

A - úvod

Projektová dokumentace je zhotovena dle podkladů hlavního projektanta a řeší elektroinstalaci v upravované části 3.NP stávajícím objektu Střední školy informatiky a finančních služeb Plzeň, Klatovská 2778/200G, 301 00 Plzeň. V upravovaných částech vznikne jedna učebna a tři kabinety.

B - technické údaje

Zařazení do třídy a skupiny

Dle nařízení vlády 190/2022 bude vyhrazené elektrické zařízení zařazeno do třídy II a skupiny A (Zařízení neuvedená ve třídě I. s proudem a napětím převyšujícím bezpečné hodnoty podle příslušných technických norem).

Z tohoto důvodu je nutno dodržet následující podmínky.

1. Právnícké osoby a podnikající fyzické osoby mohou provádět montáž, opravy, revize a zkoušky zařízení na základě oprávnění³⁾ vydaného organizací státního odborného dozoru.
2. U zařízení musí být před jeho uvedením do provozu osvědčena jeho bezpečnost v rozsahu a za podmínek stanovených právními a ostatními předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci⁴⁾ a v souladu s technickou dokumentací; osvědčení provádí revizní technik s platným osvědčením příslušného druhu a rozsahu podle jiného právního předpisu⁵⁾.
3. Zpráva o revizi obsahuje zejména
 - a) určení druhu revize, identifikaci a rozsah zařízení,
 - b) data zahájení, ukončení, vypracování a předání revizní zprávy,
 - c) jméno, popřípadě jména a příjmení, podpis a evidenční číslo revizního technika,
 - d) soupis provedených úkonů, použitých přístrojů a zjištěných závad nebo neshod,
 - e) další údaje z hlediska stavu bezpečnosti zařízení,
 - f) závěrečné zhodnocení bezpečnosti zařízení.
6. Splnění požadavků bezpečnosti se považuje za splněné u výrobků, které jsou výrobky stanovenými k posuzování shody podle jiného právního předpisu⁷⁾.

Poznámky pod čarou

- 1) § 6b zákona č. 174/1968 Sb., ve znění pozdějších předpisů.
- 2) Zákon č. 123/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů.
- 3) § 6a odst. 1 písm. c) zákona č. 174/1968 Sb., ve znění pozdějších předpisů.
- 4) § 349 odst. 1 zákoníku práce.
- 5) Vyhláška č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice, ve znění vyhlášky č. 98/1982 Sb.
- 6) § 6a odst. 1 písm. a) zákona č. 174/1968 Sb., ve znění pozdějších předpisů.
- 7) Například zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, nařízení vlády č. 17/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na elektrická zařízení nízkého napětí, nařízení vlády č. 23/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na zařízení a ochranné systémy určené pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu, nařízení vlády č. 176/2008 Sb., o technických požadavcích na strojní zařízení.

Napěťová soustava:

1. 50Hz, 400V, TN-S

Ochrana před úrazem el. proudem ČSN 33 2000-4-41 ed.3

Ochrana při poruše:

- Základní automatickým odpojením od zdroje
- Jako doplňková ochrana je použita ochrana proudovými chrániči ($\Delta I \leq 30\text{mA}$) ve všech nových zásuvkových a světelných okruzích.

Určení prostor dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3:

Byly určeny kategorie vnějších vlivů a navržena opatření pro jejich eliminaci:

- teplota okolí AA5 - není důvod ke zvláštním opatřením.
- atmosférická vlhkost AB5 - není důvod ke zvláštním opatřením.
- nadmořská výška AC1 - normální
- výskyt vody AD1, jiný výskyt vody pouze výjimečně, při neobvyklých nebo havarijních provozních stavech, na které nelze pro provádění instalace brát zřetel. V umývacích prostorech brát v úvahu klasifikaci zón dle ČSN 33-2000-7-701
- výskyt cizích pevných těles AE1 - není důvod ke zvláštním opatřením
- výskyt korozivních látek AF1 - není důvod ke zvláštním opatřením
- mechanické namáhání AG1, AH1 - není důvod ke zvláštním opatřením
- výskyt rostlinstva nebo plísní, přítomnost fauny AK1, AL1 - není důvod ke zvláštním opatřením
- elektromagnetická, elektrostatická nebo ionizující působení, sluneční záření, seismické účinky AM1, AN1, AP1 - není důvod ke zvláštním opatřením
- bouřková činnost AQ1 - není důvod ke zvláštním opatřením
- pohyb vzduchu, vítr AR1, AS1 - není důvod ke zvláštním opatřením
- schopnost osob BA1. Ochrana před nebezpečným dotykem je řešena ve smyslu ČSN 33 2000-4-41 se zvýšenou ochranou proudovými chrániči, což zaručuje bezpečnost pro kategorii BA3.
- kontakt osob s potenciálem země BC2 - není důvod ke zvláštním opatřením
- podmínky úniku v případě nebezpečí BD1 - není důvod ke zvláštním opatřením
- povaha zpracovávaných nebo skladovaných materiálů BE1- není důvod ke zvláštním opatřením
- stavební materiál a provedení budovy CA1-2, CB1 - není důvod ke zvláštním opatřením

Závěr:

Z hlediska nebezpečí úrazu el. proudem jsou vnitřní prostory objektu považovány za prostory normální.

Energetická bilance

Popis odběru	P_i (kW)	soudobost	P_s (kW)
Zásuvkové okruhy	8,2	0,5	4,1
Světelné okruhy	0,7	1,0	0,7
Ostatní	1,0	0,5	0,5
Celkem	9,9		5,3

Výpočtové zatížení $I_p = 8A$

Hlavní jistič před el. měřením

Hlavní jistič zůstane stávající. Nedojde k takovému zvýšení příkonu, který by vedl k nutnosti zvýšit hodnotu hl. jističe před měřením.

C - Technické řešení

Měření

Měření zůstane stávající.

Hlavní vypínač el. energie

Hlavní vypínač zůstane stávající.

Jištění okruhů

Okruhové jištění je umístěno do nového rozvaděče RP3.2 a do stávajícího rozvaděče RPC-1. Přívod pro RP3.2 je napojen na stávající kabel CYKY J 5x6, který původně napájel v současné době zrušenou jednotku VZT. Na přívodu bude osazen jistič 3x25A/B.

Světelné okruhy

Světelné okruhy pro třídu a kabinety v pravé části objektu jsou vyvedeny z rozvaděče RP3.2 a jsou spínány vypínači umístěnými ve výši 1,2m. Světelný okruh v kabinetu v levé části objektu je napojen z rozvaděče RPC-1.

Světelné soustavy jsou navrženy tak, aby osvětlenost v místech pracovních úkonů vyhovovala ČSN EN 12 464-1.

V učebně bude osazeno nouzové svítidlo s dobou provozu při výpadku napájení ze sítě NN lhod. Svítidlo bude napojeno ze světelného okruhu a rozsvítí se při výpadku napájení tohoto okruhu.

V učebně jsou svítidla přisazena ke kabelovému roštu, který je zavěšen pod stropem ve výši 2,6m. v kabinetech jsou svítidla zavěšena na závěsech ve výši 2,6m.

Zásuvkové okruhy

Zásuvkové okruhy pro třídu a kabinety v pravé části objektu jsou vyvedeny z rozvaděče RP3.2 a jsou osazeny zásuvkami ve výši 0,3m (není-li uvedeno jinak). Zásuvkové okruhy v kabinetu v levé části objektu jsou napojeny z rozvaděče RPC-1.

Ochrana proti přepětí

V rozvaděči RP3.2 je osazen svodič bleskových proudů a přepětí SPD 1+2.

Okna, zatemňovací rolety

V současné době je uvažováno s mechanickým otvíráním oken i ovládáním rolet. Pro budoucí možnou výměnu za elektrické ovládání je provedena následující příprava. Pro pohony otvírání střešních oken a zatemňovací rolety na oknech jsou připraveny dva přívody kabely CYKY J 3x1,5 z rozvaděče RP3.2, které jsou ukončeny v instalačních krabicích v předpokládaném místě ovládání. Z těchto krabic jsou kabely CYKY J 5x1,5 napojeny pohony oken a rolet. U oken jsou kabely ukončeny v inst. krabicích. Ovládací prvky nebudou osazeny.

Klimatizace

Přívod pro vnitřní jednotky klimatizace je veden z rozvaděče RP3.2 a smyčkuje jednotlivé jednotky.

Datová síť

V učebnách a kabinetech jsou osazeny datové zásuvky 1xRJ45 cat5e a 2xRJ45 cat5e, které jsou kabely UTPcat5e napojeny do stávajících datových rozvaděčů.

Poplachový zabezpečovací systém

Stávající detektor pohybu PIR bude přemístěn dle výkresové dokumentace. Nový kabel bude napojen v instalační krabici s ochranným kontaktem (TAMPER).

Úprava stávající elektroinstalace

V kabinetu č.3 bude stávající slaboproudý metalický kabel přerušen, v instalačních krabicích bude napojen a přeložen do nové trasy. V upravovaných prostorech bude nepotřebná nebo nefunkční elektroinstalace odstraněna.

Koncepce elektrických rozvodů

Veškeré rozvody jsou navrženy kabely CYKY v SDK konstrukci, na povrchu v PVC trubkách, lištách a v kabelových žlabech.

Rozvaděče jejichž funkčnost není nutná při požáru

- Elektrické rozvaděče s napětím větším než 200V a jejichž jmenovitý proud je zároveň větší než 25A musí splňovat požární odolnost minimálně EI 30 - S200 (i → o):

o v chráněné únikové cestě

- o v požárních úsecích bez požárního rizika - BPR
- o v prostorech jakýchkoliv únikových cest ve stavbách OB2

- Elektrické rozvaděče, které jsou napájeny napětím ≤ 200 V nebo jmenovitý proud rozvaděče je ≤ 25 A, nemusí být požárně odděleny. Musí se však jednat o rozvaděče s nehořlavou konstrukcí skříně včetně uzávěru (třída reakce na oheň A1 nebo A2).

Volně vedené kabely a vodiče, které jsou nainstalovány v níže uvedených prostorách, musí splňovat třídu reakce na oheň B2ca-s1,d1,a1 nebo požadavky souboru norem ČSN EN 60332:

- o v požárních úsecích bez požárního rizika - BPR,
- o v prostorech jakýchkoliv únikových cest ve stavbách OB2
- o v chráněné únikové cestě CHUC

Nosná konstrukce kabelové trasy musí vykazovat třídu reakce na oheň A1 či A2. Kabely uložené pod omítkou tloušťky min. 15 mm se za volně vedené nepovažují.

Veškeré instalace a rozvody budou provedeny dle platných norem a předpisů, včetně prostupů požárně dělicími konstrukcemi, pro které platí ČSN 730802 a ČSN 730810, čl. 6.2. Prostupy budou utěsněny hmotami s reakcí na oheň A1. Dle ČSN 73 0810 čl. 6.2.1 - b2) - Těsnění kabelů se provádí dotěsněním hmotami třídy reakce na oheň A1 nebo A2 (např. dozdním nebo dobetonováním) v celé tl. konstrukce a to pouze pokud se nejedná o prostupy konstrukcemi okolo CHÚC a dále, pokud se jedná o jednotlivý prostup jednoho (samostatně vedeného) kabelu elektroinstalace s vnějším průměrem kabelu do 20 mm. V ostatních případech budou kabely dotěsněny certifikovaným systémem pro utěsnění prostupů.

D - Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, závěr

- 1/ Montážní práce elektro smí provádět organizace mající oprávnění k montážním činnostem v příslušné kategorii elektrotechnické působnosti.
- 2/ Pracovníci montáže musí mít platné oprávnění, potvrzující příslušnou elektrotechnickou kvalifikaci, včetně zdravotní způsobilosti.
- 3/ Pracoviště, t.j. prostory montáže, musí být zbaveno hrubých mechanických překážek (stavební materiál, rozměrné vybourané předměty a pod.).
- 4/ Osvětlení pracoviště smí být prováděno z typového rozvodu malého napětí, ze zdroje, opatřeného oddělovacím transformátorem , použitá svítidla mohou být pouze tovární výroby a nepoškozená, opatřená ochrannými koši.
- 5/ Elektrické nářadí používané při montáži musí být podrobeno oficiálním revizním zkouškám, zkoušky musí být opakovány v předepsaných intervalech.
- 6/ Pomocné prostředky, t.j. žebříky, štafle, plošiny, lešení musí být pouze tovární výroby, řádně evidované a podrobené pravidelným revizím.
- 7/ Při práci v prostorách s nebezpečím pádu předmětů z výšky musí být používáno ochranných přileb.
- 8/ Při práci ve výškách musí být dbáno na řádné zabezpečení osob bezpečnostními pásy, eventuálně srovnatelnými prostředky k tomu určenými (např. horolezeckými sedačkami).
- 9/ Výkopy a zemní práce musí být řádně zajištěny a opatřeny vhodnými zábranami a označením, případně bezpečnostním výstražným osvětlením.
- 10/ Při použití nastřelovací pistole musí mít pracovník platné oprávnění a musí být vybaven předepsanými ochrannými pomůckami. Bezpečnost osob, nacházejících se v přílehlých prostorách, musí být zajištěna vhodnými organizačními opatřeními.
- 11/ Při svařování a manipulaci s otevřeným ohněm musí být dbáno pravidel požární bezpečnosti, včetně případného vedení požární knihy a stavění požárních asistenčních hlídek.
- 12/ Na pracovišti musí být vždy k dispozici řádně vybavená lékárna první pomoci, doplněná aktuálním traumatologickým plánem a pracovníci musí být seznámeni s jejím umístěním, dostupností a musí být seznámeni s pravidly

první pomoci.

13/ Při manipulaci na elektrických zařízeních musí být dodržována pravidla ochrany před nebezpečným dotykovým napětím dle souboru základních norem řady ČSN 33 2000xx.

14/ Během realizace musí být dodržovány normy ČSN, ON, technické podmínky jednotlivých výrobků a související předpisy. Při montážích musí být dbáno na veškerá nařízení ochrany zdraví a bezpečnosti při práci, včetně dodržování pravidel požární bezpečnosti a zvláštních hygienických předpisů (manipulace s radioaktivními materiály v případě EPS a pod.).

15/ Veškeré práce mohou vykonávat pouze pracovníci s požadovanou kvalifikací dle vyhl. 50/78Sb.

Poznámka: Uvedený přehled opatření bezpečnosti a ochrany zdraví doplňuje projektovou dokumentaci ve smyslu platných předpisů, ale nenahrazuje vlastní bezpečnostní předpisy montážní a dodavatelské firmy k problematice BOZ a požární ochrany.

E - Závěr

Změny provedené při montáži je nutno zakreslit do montážního paré. Podstatné změny, zvláště při navýšení příkonů je nutno konzultovat s projektantem.

F - seznam použitých norem

Dokumentace je provedena podle platných zákonů a vyhlášek a podle předpisů ČSN vydaných v době zpracování PD. Zejména pak:

EN 60529 Stupně ochrany krytí (krytí IP kód)

ČSN 33 2000-1 ed.2 Stanovení základních charakteristik

ČSN 33 2000-4-41 ed.3 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN 33 2000-4-473 Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti.

ČSN 33 2000-5-51-ed.3 Výběr a stavba elektrických zařízení. Všeobecná ustanovení

ČSN 33 2000-5-54-ed.3 Elektrická zařízení Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení, uzemnění a ochranné vodiče

ČSN 33 2000-7-701 Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Prostory s vanou nebo sprchou

ČSN 33 2312 ed.2 Elektrické zařízení v hořlavých látkách a na nich

ČSN 33 3320 ed.2 Elektrické přípojky

ČSN EN 62305-(1-4) ed.2 Ochrana před bleskem

ČSN EN 12 464-1 Osvětlení vnitřních prostorů

ČSN EN 1838 36 0453 Nouzové osvětlení

ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb - veřejné budovy

ČSN 73 4301 Obytné budovy

ČSN 33 2130 ed.3 Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní rozvody