



**STAVBA:**

**Gymnázium Čáslav, rekonstrukce třídy č.6**

**STAVEBNÍ OBJEKT:**

**PROFESNÍ ČÁST:**

**D.1.4.4 - Elektroinstalace**

**INVESTOR:**

**Gymnázium a Střední odborná škola pedagogická Čáslav**  
Masarykova 248  
286 26 Čáslav

**ZPRACOVATEL:**

**KRESVOLT s.r.o.**  
Havlíčková 144  
583 01 Chotěboř  
IČ: 089 90 476

**DVZ**

## **TECHNICKÁ ZPRÁVA**

Zpracoval: Jiří Vondra .....

Kontroloval: Ing. Lukáš Volf .....

Schválil: Ing. Lukáš Volf .....

Datum: 03/2022

Kódové značení: 22\_03\_00\_01.00  
Zakázkové číslo: 22\_03

**Počet stran: 16**

## OBSAH:

<b>1. ÚVOD:</b>	<b>4</b>
<b>2. PROJEKTOVÉ PODKLADY:</b>	<b>4</b>
<b>3. ROZSAH PROJEKTOVANÉHO ZAŘÍZENÍ:</b>	<b>4</b>
3.1. PROJEKT ŘEŠÍ:	4
3.2. PROJEKT NEŘEŠÍ:	4
<b>4. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE ELEKTROINSTALACE:</b>	<b>5</b>
4.1 NAPĚŤOVÉ SOUSTAVY:	5
4.2 POUŽITÉ OCHRANY:	5
4.2.1 ZPŮSOB OCHRANY PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM:	5
4.2.2 OCHRANA PROTI ZKRATU A PŘETÍŽENÍ:	5
4.2.3 OCHRANA PŘED PŘEPĚTÍM:	5
4.3 URČENÍ VNĚJŠÍCH VLIVŮ:	6
<b>5. ENERGETICKÁ BILANCE:</b>	<b>6</b>
<b>6. MĚŘENÍ SPOTŘEBY ELEKTRICKÉ ENERGIE:</b>	<b>6</b>
<b>7. PŘEDPOKLÁDANÁ ROČNÍ SPOTŘEBA ELEKTRICKÉ ENERGIE:</b>	<b>6</b>
<b>8. KOMPENZACE ÚČINÍKU:</b>	<b>7</b>
<b>9. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ SILNOPROU:</b>	<b>7</b>
9.1. ROZVADĚČE PRO STAVEBNÍ ELEKTROINSTALACI:	7
9.2. ROZVADĚČ R6:	7
9.4. OSVĚTLENÍ:	7
9.5. NOUZOVÉ OSVĚTLENÍ:	7
9.7. ZÁSUVKOVÉ ROZVODY:	7
9.8. ŘEŠENÍ NAPOJENÍ JEDNOTLIVÝCH PROFESÍ:	7
9.9. CENTRAL STOP, TOTAL STOP:	8
9.10. OVLÁDÁNÍ ZAŘÍZENÍ:	8
9.11. ZPŮSOB ULOŽENÍ KABELOVÉHO VEDENÍ PRO STAVEBNÍ A TECHNOLOGICKÉ ROZVODY:	8
9.12. PROSTŘEDÍ (VNĚJŠÍ VLIVY) – PROVEDENÍ ELEKTRICKÝCH PŘÍSTROJŮ A ZAŘÍZENÍ:	8
9.13. ŘEŠENÍ NÁHRADNÍCH ZDROJŮ VČETNĚ ZÁLOHOVANÝCH ROZVODŮ:	8
<b>10. SLABOPROUDÉ ROZVODY</b>	<b>8</b>
10.1 KABELÁŽ:	9
10.2 POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE	10
10.3 HDMI PROPOJ PRO PROJEKTOR:	10
<b>11. KOMPLEXNOST DODÁVKY</b>	<b>10</b>
<b>12. POŽÁRNÍ BEZPEČNOST:</b>	<b>10</b>
<b>13. REVIZE ELEKTRICKÉHO ZAŘÍZENÍ:</b>	<b>10</b>
<b>14. SYSTÉM OCHRANY PŘED BLESKEM (LPS):</b>	<b>10</b>
14.1 VNITŘNÍ LPS:	10

14.2 EKVIPOTENCIÁLNÍ POSPOJOVÁNÍ: .....	11
14.3 OCHRANA VNITŘNÍCH SYSTÉMŮ PROTI PŘEPĚTÍ: .....	11
14.4 OCHRANNÁ OPATŘENÍ PŘED ÚRAZEM OSOB DOTYKOVÝM A KROKOVÝM NAPĚTÍM: .....	11
<b>15. DEMONTÁŽE .....</b>	<b>11</b>
<b>16. POPIS POUŽITÝCH MATERIÁLŮ: .....</b>	<b>11</b>
<b>17. KOORDINACE PROFESÍ: .....</b>	<b>11</b>
<b>18. ODPADY: .....</b>	<b>12</b>
<b>19. BEZPEČNOST PRÁCE: .....</b>	<b>12</b>
<b>20. INFORMACE PRO DODAVATELE: .....</b>	<b>12</b>
<b>21. POUŽITÉ PŘEDPISY A NORMY: .....</b>	<b>13</b>
<b>22. SEZNAM DOKUMENTACE: .....</b>	<b>16</b>
<b>23. ZÁVĚR: .....</b>	<b>16</b>

## **1. ÚVOD:**

Předmětem řešení zpracované projektové dokumentace pro výběr zhotovitele, je zpracování návrhu silnoproudých a slaboproudých rozvodů elektroinstalací pouze v rámci řešené třídy č.6 a přírodních kabelů do daného rozvaděče umístěného v této třídě – Gymnázium a Střední odborná škola pedagogická Čáslav.

Jedná se o počítačovou učebnu č.6, ve které bude nově řešena veškerá silnoproudá i slaboproudá elektroinstalace mimo osazení nových svítidel (stávající).

Při návrhu elektrické instalace, rozvodů a jednotlivých částí zařízení byla brána v úvahu hlediska zajištění bezpečnosti tak, aby byla zajištěna ochrana osob a majetku a zajištěna správná funkce zařízení při užití k účelu, pro které je určeno.

Projektová dokumentace odpovídá normám a předpisům platných v době zpracování této dokumentace. Tato dokumentace je určena pouze pro DVZ (dokumentace pro výběr zhotovitele).

Zpracovatel této projektové dokumentace nepřebírá jakékoliv záruky a odpovědnost za případné škody, vzniklé použitím této dokumentace k jiným účelům, než k jakým je určena.

## **2. PROJEKTOVÉ PODKLADY:**

- Stavební půdorys
- Vyhlášky, předpisy a normy ČSN
- Požadavky investora

## **3. ROZSAH PROJEKTOVANÉHO ZAŘÍZENÍ:**

### **3.1. Projekt řeší:**

- Silový přívod do nového podružného rozvaděče R6
- Silové napájení pro umělé osvětlení (svítidla zůstávají stávající)
- Návrh stavební a zásuvkové elektroinstalace (zásuvky, připojení el. zařízení jednotlivých profesí...)
- Nový nízkonapěťový rozvaděč R6
- Nové kabelové trasy pro stavební elektroinstalaci
- Návrh vnitřního systému ochrany před bleskem (přepětová ochrana, vnitřní LPS, ekvipotencionální pospojování...)
- Nový datový rozvaděč DR6
- Nový datový přívod ze serverovny do nového datového rozvaděče DR6
- Návrh datových zásuvek a rozvodů v řešené učebně
- HDMI propoj pro projektor
- Demontáže nepotřebných elektroinstalací z řešené části

### **3.2. Projekt neřeší:**

- Stávající části elektroinstalace v ostatních neřešených částech objektu
- Stávající uzemnění a jímací soustavu
- MaR a ostatní profese
- Veřejné a areálové osvětlení, venkovní rozvody NN
- Návrh (výpočet osvětlení), typ svítidel a umístění umělého osvětlení - stávající

## **4. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE ELEKTROINSTALACE:**

### **4.1 napěťové soustavy:**

Všeobecná (stavební) síť:

Stávající rozvaděč RM3:

Nový rozvaděč R6:

3PEN ~ 50Hz 400V / TN-C, TN-C-S

3PEN ~ 50Hz 400V / TN-C, TN-C-S

#### **Obecně:**

Napájení spotřebičů:

Ovládání:

3NPE ~ 50Hz, 400V / TN-S

1NPE ~ 50Hz, 230V / TN-S

### **4.2 Použité ochrany:**

#### **4.2.1 Způsob ochrany před úrazem elektrickým proudem:**

Ochranné opatření v sítích NN: automatické odpojení od zdroje dle normy ČSN 33 2000-4-41 ed 3:

čl. 411.1: - **základní ochrana** (ochrana před přímým dotykem neboli před dotykem živých částí)

je zajištěna: - základní izolací

- přepážkami

- kryty

- **ochrana při poruše** (ochrana před dotykem neživých částí) je zajištěna:

- ochranným pospojováním a automatickým odpojením v případě poruchy

čl. 411.3.3: - **doplňková ochrana**: ve střídavé síti musí být doplňková ochrana proudovými chrániči

u: - zásuvek, jejichž jmen. proud nepřekračuje 32A, které jsou užívány laiky a jsou pro všeobecné použití

- mobilních zařízení určených pro venkovní použití, jejichž jmen. proud nepřesahuje 32A.

čl. 415.2: - **doplňková ochrana: doplňující ochranné pospojování**

- dle čl. 415.2.1 je provedeno v případech, kdy neživé části upevněných zařízení jsou současně přístupné dotyku a cizí vodivé části

- dle čl. 415.2.2 odpor mezi neživými částmi současně přístupnými dotyku a cizími částmi musí splňovat podmínku:

$$R \leq \frac{50V}{I_a} \quad \text{ve stříd.sítích}$$

$$R \leq \frac{120V}{I_a} \quad \text{ve stejnosměrných sítích}$$

kde  $I_a$  je vypínací proud ochranných prvků [A].

#### **4.2.2 Ochrana proti zkratu a přetížení:**

Bude provedena dle ČSN 33 2000-4-43 ed.2 a ČSN 33 2000-5-52-ed.2 jističi, pojistkami a motorovými spouštěči.

#### **4.2.3 Ochrana před přepětím:**

Bude provedena a zajištěna dle ČSN 33 2000-1-ed.2, čl. 131.6 a ČSN 33 2000-4-443-ed.2 vyrovnáním potenciálů v objektu a instalací přepětových ochran stupně SPD T1, T2, T3.

#### **4.3 Určení vnějších vlivů:**

Protokol o určení vnějších vlivů je stávající. Vyvolanými změnami se nepředpokládá změna určení vnějších vlivů, stále se jedná o prostory učebny v objektu školy.

Všechny komponenty elektroinstalace musí respektovat protokol vnějších vlivů!!!

Níže pro informaci.

Určení druhu prostředí dle působení vnějších vlivů je definováno normou 33 2000-5-51 ed.3.

A-vnější podmínky prostředí

B-využití

C-konstrukce budov

Jednotlivé místnosti jsou zařazeny do "**prostoru normálního**". Prostory s prostředím normálním jsou takové, v nichž používání elektrických zařízení je považováno za bezpečné, protože působením vnějších vlivů nedochází ke zvýšení nebezpečí úrazu elektrickým proudem. V prostorech s umývacím prostorem musí elektroinstalace odpovídat normě ČSN 33 2130 ed.3 a ČSN 33 2000-7-701 ed.2.

#### **POZNÁMKA:**

1) V provozním řádu objektu bude stanoven způsob a podmínky provozování jednotlivých zařízení a nakládání s jednotlivými látkami.

#### **Převodní tabulka norem:**

Výše je provedeno dělení prostor dle dříve platných norem.

Převodní tabulka níže udává nové pojetí vnímání prostor, kde jsou prostory posuzovány dle úrovně nebezpečí úrazu elektrickým proudem dle platné ČSN EN 61 140 ed.3.

<b>STARŠÍ POJETÍ (zrušené normy)</b>	<b>NOVĚJŠÍ POJETÍ (platné normy)</b>
Dle ČSN 34 1010, ČSN 33-2000-4-41 až ČSN 33-2000-4-41 ed.2 dělí prostory na:	Odpovídající znění ve smyslu ČSN EN 61 140 ed.3, rozlišuje z hlediska zamýšleného použití elektrického zařízení
Prostory normální	Elektrické zařízení, které nezvyšuje nebezpečí úrazu elektrickým proudem
Prostory nebezpečné	
Prostory zvlášť nebezpečné	Elektrické zařízení, které zvyšuje nebezpečí úrazu elektrickým proudem

#### **5. ENERGETICKÁ BILANCE:**

Změnami v rámci této dokumentace se neuvažuje se znatelným zásahem do energetické bilance objektu. Nové příkony budou se svou soudobostí v rámci objektu neznatelné. Z tohoto důvodu se uvažuje stávající energetická bilance, která byla počítána s předchozím vybavením učebny.

#### **6. MĚŘENÍ SPOTŘEBY ELEKTRICKÉ ENERGIE:**

Měření celkové spotřeby elektrické energie (fakturační) pro distribuční společnost se tímto projektem neřeší. Stávající.

#### **7. PŘEDPOKLÁDANÁ ROČNÍ SPOTŘEBA ELEKTRICKÉ ENERGIE:**

Celková spotřeba elektrické energie se tímto projektem nemění. Stávající.

## **8. KOMPENZACE ÚČINÍKU:**

Kompence účinníku není touto dokumentací řešena.

## **9. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ SILNOPROU:**

Před zahájením realizačních prací musí být realizační firmou prověřen skutečný stav objektu a možnost provedení stavebních úprav podle této dokumentace. Případné nesrovnalosti budou vyřešeny v dalším stupni PD – dokumentace pro provedení stavby.

### **9.1. Rozvaděče pro stavební elektroinstalaci:**

V rámci stavebních úprav učebny č.6 bude osazen nový podružný rozvaděč R6 místo stávajícího. Přívodní kabel a předjištění tohoto rozvaděče bude v rámci rekonstrukce vyměněno za nové.

### **9.2. Rozvaděč R6:**

Silový rozvaděč R6 pro učebnu č.6 bude umístěn u vstupních dveří do třídy jako zapuštěná rozvodnice s ocelovými dvířky. Rozvaděč bude sloužit pro napájení elektroinstalace pouze v učebně č.6. Tento rozvaděč bude napojen z rozvaděče RM3, umístěného na chodbě před učebnou č.6 a přívodní kabel CYKY 4x10mm spolu s CY10 bude veden přes chodbu v instalační liště. Přívodní kabel bude v RM3 jištěn jističem 32A/3.

Navrhovaný rozvaděč bude v celkovém krytí IP30/20 a opatřen uzamykatelným uzávěrem a kapsou na dokumentaci. Přívod a vývody budou provedeny shora.

V rozvaděči bude ponechána dostatečná prostorová rezerva min. 21% pro případnou dodatečnou instalaci jističů a ochranných prvků.

### **9.4. Osvětlení:**

Předpokládá se, že vlastní svítidla pro umělé osvětlení učebny budou zachována a pouze dojde k výměně kabeláže a vypínačů osvětlení. Napájení osvětlení bude z nového rozvaděče R6.

### **9.5. Nouzové osvětlení:**

Nepředpokládá se osazení nouzového osvětlení v učebně.

### **9.7. Zásuvkové rozvody:**

V rámci nové elektroinstalace učebny jsou rozmístěny nové zásuvky a vývody dle výkresové části této PD. Budou osazeny jednotlivé úklidové zásuvky na stěnách, zásuvka na stropě pro projektor, vývod pro interaktivní tabuli a zásuvky v parapetním žlabu v lavicích pro PC. Kabelové přívody do lavic budou vedeny v kabelových chráničkách ve skladbě podlahy, ve stěně budou ukončeny v protahovací krabici. Ve skladbě podlahy bude založena chránička pro slaboproud, chránička pro silnoproud a rezervní chránička pro případné budoucí doplnění kabeláže. Osazení kabelových chrániček i parapetních kanálů (žlabů) je součástí dodávky profese elektro.

Zařizovací předměty učebny např. interaktivní tabule, projektor, počítače...atd nejsou dodávkou profese elektro – dodávku zajišťuje investor.

V rámci umývacích prostor budou zásuvky umístěny dle ČSN 33 2130 v platném znění.

Zásuvky na stěnách budou osazeny ve výšce 30–40cm. Zásuvky v parapetním žlabu v lavicích sloužící pro PC budou chráněny přepětovou ochranou T3 výška dle konstrukce použitého stolu.

### **9.8. Řešení napojení jednotlivých profesí:**

#### **Obecně:**

V době zpracování této projektové dokumentace nebylo požadováno konkrétně žádné silové připojení technologických zařízení profesních částí (VZT, ZTI CHLAZENÍ, STAVBY...).

### **9.9. Central STOP, Total STOP:**

Není řešeno touto dokumentací. Stávající.

### **9.10. Ovládání zařízení:**

Osvětlení:

Ovládání osvětlení v učebně bude pomocí nových vypínačů u vstupních dveří ve výšce 1,2m.

### **9.11. Způsob uložení kabelového vedení pro stavební a technologické rozvody:**

Veškeré kabely v normálních prostorech (z hlediska požáru) budou s Cu jádry s plastovou izolací, typ CYKY pro pevné přívody a typ H07RN-F (CYSY) pro pohyblivé přívody. Kabely budou ukládány do trubek do podlahy, do drážek zdí pod omítku, do instalačních lišt a do dutých stěn, případně nad sádkartonovým nebo rastrovým podhledem. Uložení kabelového vedení bude upřesněno při přípravě realizace dle skutečných místních podmínek a možnosti provedení.

### **Všeobecně**

Trasy silnoproudých rozvodů budou respektovat požadavky ostatních profesí na odstup při souběhu a křížení se silnoproudem a na způsob napájení a odrušení slaboproudých zařízení.

Průchody kabelových tras přes požární úseky budou ošetřeny protipožární ucpávkou se stejnou odolností, jako je požadována na stavební materiál.

### **9.12. Prostředí (vnější vlivy) – provedení elektrických přístrojů a zařízení:**

Popsáno v bodě 4.3.

### **9.13. Řešení náhradních zdrojů včetně zálohovaných rozvodů:**

Není požadováno žádné zálohované napájení.

## **10.SLABOPROUDÉ ROZVODY**

### **Strukturovaná kabeláž:**

Strukturovaná kabeláž představuje univerzální kabelážní rozvod počítačové sítě v rámci budovy, který umožňuje přenos digitálních a analogových signálů bez nutnosti další instalace speciálních kabelových rozvodů. Strukturovaný kabelážní systém umožňuje uživateli kdykoli se rozhodnout, jaká technologie bude použita v konkrétní datové zásuvce (počítač, telefon, IP kamera) a jednoduchým přepojením v datovém rozvaděči změnit směřování konkrétní technologie do daného místa.

Strukturovaná kabeláž bude kategorie 6 s šířkou pásma 250 MHz a přenosovou rychlostí až 1000 Mbit/s.

V rámci tohoto projektu bude instalován nový 19" datový rozvaděč DR6 nad dveře učebny č.6 ve velikosti 600x600x900 – 18U. Datový přívod pro rozvaděč bude proveden ze serverovny v sousední místnosti pomocí 4x UTP kabelu. Před realizací prověřit možnost datového napojení ve stávající serverovně. Z nového datového rozvaděče DR6 budou napojeny všechny datové zásuvky v učebně č.6. V datovém rozvaděči budou osazeny patch panely, vyvazovací háčky, switche a napájecí panel se zásuvkami.

Pro projektor a interaktivní tabuli bude instalována vždy datová jednozásuvka v podomítkové krabici.

V lavicích v parapetním žlabu budou osazeny datové dvojjzásuvky 2x RJ45 pro PC. Kabelové přívody do lavic budou vedeny v chráničkách v podlaze a ve stěně ukončeny v protahovací krabici. V podlaze bude založena chránička pro slaboproud, chránička pro silnoproud a rezervní chránička. Osazení Zařizovací předměty učebny např. interaktivní tabule, projektor, počítače...atd nejsou dodávkou profese elektro – dodávku zajišťuje investor.



Datové zásuvky budou v instalačních krabicích uložených pod omítkou ve výšce jako silnoproudé zásuvky a ve společných rámečcích (30-50cm nad čistou podlahou).

Z každé datové zásuvky RJ45 bude veden samostatně kabel UTP a ukončen portem RJ45 v RACKu na patch panelu. Kabelážní systém je navrhován v jednotném systému pro strukturovanou síť:

- počítačovou síť
- telefonní síť
- CCTV

Kvalitu systému je nutné doložit certifikátem z nezávislých laboratoří (Delta Electronics apod.) na jednotlivé prvky kabeláže, stejně tak na linku trasy a na kanál cat.6, který musí vyhovovat i tzv. 4 konektorovému modulu zapojení (Cross connect panely a konsolidační bod).

Celý systém je navržen v komponentech jednoho výrobce, který zaručí systémové záruky ke konkrétnímu systému a konkrétnímu uživateli. Instalace pak musí být provedena firmou s platným certifikátem o proškolení u výrobce kabeláže a tuto skutečnost dokladovat. Na základě těchto skutečností pak na systém instalovaný za technického dozoru a schválený technikem ze strany výrobce je poskytována záruka systému až 25 let na aplikace definované standardem pro cat.6 systémy a na funkčnost jednotlivých komponent. To je dokladováno certifikátem adresovaným na majitele nebo uživatele kabeláže.

Pro informaci se uvádí:

- evropská EN 50173
- česká ČSN EN 50173

Umístění jednotlivých prvků je patrné z výkresové části dokumentace.

## 10.1 Kabeláž

Kabeláž bude provedena dle požadavků daných vyhláškou č. 23/2008 Sb a PBR.

Navrhovaný kabelážní systém je nestíněný - UTP, cat 6, dle ČSN EN 50173-1. Kabely SK budou vedeny dle zásad vedení a ukládání kabeláže cat.6, která mimo jiné požaduje, aby:

- kabely k jednotlivým portům SK byly vedeny tak, aby ke každému portu SK nebyla kabeláž delší než 90m
- kabely byly upevňovány minimálně po 1m délky, ve stoupačkách po 0,5m délky
- poloměr ohybu kabelů byl minimálně čtyřnásobek průměru kabelu

Kabely budou vedeny:

- v prostoru podlahy v ochranných trubkách 40 – 50 mm (v trubkách se zvýšenou mechanickou odolností)
- ve stěnách v ochranných trubkách PVC 20 – 32 mm

Kabelové trasy budou vedeny s minimálním odstupem 20 cm od souběžně vedené kabeláže silnoproudých rozvodů. Kabelová trasa bude vedena s ohledem na ostatní instalace na stropě, či stěnách nebo v podlaze.

Kabely uložené v chráničkách budou opatřeny odbočnými a protahovacími krabicemi tak, aby bylo možné kabeláž v případě potřeby doplnit, nebo v budoucnu vyměnit. Odbočné a protahovací krabice budou umístěny maximálně po 3 ohybech ochranných trubek.

Neopomenutelným parametrem je elektromagnetická kompatibilita (EMC) datové sítě. Zde se jedná především o minimalizaci velikosti vyzařovaného signálu, odolnost vůči rušení, ochranu zařízení proti přepětovým špičkám v elektrorozvodné síti, ochranu proti indukovanému napětí, a v neposlední řadě o „elektrickou korozi zařízení“, což je snižování životnosti a spolehlivosti vlivem častého působení mezních hodnot napětí.

## **10.2 Požadavky na ostatní profese**

SILNOPROUD:

Zásuvku 230V pro napájení datového rozvaděče a ochranné pospojení.

## **10.3 HDMI propoj pro projektor:**

Připravit od zásuvky HDMI, umístěné u interaktivní tabule, kabel HDMI, vyvedený na stropě u projektoru s kabelovou rezervou 1m. Kabel ukončit koncovkou HDMI pro zapojení do projektoru. Kabel HDMI bude veden v chrániče pod omítkou. Projektor není dodávkou profese elektro.

## **11. KOMPLEXNOST DODÁVKY**

Dodávky budou vždy realizovány pro třídu jako komplexní, zabezpečující činnost projektovaných systémů podle běžných zvyklostí, pokud není v některé části PD uvedeno jinak - tedy včetně stavebních přípomocí (drážkování pro kabely ve zdech + vysekání kapes pro protahovací el. krabice). Zapravení zdí, malování, štukování, včetně drážek v podlaze a zapravení podlah je řešeno samostatným rozpočtem a PD stavby. Součástí dodávky profese elektro budou dále případné požární ucpávky, pomocné konstrukce, kotvení, kompletačních a doplňkových prvků, revize, měření, výrobní dodavatelské dokumentace, dokumentace skutečného provedení stavby (nové i stávající), provozní dokumentace a provozních řádů. Při provádění prací je nutné dodržet platné ČSN a bezpečnostní předpisy. Pokud by se při provádění prací vyskytly podstatné změny anebo si tyto vyžádal investor, je třeba, aby byly projednány rovněž s projektantem

## **12. POŽÁRNÍ BEZPEČNOST:**

V prostupech kabelových vedení požárně dělicími konstrukcemi budou použity certifikované protipožární ucpávky. Požadovaná odolnost požárních ucpávek musí odpovídat požární odolnosti stavební konstrukce. Požární ucpávky musí být opatřeny štítkem. Štítky musí být umístěny na viditelném místě a musí obsahovat následující informace o:

- a) požární odolnosti
- b) druhu nebo typu ucpávky
- c) datu provedení
- d) firmě, adrese a jménu zhotovitele
- e) označení výrobce systému

## **13. REVIZE ELEKTRICKÉHO ZAŘÍZENÍ:**

Při vlastní realizaci a po jejím dokončení musí být prováděna kontrolní měření. Výsledky měření budou zaprotokolovány a vydány ve formě výchozí revizní zprávy podle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6. Další periodické revize bude provádět provozovatel ve stanovených lhůtách a po každé opravě vyvolané poruchou, či poškozením elektrického zařízení.

Nová platná revize se musí vztahovat i na stávající rozvaděče, jež budou doplňovány o jistící prvky, či stávající zařízení ponechané v dané třídě (zásuvky, svítidla...).

## **14. SYSTÉM OCHRANY PŘED BLESKEM (LPS):**

Není řešeno touto dokumentací. Stávající.

### **14.1 Vnitřní LPS:**

Vnitřní LPS musí zabránit nebezpečným jiskřením uvnitř chráněné stavby, která mohou být způsobena průchodem bleskového proudu nejen ve vnějším, ale také v jiných vodivých částech stavby. Nebezpečná jiskření mohou vznikat mezi vnějším LPS a jinými součástmi jako:

- kovovými instalacemi
- vnitřními systémy

- vnějšími vodivými částmi a vedeními připojenými ke stavbě

#### **14.2 Ekvipotenciální pospojování:**

Provedení musí splňovat požadavky normy ČSN 33 2000-4-41 ed.2 a ČSN 33 2000-5-54 ed.3. a souboru norem ČSN EN 62305 ed.2

Na ekvipotenciální přípojnice budou připojeny zařízení, ocelové konstrukce, kovové konstrukce stolů s umístěnými zásuvkami, žlaby, atd...

Pospojování bude realizováno zelenožlutým kabelem typu H07V-K 6 nebo vyšší.

Všechny kabelové rošty a žlaby budou pospojovány příslušenstvím, které zajistí vodivé propojení po celé délce a připojeny na uzemnění objektu. Ocelová konstrukce a technologie bude uzemněna a vhodně vodivě propojena.

Vodiče a spojovací součásti musí splňovat požadavky souboru norem ČSN EN IEC 62561-2 ed.2. Jejich montáž musí být prováděna v souladu s pokyny uváděnými výrobcem, aby byla jejich funkce spolehlivá, stálá a bezpečná pro osoby a okolní zařízení.

#### **14.3 Ochrana vnitřních systémů proti přepětí:**

V silnoproudých rozvaděčích budou instalované kombinované přepětové ochrany typu SPD T1 + T2 a ve vybraných zásuvkách budou instalovány ochrany typu T3.

#### **14.4 Ochranná opatření před úrazem osob dotykovým a krokovým napětím:**

Předpokládá se, že navrhovaný objekt a systém ochrany před bleskem je v souladu s požadavkem normy ČSN EN 62305-3 ed.2, čl. 8, kdy opatření před úrazem osob dotykovým a krokovým napětím snižuje toto nebezpečí na přípustnou úroveň.

### **15. DEMONTÁŽE**

Při realizaci tohoto projektu budou v řešených prostorech nejdříve demontovány všechny nepotřebné elektrozařízení. Jedná se především o vypínače, přepínače a zásuvky včetně přístrojových krabic, svorkovací krabice, svítidla, kabely a kabelové trasy.

Přesný rozsah demontážních prací bude upřesněn a koordinován v rámci přípravy realizace se zástupci provozovatele a investora.

Demontovaný materiál bude v co největší možné míře zachován a bude shromažďován na určeném místě za účelem prohlídky demontovaného materiálu zástupci investora a provozovatele. Po prohlídce demontovaného materiálu bude v koordinaci se všemi zodpovědnými osobami rozhodnuto o případném zachování vybraných částí demontované elektroinstalace, provozovatel/investor tento materiál převezme a uskladní pro případné další využití.

Demontovaný materiál, který nebude převzat provozovatelem, investorem bude zlikvidován jako odpad.

Výše uvedené odpady se v průběhu prací budou shromažďovat na určeném místě a likvidace bude provedena podle platné legislativy ČR.

### **16. POPIS POUŽITÝCH MATERIÁLŮ:**

Vodiče a spojovací součásti musí splňovat požadavky souboru norem ČSN EN IEC 62561-2 ed.2. Jejich montáž musí být prováděna v souladu s pokyny uváděnými výrobcem, aby byla jejich funkce spolehlivá, stálá a bezpečná pro osoby a okolní zařízení.

### **17. KOORDINACE PROFESÍ:**

Musí být zajištěna koordinace mezi jednotlivými profesemi ELEKTRO, MAR, UT, ZTI... a STAVBOU.

## **18. ODPADY:**

Při montáži silnoprůdových rozvodů vzniknou odpady:

- zbytky kabelového jádra
- odřezky izolace
- odřezky PVC (pásky, folie)
- žlaby, rošty, žebříky, upevňovací materiál

Výše uvedené odpady se v průběhu montáže budou shromažďovat na určeném místě.

Jejich další využití, popřípadě likvidace bude provedena podle platné legislativy ČR.

## **19. BEZPEČNOST PRÁCE:**

Základním předpisem pro zajištění bezpečnosti práce je ČSN EN 50 110-1 ed.3 - Obsluha a práce na elektrických zařízeních.

Elektroinstalace musí být provedena v souladu s předpisy a normami platnými pro zařízení obsažená v projektu. El. zařízení musí být obsluhována a provozována podle příslušných pracovních a provozních předpisů ČSN a pokynů výrobců těchto zařízení, aby byla zajištěna bezpečnost při práci a ochrana zdraví a věcí.

Bezpečnost práce na elektrických zařízeních je zajištěna vhodnou volbou krytí a izolace, které vyhovují daným provozním podmínkám, dále pak ochranou před úrazem el. proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2. Pracovníci na elektrických zařízeních musí mít kvalifikaci podle druhu prováděné práce a musí být pravidelně přezkušováni. Druh prací, kvalifikace a přezkušování je stanoveno vyhláškou č. 50/1978.

Elektrická zařízení, popřípadě elektrické předměty, musí být před uvedením do provozu vybaveny bezpečnostními tabulkami a nápisy předepsanými pro tato zařízení příslušnými zařizovacími, nebo předmětovými normami. Tabulky a nápisy musí být provedeny dle ČSN ISO 3864-1.

Ochranné a pracovní pomůcky musí být udržovány provozuschopné a mimo použití vždy řádně uloženy na přístupných místech. Ochranné a pracovní pomůcky nejsou součástí dodávky el. zařízení. Nářadí a pracovní pomůcky musí být řádně evidovány a podrobeny pravidelným revizím dle platných norem a legislativy.

## **20. INFORMACE PRO DODAVATELE:**

Při použití této projektové dokumentace pro výběr zhotovitele se předpokládá, že účastníci výběrového řízení budou na odborné úrovni, tak aby byli schopni dopracovat toto PD do realizační podoby, výrobní a dílenské dokumentace a její následné realizaci díla a budou odpovědní za celkové stanovení a rozsahu díla prací, včetně potřebného materiálu nezbytného ke zhotovení díla. Zhotovitel je povinen se před započítím jakýchkoliv realizačních prací důkladně seznámit s požadavky a standardy nájemce a investora a následně v souladu s těmito standardy a požadavky předmět realizace zrealizovat.

V dalších stupních projektové dokumentace je zhotovitel povinen na místě stavby dohledat skutečné stavy stávající instalace a následně po dohodě s majitelem/správcem objektu určit způsob a místa napojení nově doplněných zařízení.

Účastníci výběrového řízení jsou při tvorbě cenové nabídky povinni zohlednit všechny náklady spojené s realizací díla, a to včetně těch, které nejsou přímo uvedeny, či přímo nevyplynou z této PD. Za případné chybějící položky v cenové nabídce, které budou potřebné pro realizaci díla, plně odpovídá účastník výběrového řízení. Souhlas s výše uvedeným vyjadřuje každý účastník výběrového řízení podáním cenové nabídky.

Dodavatel má povinnost se informovat o platných normách, knize specifikací a standardů staveb INVESTORA, místních ustanoveních a zvyklostech pro zadané výrobní zařízení.

Nesmí být použity žádné látky škodlivé pro životní prostředí a pro zdraví (např. FC-uhlovodíky, asbest atd.).

Dodavatel musí označit všechny kryty a víka prostorů, která kryjí elektrické zařízení výstražným bleskem.

El. zařízení stroje musí být opatřeno štítkem s popisem odkud je zařízení napojeno v dostatečné velikosti

Na všech vyměnitelných součástkách musí být uvedeno označení výrobce a další údaje, které umožní jejich nahrazení.

Rozváděče nebo svorkové skříňky musí mít trvalé označení na obou koncích vodiče nebo kabelu identické s výkresovou dokumentací. Ovládací prvky, jako tlačítka, voliče, přepínače apod., musí být jednoznačně a trvanlivě označeny funkcí nebo jejím symbolem, a to buď na prvku samotném nebo vedle něho.

Všechny elektrické prvky smějí být použity jen v původním stavu bez sebemenších změn. Nepřípustné je např. vrtání otvorů, odstranění jakékoli části...

Povinností dodavatele je předložit seznam použitých elektro prvků k písemnému schválení investorovi.

Dodavatel má povinnost instalovat veškerá zařízení dle jejich montážního návodu.

Před uvedením do provozu je nutné provést funkční zkoušky.

Dodavatel před předáním díla seznámí a zaškolí obsluhu a pořídí o tom písemný doklad.

Povinností dodavatele je předložit seznam použitých elektro prvků k písemnému schválení investorovi.

Dodavatel má povinnost instalovat veškerá zařízení dle jejich montážního návodu.

Před uvedením do provozu je nutné provést funkční zkoušky.

Dodavatel před předáním díla seznámí a zaškolí obsluhu a pořídí o tom písemný doklad.

## **21. POUŽITÉ PŘEDPISY A NORMY:**

Dokumentace je provedena podle platných zákonů a vyhlášek a podle předpisů ČSN vydaných v době zpracování PD, dle kterých musí být provedeny montážní práce a prováděn provoz projektovaného zařízení.

Zejména pak:

<b>ČSN 33 0010 ed.2</b>	Elektrická zařízení - Rozdělení a pojmy.
<b>ČSN EN 60038</b>	Jmenovitá napětí CENELEC
<b>ČSN 33 0165 ed.2</b>	Značení vodičů barvami a nebo číslicemi - Prováděcí ustanovení.
<b>ČSN 33 0166 ed.2</b>	Označování žil kabelů a ohebných šňůr
<b>ČSN 33 2130 ed.3</b>	Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody.
<b>ČSN 33 2180</b>	Elektrotechnické předpisy ČSN. Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů
<b>ČSN 33 0360 ed.2</b>	Místa připojení ochranných vodičů na elektrických předmětech.
<b>ČSN 33 1310 ed.2</b>	Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace
<b>ČSN 33 1500</b>	Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení

<b>ČSN 33 2000-1 ed.2</b>	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
<b>ČSN 33 2000-4-41 ed.3</b>	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
<b>ČSN 33 2000-4-42 ed.2</b>	Elektrické instalace nízkého napětí. Část 4-42: Bezpečnost - Ochrana před účinky tepla
<b>ČSN 33 2000-4-43 ed.2</b>	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy
<b>ČSN 33 2000-4-443 ed.3</b>	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-44: Bezpečnost - Ochrana před rušivým napětím a elektromagnetickým rušením - Kapitola 443: Ochrana před atmosférickým nebo spínacím přepětím
<b>ČSN 33 2000-4-46 ed.3</b>	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 46: Odpojování a spínání
<b>ČSN 33 2000-5-51 ed.3</b>	Elektrická instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
<b>ČSN 33 2000-5-52 ed.2</b>	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - elektrická vedení
<b>ČSN 33 2000-5-534 ed.2</b>	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Odpojování, spínání a řízení - Oddíl 534: Přepěťová ochranná zařízení
<b>ČSN 33 2000-5-537 ed.2</b>	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Přístroje pro ochranu, odpojování, spínání, řízení a monitorování - Oddíl 537: Odpojování a spínání
<b>ČSN 33 2000-5-54 ed.3</b>	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení – Uzemnění a ochranné vodiče
<b>ČSN 33 2000-5-559 ed.2</b>	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-559: Výběr a stavba elektrických zařízení - Svítidla a světelná instalace
<b>ČSN 33 2000-5-56 ed.2</b>	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-56: Výběr a stavba elektrických zařízení - Zařízení pro bezpečnostní účely
<b>ČSN 33 2000-6 ed.2</b>	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 6: Revize
<b>ČSN 34 1610</b>	Elektrotechnické předpisy ČSN. Elektrický silnoproudý rozvod v průmyslových provozovnách
<b>ČSN EN 60529</b>	Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)



<b>ČSN EN 61140 ed.3</b>	Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Společná hlediska pro instalaci a zařízení
<b>ČSN EN 62305-1 ed.2</b>	Ochrana před bleskem - Část 1: Obecné principy
<b>ČSN EN 62305-2 ed.2</b>	Ochrana před bleskem - Část 2: Řízení rizika
<b>ČSN EN 62305-3 ed.2</b>	Ochrana před bleskem - Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života
<b>ČSN EN 62305-4 ed.2</b>	Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách
<b>ČSN EN 62561-1 ed.2</b>	Součásti systému ochrany před bleskem (LPSC) – Část 1: Požadavky na spojovací součásti.
<b>ČSN EN IEC 62561-2 ed.2</b>	Součásti systému ochrany před bleskem (LPSC) – Část 2: Požadavky na vodiče a zemniče.
<b>ČSN EN 62561-3 ed.2</b>	Součásti systému ochrany před bleskem (LPSC) – Část 3: Požadavky na oddělovací jiskřiště.
<b>ČSN EN 62561-4 ed.2</b>	Součásti systému ochrany před bleskem (LPSC) – Část 4: Požadavky na podpěry vodičů.
<b>ČSN EN 62561-5 ed.2</b>	Součásti systému ochrany před bleskem (LPSC) – Část 5: Požadavky na revizní skříně a provedení zemničů.
<b>ČSN EN 62561-6</b>	Součásti systému ochrany před bleskem (LPSC) – Část 6: Požadavky na čítače úderů blesků (LSC).
<b>ČSN EN IEC 62561-7 ed.2</b>	Součásti systému ochrany před bleskem (LPSC) – Část 7: Požadavky na směsi zlepšující uzemnění.
<b>ČSN EN 12464-1</b>	Světlo a osvětlování – Osvětlení pracovních prostorů – Část 1: Vnitřní pracovní prostory
<b>ČSN EN 12665</b>	Světlo a osvětlení - Základní termíny a kritéria pro stanovení požadavků na osvětlení
<b>ČSN EN 1838</b>	Světlo a osvětlení – Nouzové osvětlení
<b>ČSN EN 50110-1 ed.3</b>	Obsluha a práce na elektrických zařízeních
<b>ČSN 73 0810</b>	Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
<b>ČSN 73 0848</b>	Požární bezpečnost staveb – Kabelové rozvody
<b>Zákon 183/2006 Sb.</b>	o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) v platném znění

<b>Zákon 406/2000 Sb.</b>	o hospodaření energií v platném znění
<b>Vyhláška 50/1978 Sb.</b>	o odborné způsobilosti v elektrotechnice v platném znění
<b>Vyhláška 268/2009 Sb.</b>	o technických požadavcích na stavby v platném znění
<b>Vyhláška 499/2006 Sb.</b>	o dokumentaci staveb v platném znění
<b>Vyhláška 23/2008 Sb.</b>	o technických podmínkách požární ochrany staveb v platném znění
<b>Vyhláška 73/2010 Sb.</b>	o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení. Jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti (vyhláška o vyhrazených elektrických technických zařízeních) v platném znění

## **22. SEZNAM DOKUMENTACE:**

Seznam technické dokumentace a výkresů je samostatnou částí projektu viz: „SEZNAM DOKUMENTACE“.

## **23. ZÁVĚR:**

Po ukončení montáže předá montážní organizace investorovi patřičné revizní zprávy elektro, dokumentaci skutečného provedení stavby, zápis o předání díla, prohlášení o jakosti a kompletnosti montáže, certifikáty, protokoly o nastavení zařízení, průvodně technickou dokumentaci a „prohlášení o shodě“. Montážní firma musí dodržet požadavky platných norem a návody k montáži zařízení.