

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Investor: SOU a PrŠ Kladno, Vrapice Vrapická 53, 272 03 Kladno

Název stavby: Speciálně pedagogické centrum SOU a PrŠ Kladno - Vrapice, rekonstrukce
a přístavba, Josefa Jílka 1202, Kladno–Švermov

Místo stavby: Josefa Jílka 1202, Kladno, Švermov p.č. st.198, k.ú. Hnidousy

ELEKTROINSTALACE

Projektant: Bc. Jiří Fůsek



Zodpovědný projektant: Ing. Petr Fůsek

prosinec 2023

Úvod

Projektová dokumentace řeší silnoproudou a slaboproudou elektroinstalaci v rámci rekonstrukce a přístavby Speciálně pedagogického centra SOU a PrŠ Kladno - Vrapice. Investorem je SOU a PrŠ Kladno, Vrapice Vrapická 53, 272 03 Kladno. Stavba je umístěna na adrese Josefa Jílka 1202, Kladno, Švermov p.č. st.198, k.ú. Hnidousy. Projektová dokumentace je zpracovaná v rozsahu pro provedení stavby.

Systém napětí

Napěťové soustavy provozního napájení: 3+PEN / 3+N+PE, 50 Hz, 400 V / TN-C-S
1+PEN / 1+N+PE, 50 Hz, 230 V / TN-C-S

Základní údaje

Instalovaný příkon:

Příkony hlavního rozváděče RH:

(Pi...instalovaný příkon, Ps...soudobý příkon, Psc...soudobý celkový příkon)

Zásuvky běžné	$P_i = 10 \times 4 = 40 \text{ kVA}$	$P_s = 40 \times 0,3 = 12 \text{ kVA},$
(kde 10 je počet zásuvkových obvodů)		
Zásuvky pro infra plotny	$P_i = 6 \times 2 = 12 \text{ kVA}$	$P_s = 12 \times 0,5 = 6 \text{ kVA},$
(kde 6 je počet zásuvkových obvodů)		
Zásuvky pro pracovní stoly	$P_i = 10 \times 3 = 30 \text{ kVA}$	$P_s = 30 \times 0,5 = 15 \text{ kVA},$
(kde 10 je počet zásuvkových obvodů)		
Gastro spotřebiče	$P_i = 84,4 \text{ kVA}$	$P_s = 84,4 \times 0,6 = 50,6 \text{ kVA}$
(celkový součet obvodů)		
RH1	$P_i = 30 \text{ kVA}$	$P_s = 30 \times 0,6 = 18 \text{ kVA}$
Ostatní	$P_i = 5 \text{ kVA}$	$P_s = 5 \times 0,6 = 3 \text{ kVA}$
Rezerva	$P_i = 5 \text{ kVA}$	$P_s = 5 \times 0,5 = 2,5 \text{ kVA}$

(kde údaje 0,3 a 0,5 a 0,6 a 0,8 jsou odhadnuté soudobosti)

Celkový příkon rozváděče RH:

$P_i = 206,5 \text{ kVA}$ $P_s = 107 \text{ kVA}$ $P_{sc} = 107 \times 0,8 = 85,6 \text{ kVA}$

Jistič pro rozváděč RH by byl zvolen 125B/3.

Dle požadavku investora je navržen jistič před elektroměrem na hodnotu 80B/3 a v elektroměrovém rozváděči bude instalováno přímé měření. Pokud by se během provozu ukázalo, že je nutné navýšení hodnoty jističe před elektroměrem bude nutné vyměnit elektroměrový rozváděč za rozváděč pro nepřímé měření a vyměnit kabelové vedení z ER do RH a z PS do ER.

Vnější vlivy

Vnější vlivy působící na instalovaná elektrická zařízení jsou uvedeny v ČSN 33 2000-1 ed.2 s odkazem na ČSN 33 2000-5-51 ed.3. K tomu, aby byly zajištěny základní podmínky bezpečnosti při provozní spolehlivosti, je třeba vybrat a instalovat elektrická zařízení v souladu s požadavky definovanými touto normou.

Ve všech vnitřních prostorech (místnostech) jsou vnější vlivy bez zvyšujícího nebezpečí úrazu elektrickým proudem kromě vlivu BA2 (krytí IP2X) v učebnách a BA4 - rozváděče NN - osoby poučené - zařízení, která nejsou chráněna před nebezpečným dotykem živých částí, se připouští jen v místech přístupu minimálně osob poučených dle nařízení vlády 194/ 2022 sb. o požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činnosti na elektrickém zařízení a na odbornou způsobilost v elektrotechnice.

V prostorách učebny kuchaři a cukráři jsou vnější vlivy BC3 - častý kontakt osob s potenciálem země dle ČSN 33 2000.5-51 ed.3. provést pospojování s ochrannou PE svorkou rozváděče RH u pevně připojených spotřebičů.

Ostatní vnější vlivy v těchto prostorách bez zvyšujícího nebezpečí úrazu elektrickým proudem.

Při čištění stěn a podlahy dbát na bezpečnost před úrazem elektrickým proudem.

V prostorách učebny kuchaři a cukráři jsou vnější vlivy AB5 prostory chráněné před atmosferickými vlivy s regulací teploty dle ČSN 33 2000.5-51 ed.3. elektrická zařízení v těchto prostorách s krytím min. IP43.

Ostatní vnější vlivy v těchto prostorách bez zvyšujícího nebezpečí úrazu elektrickým proudem.

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím

Ochrana před nebezpečným dotykem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3:

čl. 411 - Ochrana automatickým odpojením od zdroje:

čl. 411.2 - Ochrana základní (před nebezpečným dotykem živých částí)

čl. 411.3 - Ochrana při poruše (před nebezpečným dotykem neživých částí)

Připojení k síti NN

Přípojka k síti NN je stávající ukončená ve stávající pojistkové skříni zapuštěné ve fasádě objektu u vstupu. Elektroměrový rozváděč je umístěný v nice ve fasádě objektu nad pojistkou skříni u vstupu. Přívodní vedení z ER do rozváděče RH a z PS do ER bude kabelem CYKY-J 4x25.

Měření el. energie

Měření el. energie bude pomocí fakturačního jednosazbového třífázového elektroměru pro přímé měření.

Vnitřní rozvody

Jsou provedeny kabely CYKY ve stěnách, v podlaze a ve stropěch a v podhledech. V únikových cestách budou běžné kabelové rozvody uloženy 15 mm pod omítkou, nebo v nehořlavých truhlících a nebo v podhledu v případě použití protipožárního podhledového materiálu.

Rozváděče

ER – stávající elektroměrový rozváděč zapuštěný ve fasádě nad pojistkovou skříni bude upraven výměnou jističe před elektroměrem na hodnotu 80B-3.

RH – nový rozváděč objektu a 1.NP zapuštěný ve stěně na chodbě u vstupních dveří v protipožární úpravě EI45, pro odpovídající počet modulů dle výkresu rozváděče. Rozváděč bude osazen přístroji dle výkresové dokumentace. V rozváděči bude provedeno rozdělení vodiče PEN na N a PE a bude zde instalovaná kombinovaná ochrana proti bleskovým proudům a přepětí.

RH1 – stávající rozváděč objektu zapuštěný do stěny chodby v protipožární úpravě EI45. V rozváděči budou přidány tři proudové chrániče s nadproudovou ochranou pro světelné obvody dle požadavku investora. Stávající kabelové vedení z RH1 do ER bude v ER odpojeno, a bude nově připojeno do rozváděče RH

RP2 – stávající podružný rozváděč 2.NP – řešeno v dokumentaci z roku 2018.

RACK – stávající rozváděč slaboproudých rozvodů nástěnný – řešeno v dokumentaci z roku 2018..

Osvětlení

Všechny osvětlovací soustavy musí být v souladu s ČSN EN 12464-1 a ČSN 362000. Nouzové osvětlení bude dle požadavků ČSN EN 1838 pro osvětlení únikových cest na hodnotu 1 lx a na protipanické osvětlení na hodnotu 0,5 lx.

Spínání osvětlovacích soustav bude provedeno u vstupů do jednotlivých místností a prostorů podle požadavků investora manuálním spínáním – obsluhou nebo čidly pohybu na sociálních zařízeních. Obvody osvětlení budou navíc chráněny proudovými chrániči s vypínacím proudem 30 mA. Osvětlení vnitřních prostor je řešeno LED svítidly přisazenými na strop a přisazenými k podhledu místností. Intenzita osvětlení je 100-750lx podle typu místnosti dle požadavků normy. Přílohou projektové dokumentace je světelně-technický protokol.

Zásuvky

V projektovaných prostorech budou instalovány zapuštěné jednofázové zásuvky. V prostorách učebny, kuchyně a cukrářny budou zásuvky IP44. Všechny zásuvkové obvody budou navíc jištěny proudovými chrániči s vypínacím proudem 30 mA.

Slaboproudé zásuvky tvoří zásuvku pro dvě PC - RJ45 slaboproudé datové zásuvky. U zásuvek pro PC bude instalován třetí stupeň přepětí ochrany – předchází první a druhý stupeň je instalován jako kombinovaný svodič přepětí v rozvodnici RH a svodič přepětí v rozváděči RH1 (RP2).

Ostatní elektrická zařízení

Pro technologii gastro budou připraveny vývody:

Pro myčku a mixér budou připraveny kabelové vývody kabelem CYKY-J 5x1,5 ukončené ve zmiňovaných technologiích.

Pro světlo v digestoři budou připraveny kabelové vývody kabelem CYKY-J 3x1,5 ukončené ve zmiňovaných technologiích.

Pro indukční plotnu a indukční dvouplotýnku, zásuvky pracovních stolů budou připraveny kabelové vývody kabelem CYKY-J 3x2,5 ukončené ve zmiňovaných technologiích.

Pro konvektomat, pánev a pekařskou pec budou připraveny kabelové vývody kabelem CYKY-J 5x2,5 ukončený sporákovou přípojkou zapuštěnou.

Pro technologii VZT budou připraveny vývody:

Pro rekuperační VZT budou připraveny dva kabelové vývody kabelem CYKY-J 5x1,5 ukončené ve zmiňované jednotce.

Pro VZT ventilátory budou připraveny kabelové vývody kabelem CYKY-J 3x1,5 ukončené ve zmiňovaných technologiích.

Z rozváděče RH bude nově připojen přívod do rozváděče RH1-

Upozornění

Řízení a regulace, ovládání a zapojení technologií VZT, UT apod. není předmětem projektu. V případě, že není k dispozici samostatný projekt pro řešení ovládání, je realizační firma povinna prověřit správnost předpokládaného zapojení v komunikaci s dodavatelem technologie, projektantem profese (VZT, UT apod.) a projektantem elektro před započítáním realizačních prací z důvodů, aby nedošlo ke škodám (např. instalace nevhodného typu kabeláže apod.)

Slaboproudé obvody

Slaboproudé rozvody PC

Slaboproudé rozvody pro připojení výpočetní techniky budou provedeny formou strukturované kabeláže, nově připojení do stávajícího RACKu ve 2.NP, která spočívá v propojení jednotlivých slaboproudých komunikačních zásuvek RJ45 s aktivními prvky umístěnými v RACK. Instalace bude provedena kabelem UTP Cat. 6.

Rozvody slaboproudu musí být odděleny od silnoproudé instalace. Veškerá slaboproudá instalace musí být provedena v plastových ohebných trubkách.

V objektu je instalován stávající domovní vrátný s videotelefonem.

Požadavky dle PBŘ

Rozváděče na únikové cestě musí být v protipožární úpravě EI45 a kabeláže pod omítkou min. 15 mm.

Úprava EZS

Na chodbě u schodiště bude instalován nový infrapasivní detektor pohybu propojená kabelem 3x2x0,5 se stávající EZS ústřednou.

Ostatní prvky EZS jsou již zrealizovány v předchozí etapě. Bude-li to nutné uvažovat pouze o dočasné demontáži, alternativně o úpravě pozic prvků EZS.

Hlavní ochranné pospojování

Pro vnitřní pospojování dle kap.6 ČSN EN 62305-3 bude instalovaná hlavní uzemňovací přípojnice MET, se kterou budou vodiči CYA25 žl/z spojeny s uzemněním veškeré kovové přívody energetických rozvodů a dostupné kovové konstrukční prvky stavby. Dále zde bude přiveden vodič PEN přívodu a vodiče z ochrany proti přepětí. Hlavní uzemňovací přípojnice bude umístěna poblíž rozváděče RH

Uzemnění a hromosvod

Uzemnění a hromosvod zůstávají stávající pro celý objekt, nejsou předmětem tohoto projektu.

Doplňující pospojování

Kovové konstrukce technologií budou spojeny s MET, popř. se svorkou PE v rozváděči.

Ochranné svorky PE rozváděčů RH1 a RP2 budou připojeny k PE svorce daného rozváděče.

V učebnách s gastro provozem bude provedeno pospojování vodičem CYA 4 žl/z s ochrannou svorkou rozváděče RH.

Výchozí revize

Před uvedením do provozu musí být provedena výchozí revize elektroinstalace dle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6 ed.2 a vystavena zpráva z výchozí revize. Bez tohoto dokumentu nesmí být elektroinstalace zprovozněna.

Závěr

Projekt je zpracován v rozsahu projektu pro provedení stavby a v souladu s platnými předpisy.

Projekt předpokládá, že provádění se bude řídit platnými předpisy a technickými předpisy výrobců jednotlivých materiálů. Elektroinstalace a výroba rozváděčů bude realizována autorizovanou prováděcí firmou. Na všechny použité materiály a výrobky musí být vydáno ES prohlášení o shodě. Při všech elektroinstalačních pracích musí být dodržovány bezpečnostní předpisy na ochranu zdraví pracovníků.

Použité technické normy, zákony a vyhlášky

Použité technické normy, zákony a vyhlášky

ČSN 33 2000-1 ed.2 Elektrická instalace -Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice ČSN 33 2000-4-41 ed.2,3 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN 33 2000-4-43 ed.2 Ochrana před nadproudy

ČSN 33 2000-4-443 ed.3 Ochrana před atmosferickým nebo spínacím přepětím

ČSN 33 2000-5-51 ed.3 Výběr a stavba elektrických zařízení – Všeobecné předpisy

ČSN 33 2000-5-52 ed.2 Výběr a stavba elektrických zařízení – Elektrická vedení

ČSN 33 2000-5-54 ed.3 Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování

ČSN 33 2000-6 ed.2 Elektrická instalace nízkého napětí, část 6 Revize

ČSN 33 2000 7-701 ed.2 Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – Prostory s vanou nebo sprchou

ČSN 33 2000-7-713 Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - nábytek

ČSN 33 2000-7-714 ed.2 Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – Venkovní světelné instalace

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

ČSN 33 1310 ed.2 Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace používané laiky

ČSN 33 150 Revize elektrických zařízení

ČSN EN 60445 ed.5 Identifikace svorek předmětů, konců vodičů a vodičů

ČSN EN 60529 Stupně ochrany krytem

ČSN EN 50110-1ed.3 Obsluha a práce na elektrickém zařízení – Obecné požadavky

ČSN EN 12464-1 Světlo a osvětlení – Vnitřní pracovní prostory

ČSN EN 1838 Světlo a osvětlení - Nouzové osvětlení

ČSN 62305-1 až 4 Ochrana před bleskem

Vyhláška 343/2009 Sb. O hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení

Nařízení vlády 101/2005 Sb. O požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

Nařízení vlády 118/2016 Sb. O posuzování shody elektrických zařízení pro používání v určitých mezích napětí při jejich dodávání na trh

Zákon 481/2008 Sb. O technických požadavcích na výrobky

Zákon 250/2021 Sb. O bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení

Nařízení vlády 194/2022 Sb. O požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činnosti na el. Zařízení a na odbornou způsobilost v elektrotechnice

Nařízení vlády 190/2022 Sb. O vyhrazených technických zařízeních a o požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti

Dojde-li v době mezi ukončením tohoto projektového řešení a zahájením realizace ke změnám norem a předpisů ČSN, je nutné, aby investor zajistil revizi tohoto projektového řešení.