednatel :	Centrum sociální pomoci Třinec	Zpracoval :	Ing. Paweł Czapla	
Místo stavby :	Třinec - Čapkova 708	Kontroloval :	Tadeáš Kubisz	
Název projektu :  Rekonstrukce elektroinstalace Čapkova 708		Schválil :		
		Datum:	18.4.2023	
		Číslo výkresu:	202201	.TZ Rev.:

# Obsah

<b>OBSAH .....</b>	<b>2</b>
<b>1 VŠEOBECNÁ ČÁST .....</b>	<b>3</b>
<b>2 PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ PROJEKTU .....</b>	<b>3</b>
<b>3 ROZSAH PROJEKTU .....</b>	<b>3</b>
3.1 PROJEKT ŘEŠÍ .....	3
3.2 PROJEKT NEŘEŠÍ .....	4
<b>4 ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE .....</b>	<b>4</b>
4.1 DRUH PROSTŘEDÍ, VNĚJŠÍ VLIVY .....	4
4.2 KRYTÍ ELEKTRICKÝCH ZAŘÍZENÍ .....	4
4.3 STANOVENÍ VYHRAZENÝCH EL. TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ, JEJICH ZAŘAZENÍ DO TŘÍD A SKUPIN .....	4
4.4 STANOVENÍ ROZVODNÝCH SÍTÍ, ZPŮSOB NAPÁJENÍ .....	4
4.4.1 NAPĚŤOVÉ SOUSTAVY .....	4
4.4.2 CELKOVÝ INSTALOVANÝ PŘÍKON .....	5
4.4.3 STUPEŇ DŮLEŽITOSTI DODÁVKY ELEKTRICKÉ ENERGIE .....	5
4.4.4 VYPÍNATELNOST ZAŘÍZENÍ .....	5
4.4.5 MĚŘENÍ ELEKTRICKÉ ENERGIE .....	5
4.4.6 ZPŮSOB KOMPENZACE ÚČINÍKU A FILTRACE VYŠŠÍCH HARMONICKÝCH .....	5
4.5 OCHRANA PROTI ZKRATU A PŘETÍŽENÍ, ZKRATOVÉ PROUDY .....	5
4.5.1 ZKRATOVÉ ÚDAJE .....	5
4.6 OCHRANA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM .....	5
4.6.1 ZÁKLADNÍ OCHRANA .....	5
4.6.2 OCHRANA PŘI PORUŠE .....	6
4.7 OCHRANA PROTI BLESKU .....	6
4.8 OCHRANA PROTI PŘEPĚTÍ .....	6
4.9 OCHRANA PŘED ÚČINKY STATICKÉ ELEKTŘINY .....	6
4.10 OCHRANA PROTI RUŠENÍ A EMC .....	6
4.11 OCHRANA PŘED ÚČINKY TEPLA .....	6
4.12 DRUH A ZPŮSOB UZEMNĚNÍ, ZEMNÍ ODPOR .....	7
4.13 ZPŮSOB ZNAČENÍ VE VÝKRESOVÉ DOKUMENTACI .....	7
4.14 PŘEDPISY A NORMY .....	8
<b>5 KONCEPCE ŘEŠENÍ .....</b>	<b>9</b>
<b>6 VEDENÍ KABELOVÝCH TRAS .....</b>	<b>9</b>
<b>7 ZÁSADY Z HLEDISKA BEZPEČNOSTI PRÁCE A TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ .....</b>	<b>10</b>
7.1 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI A PROVOZU .....	10
7.2 PROTIPOŽÁRNÍ ZABEZPEČENÍ .....	11
7.3 ZABEZPEČENÍ PRACOVÍŠTĚ .....	11
7.4 NEBEZPEČÍ A RIZIKA .....	12
7.4.1 MOŽNÁ NEBEZPEČÍ A OCHRANNÁ OPATŘENÍ K ODSTRANĚNÍ ČI SNÍŽENÍ RIZIK .....	12
7.5 POŽADAVKY NA KVALIFIKACI PRACOVNÍKŮ .....	13
7.6 UVEDENÍ DO PROVOZU A PROVOZNÍ PODMÍNKY .....	13
7.7 SOUČINNOSTI PŘI REALIZACI STAVBY .....	14
7.8 POŽADAVKY NA DEMONTÁŽE .....	14
7.9 POŽADAVKY NA JINÉ PROFESE .....	14

# 1 Všeobecná část

Projekt řeší rekonstrukci elektroinstalace silových a datových rozvodů v objektu sociálních služeb na ulici Čapkova 708 v Třinci.

Rozsah projektové dokumentace a ostatní závazky na projektované zařízení vyplývají z technických jednání konaných během listopadu a prosince roku 2022. Každá změna projektové dokumentace plynoucí z nových požadavků odběratele nebo změna, která se vyskytne během realizace díla, a která má za následek např. změny montážních dispozic, el. zapojení, stanovení vnějších vlivů, musí být odsouhlasena projektantem díla. Tyto změny pak musí být následně zohledněny v projektové dokumentaci.

V případě, že v době mezi skončením tohoto projektového řešení a započítáním realizačních prací dojde ke změně norem a souvisejících předpisů, pak s přihlédnutím na nutný rozsah úprav projektové dokumentace, je povinností objednatele zajistit u zhotovitele dokumentace revizi tohoto projektového řešení.

## 2 Podklady pro zpracování projektu

- poptávka zadavatele,
- dokumentace skutečného stavu (ZD - pasport stavby):
  - ZD-D.1.1-SO 01- B vypracovaná firmou Kania a.s. Špálová 80/9, 702 00 Ostrava - Přívoz,
- pochůzky a konzultace na místě s technikem,
- jednání a konzultace v průběhu projektových prací s revizním technikem a zaměstnanci,
- ČSN a katalogové listy k použitým přístrojům.

## 3 Rozsah projektu

### 3.1 Projekt řeší

Předmětem projektu je řešení silnoproudu a datových rozvodů v budově:

- rozvaděč +RH1, nový silový rozvaděč,
- rozvaděč +RS2, nový silový rozvaděč,
- rozvaděč +RS3, nový silový rozvaděč,
- rozvaděč +RS4, nový silový rozvaděč,
- rozvaděče +RSIT1, +RSIT2 nové datové rozvaděče.
- kabelové rozvody včetně kabelových tras – pro připojení koncových přístrojů a svítidel,
- napájecí přívodní kabel do rozvaděče +RH1,
- protipožární přepážky,
- doplňkové uzemnění rozvaděčů a techniky,
- specifikaci materiálu pro realizaci navrhovaného projektu,
- Návrh „typového“ rozložení obvodů kuchyňské linky.

## 3.2 Projekt neřeší

- Úpravy elektroměrového rozvaděče.
- stavební úpravy v místě rozvaděče,
- kabelové průrazy,
- lešení pro montáž,
- Ochranu proti blesku,
- EPS.

## 4 Základní technické údaje

### 4.1 Druh prostředí, vnější vlivy

Instalací nových zařízení se nemění charakteristika vnějších vlivů objektu. Aktuální charakteristiku vnějších vlivů řeší předchozí revizní zpráva objektu.

### 4.2 Krytí elektrických zařízení

Ochrana před vnějšími vlivy el. zařízení má přímou návaznost na protokol o určení vnějších vlivů, případně protokol o prostředí a musí odpovídat požadavkům ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 na krytí el. zařízení. Použitá elektrická zařízení jsou v krytí, které odpovídá požadavkům výše uvedené normy, a které je zaručováno výrobcem.

### 4.3 Stanovení vyhrazených el. technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin

Dle NV č. 190/2022 Sb. o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti je navrhované zařízení zařazeno do II. třídy.

### 4.4 Stanovení rozvodných sítí, způsob napájení

Hlavní napájecí rozvaděč +RH1 je napojen hlavním přívodním kabelem z elektroměrového rozvaděče. Z tohoto hlavního rozvaděče je realizováno napájení všech podružných rozvaděčů a obvodu v budově i ve venkovním prostoru. Z hlavního rozvaděče umístěného v „šatně“ je realizováno napájení obvodu v prvním nadzemním podlaží a dále napojení pro další podružné rozvaděče jednotlivých částí objektu a datových rozvaděčů.

#### 4.4.1 Napěťové soustavy

3PEN AC 400/230 V / TN-C	přívod do objektu
3NPE AC 400/230 V / TN-C-S	třífazové spotřebiče
1NPE AC 230 V / TN-C-S	vnitřní zásuvkové obvody a osvětlení
2 DC 12, 24 V / FELV	napájení IT komponentů

#### 4.4.2 Celkový instalovaný příkon

Rekonstrukcí se nemění výkonové poměry v budově. Nepočítá se s přidaným instalovaným výkonem ani novou významnou zátěží. Obecně by bylo vhodné dále zvážit s rostoucími nároky spotřebičů pro běžné užívání o analýze spotřeby v daném období. Po vyhodnocení by závěrem mělo být ponechání, snížení, nebo zvýšení hodnoty hlavního jističe (rezervovaného příkonu).

#### 4.4.3 Stupeň důležitosti dodávky elektrické energie

Zajištění dodávky elektrické energie je podle ČSN 34 1610 zajištěno dodávkou třetího stupně důležitosti.

#### 4.4.4 Vypínatelnost zařízení

Vypínatelnost nn rozváděčů zajištěna pomocí hlavních vypínačů jednotlivých rozváděčů.

#### 4.4.5 Měření elektrické energie

Není řešeno touto projektovou dokumentací.

#### 4.4.6 Způsob kompenzace účinníku a filtrace vyšších harmonických

Není řešeno touto projektovou dokumentací.

### 4.5 Ochrana proti zkratu a přetížení, zkratové proudy

Je řešena v souladu s ČSN 33 2000-4-43, ed. 2. Proti zkratu je zařízení chráněno pojistkami a zkratovými ochranami jističů. Proti přetížení jsou el. spotřebiče a kabely chráněny tepelnými ochranami jističů. Jejich typy a hodnoty jsou uvedeny v projektové dokumentaci.

#### 4.5.1 Zkratové údaje

Hodnota zkratového proudu nepřevyšuje v rozváděčích hodnotu  $I_k''=6$  kA.

### 4.6 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

#### 4.6.1 Základní ochrana

V souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 je u elektrických instalací nízkého napětí zajištěna základní ochrana před úrazem elektrickým proudem následujícími způsoby:

- ochrana základní izolací živých částí,
- ochrana kryty nebo přepážkami,
- ochrana zábranou,
- ochrana polohou,
- malým napětím PELV, SELV,

### 4.6.2 Ochrana při poruše

Ochrana při poruše elektrického zařízení je zajištěna v souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 následujícími způsoby:

- ochrana automatickým odpojením od zdroje,
- ochrana použitím zařízení třídy II nebo s rovnocennou izolací,
- malým napětím **PELV, SELV**,
- doplňujícím ochranným pospojováním.

## 4.7 Ochrana proti blesku

Tento projekt neřeší ochranu proti blesku. Ochrana proti blesku je popsána v dokumentaci pasportu stavby.

Hromosvod je proveden jako hřebenová soustava se dvěma svody. Vedení na střeše je upevněno spojovacími svorkami na okrajové oplechován. Materiál a průřez vedení – FeZn 8mm.

## 4.8 Ochrana proti přepětí

Je řešena v souladu s platnými normami ČSN a EN. Ochrana proti přepětí vychází z koncepce pospojování na stejný potenciál. Neživé části jsou pospojovány přímo, živé části pak přes svodiče přepětí na hlavní ochrannou svorku nebo přípojnicí ochranného uzemnění zařízení.

V rozvaděči +RH1 je instalována ochrana proti přepětí třídy I, v podružných rozvaděčích je dále opakována ochrana proti přepětí třídy II. Tyto ochrany musí být namontovány v souladu s platnými předpisy a doporučeními výrobce.

## 4.9 Ochrana před účinky statické elektřiny

Ochrana před nebezpečnými účinky statické elektřiny musí být provedená v souladu s ČSN 33 2030 pospojováním vodivých částí zařízení a propojením na stávající zemnicí soustavu objektu.

## 4.10 Ochrana proti rušení a EMC

Omezení rušení okolí je zajištěno především dodržením výrobcem doporučené instalace zařízení, oddělení signálových, ovládacích a silových kabelů s použitím rozestupů, přepážek nebo různých tras a omezením souběhů silnoproudých a signálových kabelů s dodržením požadovaných odstupových vzdáleností kabelů.

Součástí celkového zajištění elektromagnetické kompatibility (EMC) je zajištění celkové ochrany před přímým úderem blesku a nepřímými účinky úderu blesku v blízkém okolí, a to vyrovnáním potenciálů, zemněním a správně volenou ochranou proti přepětí v el. sítích.

## 4.11 Ochrana před účinky tepla

Veškerá elektrická zařízení jsou navržena tak, že za normálních okolností povrchová teplota nedosahuje hodnot nebezpečných z hlediska vzniku požáru.

Přístupné části jednotlivých prvků elektrického zařízení v dosahu ruky nedosahují teploty, která by mohla způsobit popáleniny a budou řešeny v souladu s ČSN 33 2000-4-42, ed.2.

Veškerá zařízení jsou umístěna a namontována tak, aby byl zaručen dostatečný odvod vzniklého tepla a nedošlo ke zhoršení bezpečné a spolehlivé funkce zařízení.

## 4.12 Druh a způsob uzemnění, zemní odpor

Svody a přípojky ochranného a pracovního uzemnění všech elektrických předmětů, jakož i ochranné vodiče určené pro ochranu pospojováním, případně pro ochranu uvedením na stejný potenciál včetně jednotlivých strojených či náhodných zemniců tvořících uzemňovací soustavu, musí být provedeny v souladu s normou ČSN 332000-5-54 ed. 3. Současně musí být splněna podmínka dostatečné mechanické pevnosti a odolnosti proti korozi.

Označení vodičů zemnicí soustavy, případně uzemňovacích pásků nad povrchem, včetně míst připojení na kovové předměty, bude provedeno trvanlivě žl./zel. barvou.

Na společnou zemnicí síť se připojí následující vodiče (ČSN 332000-5-54):

- uzemňovací přívody,
- ochranné vodiče,
- vodiče hlavního pospojování,
- uzemňovací přívody pracovního uzemnění.

Zemní přechodový odpor společné ochranné soustavy musí být menší než  $2 \Omega$ . Toto uzemnění bude provedeno zemnicím páskem FeZn. Zemnicím páskem FeZn bude provedeno i uzemnění neživých částí.

Použitá stínící TE-lišta slouží pro propojení stínění signálových kabelů a v propojovacích skříních není spojená s kostrou nebo zemí.

Průřez ochranného vodiče nesmí být menší, než je dáno čl. 543.1.1 ČSN 332000-5-54 ed. 3, průřez vodiče hlavního pospojování – čl. 544.1.1 a průřez vodiče doplňujícího pospojování – čl. 544.2.1.

Ochranný vodič musí být připojen k uzemňovacímu přívodu nebo náhodnému uzemňovacímu přívodu zemnicí zkušební svorkou a chráněn před mechanickým poškozením.

Zemnicí pásky na rozhraní beton/vzduch zaizolovat.

## 4.13 Způsob značení ve výkresové dokumentaci

Po dohodě s provozovatelem je v dokumentaci použit způsob označování jednotlivých zařízení dle zvyklostí. S ohledem na členění dle současných norem řady ČSN EN 61082 ed. 3, normy ČSN EN 60073 ed. 2. V dokumentaci použitý způsob označování respektuje systém označování elektrických zařízení a obvodů v elektrotechnických schématech podle norem řady ČSN EN 61082 a normy ČSN EN 60073 ed. 2.

Technologické zařízení je rozděleno do skupin podle technologických uzlů, nebo podle umístění přístrojů v celky. Význam představených znaků v označení je následující:

- = Objekt CSPT
- + rozvaděč
- přístroj

Příklad:

= CSPT + RH1 - FV1

- přepěťová ochrana FV1 v rozvaděči +RH1 v objektu CSPT,

= CSPT + RS3 - K1

- impulzní relé K1 v rozvaděči + RS3 v objektu CSPT.

El. zařízení, tj. **rozvaděče, kabely a přístroje**, musí být na neodnímatelných částech označené vhodným způsobem, např. štítky nebo potisky, tak aby označení bylo zřetelně čitelné a **trvalé po celou dobu životnosti zařízení**.

## 4.14 Předpisy a normy

Projektová dokumentace je zpracována v souladu s předpisy a normami ČSN platnými v době jejího zpracování, zejména pak:

ČSN 33 2000-...	Elektrotechnické předpisy – Elektrická zařízení (soubor norem),
ČSN 33 2000-4-41 ed. 3	El. instalace NN. Část 4-41: Ochrana před úrazem el. proudem,
ČSN 33 2000-4-43 ed. 2	El. instalace budov. Část 4-43: Ochrana proti nadproudům,
ČSN 33 2000-5-51 ed. 3	El. instalace budov – Část 5-51: Výběr a stavba el. zařízení – Všeobecné předpisy,
ČSN 33 2000-5-52 ed. 2	El. předpisy – Část 5-52: Výběr soustav a stavba vedení,
ČSN 33 2000-5-54 ed. 3	El. instalace NN – Část 5-54: Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování,
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 2130 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí – Vnitřní elektrické rozvody,
ČSN 33 2180	Elektrotechnické předpisy ČSN. Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů,
ČSN 33 3051	Ochrany elektrických strojů a rozvodných zařízení,
ČSN 34 1610	Elektrotechnické předpisy ČSN – Elektrický silnoproudý rozvod v průmyslových provozovnách,
ČSN 34 0350 ed. 2	Bezpečnostní požadavky na pohyblivé přívody a šňůrová vedení,
ČSN 34 7409	Systém značení kabelů a vodičů,
ČSN EN 60204-1 ed. 3	Bezpečnost strojních zařízení – Elektrická zařízení strojů – Část 1: Obecné požadavky,
ČSN EN 61439-1 ed. 2	Rozvaděče nízkého napětí – Část 1: Všeobecná ustanovení,
ČSN EN 60445 ed. 5	Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikace – Identifikace svorek předmětů, konců vodičů a vodičů,
ČSN EN ISO 12100	Bezpečnost strojních zařízení – Všeobecné zásady pro konstrukci – Posouzení rizika a snižování rizika,
ČSN EN 61082-1 ed. 3	Zhotovování dokumentů používaných v elektrotechnice – Část 1: Pravidla,
ČSN ISO 3864-1	Grafické značky – Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky – Část 1: Zásady navrhování bezpečnostních značek a bezpečnostního značení,



N.V. 378/2001 Sb.	Požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí.
ČSN EN 12464-2	Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů – Část 2: Venkovní pracovní prostory,
ČSN EN 1838	Světlo a osvětlení – Nouzové osvětlení,
ČSN EN 60598-2-22 ed. 2	Svítlidla – Část 2-22: Zvláštní požadavky – Svítidla pro nouzové osvětlení,
ČSN EN 62305-...	Ochrana před bleskem (soubor norem).

## 5 Koncepce řešení

Rozvaděče budou umístěny cca dle dispozice v situačních výkresech. Je plánovaná pod omítková montáž. Pouze v odůvodněných případech při nemožnosti této instalace po dohodě s investorem je možno realizovat montáž nástěnnou verzi. Kabelové trasy k jednotlivým přístrojům a zásuvkám rovněž zasekat do zdi. Po dohodě s investorem v místech, kde jsou dřevěné obklady je možno dohodnout demontáž bez zpětné montáže. Případně dohodnout zpětnou montáž, nebo jiné konstrukční řešení. Svítidla v době realizace použít dle specifikace materiálu, případně nahradit ekvivalentní variantou. Ke každé místnosti přistupovat při montáži individuálně a konzultovat finální umístění a případně zvážit redukci, nebo doplnění svítidel dle požadavků klienta. V místech kde je plánováno s instalací kuchyňských linek je navržena „typová“ dispozice s dostatečnou výkonovou a okruhovou rezervou. Finální umístění zásuvek opět určit po konzultaci s klienty a dle dispozic jednotlivých linek, případně provést dle požadavků zhotovitele kuchyňských linek. Designová svítidla do koupelen nad zrcadla vybrat dle požadavků klientů v průběhu realizačních prací. Ve specifikaci materiálu jsou navrhovány přístroje designové řady ABB tango bílá. V průběhu realizace konzultovat s koncovými klienty možnost záměny za jiné barevné varianty.

## 6 Vedení kabelových tras

Všechny kabelové trasy a krabice pro přístroje a rozvaděče jsou určeny pro pod omítkovou montáž. Pouze v případě zjištění závažných konstrukčních a mechanických potíží při osazování po konzultaci s objednatelem řešit možnost nástěnné montáže. Hlavní kabelové trasy vést po chodbách. V suterénu při realizaci zvážit možnost instalace trasy do podhledu ke stávajícím inženýrským sítím. Další jednotlivé trasy v místnostech volit dle uvážení podle dispozic a složitosti řešení. V místech kde jsou instalovány obklady na stěnách je nutno obklady demontovat a opět instalovat. Pouze po konzultaci s investorem a s jeho souhlasem je možno dohodnout demontáž a případně již odstranění obkladu na trvalo, nebo dohodnout další postup prací.

Uložení kabelů je provedeno podle ČSN 33 2000-5-52 ed. 2. Pro odstupové vzdálenosti kabelů musí být dodrženy požadavky oddílu *Ochrana proti rušení a EMC této zprávy*.

### Při zhotovování kabelových tras a pokládce kabelů nutno dbát na tyto zásady:

- kabelové trasy musí být vedeny s ohledem na okolní vnější vlivy a výrobní technologie (okolní vysoká teplota, zdroje tepla),
- při vedení kabelových tras nezapomínat na design a nepoužívat nejkratší možné dostupné propojení,
- kabelovou trasu vést s ohledem na doporučené poloměry ohybů vedených kabelů,

- v případě vedení kabelů v drátěných, nebo oceloplechových žlabech, nutno vést v samostatném žlabu kabely ASŘ a MaR a v samostatném kabelu silnoproudé,
- pro průchody stěnami kabelových žlabů musí být použity průchodky,
- při vedení kabelů v kabelových žlabech používat doporučené příslušenství jako rohové kusy, T kusy a výložníky pod kabelové žláby,
- jednotlivé kusy kovových částí kabelových tras mezi sebou pospojovat a uzemnit,
- kabelové rošty a kabelové žlaby uchycovat na výložníky dle doporučení výrobce s ohledem na zatížení kabely se 40% rezervou
- kabely budou na hlavních kabelových trasách, vodorovných a svislých, opatřeny svazkováním s pevným uchycením ke kabelovým roštům a žlabům za použití kovových spon (SONAP). Nepoužívat plastové příchytky, které se časem poškodí,
- při použití kabelových el. instalačních trubek použít doporučené příchytky řádně přišroubované/uchycené na stěnu
- při použití el. instalačních lišt na stěnu používat originální rohové spojovací prvky
- používat podlahové kabelové lišty (přechod stěna podlaha) včetně příslušenství při vedení kabelů v místnosti
- podlahové lišty se zaoblenými kryty určené přímo pro montáž na podlahu je možné použít do míst, kde se nepředpokládá intenzivní průchod přes lištu
- v případě použití parapetních kanálů pro instalaci silových a datových kabelů je nutné tyto žlaby vybavit oddělovacími příčkami, které oddělí silové kabely od slaboproudých a datových
- v místech nebezpečí mechanického poškození kabelů použít elektroinstalační pevnou nebo ohebnou trubku, která musí být na ukončeních opatřena plastovými manžetami
- kabelové rošty ošetřit dostatečnými nátěry a na místa svarů nebo jiného mechanického poškození použít pozinkované spreje na nátěry
- optické kabely vést v ochranných trubkách nebo v kabelových žlabech, které jsou určeny pro vedení optických kabelů s přihlédnutím k požadavkům výrobce optických kabelů na uložení kabelů.
- stínění signálových stíněných kabelů bude v propojovacích skříních vodivě propojeno na stínící TE-lišty, které nejsou spojeny se zemí ani s kostrou propojovacích skříní. Pro připojení stínění použít doporučených postupů výrobce kabelů (speciální úchytky). Připojení stínění na jednom konci kabelového vedení – v řídicí skříní.

## 7 Zásady z hlediska bezpečnosti práce a technického řešení

### 7.1 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci a provozu

Zařízení může být použito pouze k účelům a za podmínek, pro které je určeno, v souladu s průvodní dokumentací výrobce a místním provozním a bezpečnostním předpisem provozovatele.

Opravy, seřizování, údržba a čištění zařízení se provádějí jen je-li zařízení odpojeno od přívodů energií.

Obsluha musí být před uvedením díla do provozu řádně seznámena s obsluhou, tj. zejména se spouštěním, zastavováním a údržbou zařízení, dále pak používáním předepsaných ochranných pomůcek.

Zaměstnavatel při plnění zákonné povinnosti, která vyplývá z nařízení vlády 101/2005 Sb., zajistí mimo jiné stanovení termínů, lhůt a rozsahu kontrol, zkoušek, revizí, termínů údržby, oprav a rekonstrukce technického vybavení pracoviště, včetně pracovních a výrobních prostředků a zařízení.

Provozovatel zařízení je povinen zpracovat provozní předpisy pro obsluhu a údržbu a zabezpečit prokazatelné seznámení obsluhy s těmito předpisy. Jako podklad k vyhotovení provozních předpisů poslouží mj. tato technická zpráva, návody pro obsluhu jednotlivých zařízení, technologický předpis a všeobecně platné pokyny uvedené v ČSN.

Současně musí být při provozování zařízení k dispozici zejména předpisy výrobců strojů a zařízení, funkční popisy, provozní předpisy pro manipulaci a provozování projektovaného zařízení, záznamy výsledků periodických revizí zařízení.

Obsluha naopak musí prokázat znalost postupů a předpisů, požárních opatření, první pomoci při úrazech elektrinou a znalost postupů a způsobu hlášení závad na svěřeném pracovišti.

El. zařízení, umístěná na místech veřejně přístupných, musí být opatřena bezpečnostními tabulkami podle ČSN ISO 3864-1 upozorňující na nebezpečí úrazu elektrinou.

Pracovníci musí být seznámeni s požárními směrnicemi, příslušnými provozními a bezpečnostními předpisy. Zacházení s el. zařízením při požárech a zátopách se řídí podle ČSN 34 3085 ed. 2 a podle dalších souvisejících předpisů.

Mezi základní povinnosti zaměstnavatelů patří poskytovat zaměstnancům pracovní prostředky (OOPP) v rozsahu a souladu s platnou legislativou. Jejich výčet a umístění není předmětem této projektové dokumentace.

## 7.2 Protipožární zabezpečení

Rozsah a způsob provedení protipožární zabezpečení se řídí podle ČSN 73 0802, ČSN 73 0804, ČSN 73 0810, EP ESČ 33.01.02 s návazností na ČSN 33 2000-5-52.

Prostupy mezi samostatnými požárními prostory a kabelové otvory pod rozvaděči budou osazeny protipožární přepážkami. U stávajících zařízení budou obnoveny stávající přepážky po zatažení nových kabelů podle ČSN 73 0804. Dále budou přepážky provedeny pod nově doplněnými poli rozvaděčů. Požární přepážky a utěsnění musí být provedeno hmotami odpovídajícími třídě reakce na oheň podle ČSN EN 13501-1. Odborné práce protipožární ochrany smí provádět pouze proškolená a oprávněná organizace k těmto činnostem.

Kabelové kanály, šachty, mosty a prostory se řídí požadavky uvedenými v EP ESČ 33.01.02.

## 7.3 Zabezpečení pracoviště

Všechny práce musí být prováděny podle platných ČSN a musí být dodrženy bezpečnostní předpisy podle zákona č. 309/2006 Sb. k zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a N.V. č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Ochranné prostředky a způsob zabezpečení je nutno přizpůsobit zvolené technologii montáže a způsobu manipulace s materiálem.

Při provádění montážních prací a souvisejících činností zabezpečí provozovatel podle platných předpisů prostory, které nesouvisí s opravou, proti vstupu a chybným manipulacím včetně umístění bezpečnostních tabulek.

Při montážních pracích je nutno dodržet zejména ČS EN 50110-1 ed. 3 – Obsluha a práce na elektrických zařízeních a vyhlášku 48/1982 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení. Pracovníky, kteří budou provádět montáž je nutno prokazatelně seznámit s riziky na pracovišti.

Dozor či dohled nad pracemi bude zajišťovat pracovník zhotovitele s příslušnou kvalifikací podle nařízení vlády č. 194/2022 Sb., ČSN EN 50110-1 ed. 3 a ČSN EN 50110-2.

Při nástupu pracovníků zhotovitele na montážní práce zajistí objednatel instrukci pro místní podmínky. Zápis o instrukci předá vedoucímu montáže zhotovitele.

Pro zabezpečení jednotlivých pracovišť pro montáž a oživení elektrického zařízení stanoví objednatel postup pro vypínání a zapínání el. zařízení a určí osobu zodpovědnou za tyto operace s příslušným zápisem do knihy zajištění elektrického zařízení.

Před započetím studených a teplých zkoušek technologického zařízení musí být prověřeny a plně funkční všechny bezpečnostní funkce projektovaného el. zařízení.

## 7.4 Nebezpečí a rizika

V průběhu projektových prací byla průběžně zvažována nebezpečí, rizika, nebezpečné události a jejich důsledky pro rozumně předvídatelné okolnosti poruchových stavů projektovaného díla.

Ke snížení nebo odstranění nebezpečí a rizik a k zvýšení funkční bezpečnosti díla byla navržena a do projektu zakomponována opatření, která vycházejí z osvědčených technických postupů a řešení nebo vyplývají ze zákonných a bezpečnostních předpisů.

Konstrukční řešení technologického zařízení respektuje požadavky evropské směrnice o strojních zařízeních č. 2006/42/ES a nařízení vlády č. 176/2008 Sb. o technických požadavcích na strojní zařízení.

Technické řešení bezpečnostních obvodů, výběr prvků a způsob zapojení musí odpovídat příslušným ČSN.

### 7.4.1 Možná nebezpečí a ochranná opatření k odstranění či snížení rizik

Na základě komplexního posouzení rizik byla také identifikována nebezpečí, která bez použití neúměrně komplikovaných technických opatření, a s tím souvisejících neúměrných nákladů, nelze odstranit primárními prostředky a je proto nutno bezpečnost řešit organizačními opatřeními.

K takovým nebezpečím např. patří:

- mechanická nebezpečí – používat rukavice, ochrannou přilbu, ochranné brýle, pracovní obuv,
- elektrická nebezpečí – používat elektrické zkoušečky napětí a ochranné pomůcky,
- tepelná nebezpečí – používat ochranné rukavice, opatrnost při práci kolem stávajících potrubních tras vysokoteplotních medií, zejména páry, a při manipulaci s uzavíracími ventily vysokoteplotních medií.
- nebezpečí hluku – používat ochranné tlumiče,
- nebezpečí záření – používat tmavé ochranné brýle, předepsané ochranné pomůcky k jednotlivým pracím, např. svařování,

- nebezpečí materiálů/láték – opatrnost při práci, dodržování zákazů a příkazů na pracovišti, pozor na práce v blízkosti výbušných látek a potrubních tras těchto látek – dodržovat ochranné zóny při svařování, broušení a jiných pracích vytvářejících plamen, jiskry a vysoké teploty. Zákaz kouření v blízkosti hořlavých a výbušných látek a odhazování nedopalků,
- nebezpečí pádu osob – použití fixačních ochranných prostředků zabraňujících pádu osob při práci na lešení, žebřících, v blízkostech otvorů a prohlubní zejména připravených k montáži zařízení a nedostatečně zabezpečených.

Přestože byla v průběhu projektových prací průběžně zvažována nebezpečí, rizika, nebezpečné události a jejich důsledky pro rozumně předvídatelné okolnosti poruchových stavů projektovaného zařízení, je v souladu se zněním přílohy č. 1 uvedeného nařízení vlády č. 176/2008 Sb. výrobce strojního zařízení, nebo jeho zplnomocněný zástupce, povinen zajistit posouzení rizika s cílem jeho snížení a určení požadavků na ochranu zdraví a bezpečnosti.

Výrobce nebo jeho zplnomocněný zástupce při posuzování a snižování rizika vymezí určení předpokládaného použití strojního zařízení a důvodně předvídatelného nesprávného použití, vymezí nebezpečí vyplývající ze strojního zařízení a s tím spojené nebezpečné situace, odhadne rizika a pravděpodobnost jejich výskytu, zajistí ochranná opatření k vyloučení nebezpečí nebo snížení rizik spojených s tímto nebezpečím.

Výsledky této analýzy rizik zahrne uživatel díla do provozního předpisu a prokazatelně s ním seznámí obsluhu zařízení.

Případná další opatření k odstranění či snížení rizik navrhne uživatel díla s přihlédnutím k provozním zvyklostem a specifickým podmínkám.

## 7.5 Požadavky na kvalifikaci pracovníků

Odbornou způsobilost osob v elektrotechnice řeší paragraf NV 194/2022 Sb. Stanoví stupně odborné způsobilosti pracovníků, kteří se zabývají obsluhou el. zařízení nebo práci na nich.

Obsluhu elektrického zařízení všech napětí, tj. úkony spojené s provozem el. zařízení, např. ovládání tlačítek, přepínačů, regulování, čtení údajů trvale namontovaných přístrojů, synchronizování, výměna závitových a přístrojových pojistek, žárovek, za předpokladu, že nemohou přijít do styku s částmi pod napětím - může provádět **osoba poučená**.

Práci na elektrickém zařízení, jako je montáž, revize, oprava a údržba el. zařízení, zajišťování pracoviště, měření přenosnými přístroji - může provádět **osoba znalá**.

Pracovníci obsluhy elektrického zařízení jsou povinni dodržovat pracovní a bezpečnostní předpisy v rozsahu své kvalifikace.

Nesmějí vykonávat činnosti, na které nemají oprávnění a provádět zakázané manipulace. Dále odpovídají za udržování čistoty a pořádku na svém pracovišti.

## 7.6 Uvedení do provozu a provozní podmínky

El. instalace musí být provedena tak, aby se nestala příčinou úrazu nebo požáru, a to za předpokladu, že bude udržována v dobrém stavu a závady budou okamžitě odstraněny nebo vadné zařízení odpojeno.

Zařízení vybavit příslušnými výstražnými tabulkami.

Instalace elektrozařízení musí splňovat požadavky vyhl. č. 48/1982, 378/2001, které stanovují požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení.

Instalace, montáž, rozvody elektrického zařízení musí odpovídat ČSN vztahujícím se na projektované zařízení a podmínkám provozu, v nichž je instalováno.

Před uvedením do provozu musí být el. zařízení odborně prověřeno a vyzkoušeno po řádném ukončení el. instalace a kontrole jeho zapojení. Všechny části el. zařízení musí být mechanicky pevně a spolehlivě upevněné a nesmí svým působením nepříznivě ovlivňovat jiné zařízení.

Nezbytnou podmínkou uvedení zařízení do provozu je provedení výchozí revize podle ČSN 33 2000-6, komplexních zkoušek a vyškolení obsluhy s příslušnou kvalifikací.

Provozovaná el. zařízení (mimo zařízení podle čl. 3.2 této normy) musí být pravidelně revidována nejpozději ve lhůtách stanových ČSN 33 1500. Pokud má organizace vlastní řád preventivní údržby, jsou tyto revize součástí preventivní údržby el. zařízení.

## **7.7 Součinnosti při realizaci stavby**

Vedení kabelových tras a délky kabelů jsou navrženy dle dispozic situačního výkresu a hlavních kabelových tras uvedených v tomto projektu, které byly navrženy s ohledem na vhodnost umístění a realizace kabelové trasy. Dodavatelská organizace proto musí před realizací stavby umístění a vedení kabelových tras ověřit a délky kabelů včetně příslušenství kabelových tras podle zjištěných skutečností revidovat.

## **7.8 Požadavky na demontáže**

Před instalací nových zařízení je nutno počítat s demontáží a likvidací stávajících koncových spínačů, zásuvek, krabic a svítidel. Dále dle možnosti před realizací demontovat taky stávající kabelové rozvody.

Montážní firma provede rozřídění demontovaného materiálu a podle pokynů zodpovědného zástupce provozovatele zajistí jeho shromáždění nebo odvoz na stanovené sběrné místo. Další řízená likvidace odpadu je řešena v rámci interních postupů provozovatele.

Před demontáží musí být rozvaděč odpojen od přívodů energií, aby nedošlo k úrazu el. proudem.

## **7.9 Požadavky na jiné profese**

Drobné stavební a strojní úpravy, jež souvisí s realizací díla (např. kabelové průrazy, protipožární přepážky, EPS, apod.) určí a na místě zajistí montážní organizace. Montážní organizace si zajistí také zvedací mechanismy a případné lešení.

Je-li zhotovitel původcem odpadů při realizaci díla, zajistí jejich likvidaci dle zákona o odpadech nebo dle pokynů provozovatele.