

MŠ Svatopluka Čecha - Šatna a sociální zařízení v 1.PP

D1.4.f Silnoproudá elektrotechnika

Dokumentace pro stavební povolení

Technická zpráva

Vypracoval: Josef Zuček

Praha 07/22

Obsah

1. Rozsah projektu	3
1.1) Projektové podklady:	3
1.2) Projekt obsahuje:	3
1.3) Rozsah projektovaného zařízení:	3
2. Výpis použitých norem a předpisů	3
3. Bezpečnost a ochrana zdraví	6
3.1) Použité standardy:	6
3.2) Ochrana před úrazem elektrickým proudem:	6
3.3) Vliv stavby na životní prostředí:	6
3.4) Ochrana proti přepětí, EMC:	6
3.5) Požární bezpečnost	6
3.6) Bezpečnost práce	7
4. Údaje o provozních podmínkách	7
4.1) Napěťová soustava:	7
4.2) Prostředí, základní charakteristiky, krytí elektroinstalace:	7
4.3) Ochrana před úrazem elektrickým proudem:	7
4.4) Stupeň zajištění dodávky elektrické energie:	7
4.5) Měření spotřeby elektrické energie:	7
5. Popis technického řešení:	7
5.1) Popis připojení na veřejnou technickou infrastrukturu	8
5.2) Kabelové rozvody	8
5.3) Zásuvky a vývody	8
5.4) Světelná instalace	9
5.5) Uzemnění, vyrovnaní potenciálu, ochranné pospojování	9
6. Závěr:	9

1. Rozsah projektu

1.1) Projektové podklady:

- Podklady od zpracovatele architektonicko-stavební části.
- Požadavky ostatních profesí na elektro.
- Požadavky investora.

1.2) Projekt obsahuje:

- Návrh silnoproudé elektroinstalace
- Napojení technologických zařízení

1.3) Rozsah projektovaného zařízení:

- Návrh elektroinstalace.
- Tato dokumentace je zpracována v souladu se stavebním zákonem a navazujícími předpisy a slouží pro získání stavebního povolení.
- Připojení objektu na distribuční rozvodnou soustavu není součástí tohoto projektu.
- Přesné umístění elektropřístrojů a vývodů musí být upřesněno v projektu návrhu interiéru, případně odsouhlaseno investorem na stavbě.

2. Výpis použitých norem a předpisů

Základní legislativní předpisy a technické normy, podle kterých bylo v projektu postupováno:

Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)

Vyhláška č. 73/2010 Sb. o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti (vyhláška o vyhrazených elektrických technických zařízeních)

Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby

Vyhláška č. 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb

Vyhláška č. 48/1982 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení

Nařízení vlády č. 117/2016 Sb. o posuzování shody výrobků z hlediska elektromagnetické kompatibility při jejich dodávání na trh

Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

ČSN EN 61140 ed. 3 Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Společná hlediska pro instalaci a zařízení

ČSN 33 2000-1 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice

ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN 33 2000-4-42 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-42: Bezpečnost - Ochrana před účinky tepla

ČSN 33 2000-4-43 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy

ČSN 33 2000-4-443 ed. 3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-44: Bezpečnost - Ochrana před rušivým napětím a elektromagnetickým rušením - Kapitola 443: Ochrana před atmosférickým nebo spínacím přepětím

ČSN 33 2000-4-444 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-444: Bezpečnost - Ochrana před napěťovým a elektromagnetickým rušením

ČSN 33 2000-4-46 ed. 3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-46: Bezpečnost - Odpojování a spínání

ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy

ČSN 33 2000-5-52 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení

ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče

ČSN 33 2000-5-559 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-559: Výběr a stavba elektrických zařízení - Svítidla a světelná instalace

ČSN 33 2000-6 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize

ČSN 33 1500 Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení

ČSN 33 2000-7-701 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-701: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Prostory s vanou nebo sprchou

ČSN 33 2000-7-718 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-718: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Prostory občanské výstavby a pracoviště

ČSN IEC 1200-53 Pokyny pro elektrické instalace - Část 53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Spínací a řídicí přístroje

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

ČSN 33 2312 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Elektrická zařízení v hořlavých látkách a na nich

ČSN 33 3320 ed. 2 Elektrotechnické předpisy - Elektrické přípojky

ČSN 34 2300 ed. 2 Předpisy pro vnitřní rozvody vedení elektronických komunikací

ČSN 35 4516 Domovní zásuvky - Dvojpolové zásuvky a vidlice AC 2,5 A 250 V a AC 16 A 250 V

ČSN EN 50172 Systémy nouzového únikového osvětlení

ČSN EN 1838 Světlo a osvětlení - Nouzové osvětlení

ČSN EN 50110-1 ed. 3 Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 1: Obecné požadavky

ČSN EN 50173-1 ed. 3 Informační technologie - Univerzální kabelážní systémy - Část 1: Všeobecné požadavky

ČSN EN 50173-4 Informační technologie - Univerzální kabelážní systémy - Část 4: Obytné prostory

ČSN EN 50174-1 ed. 2 Informační technologie - Instalace kabelových rozvodů - Část 1: Specifikace a zabezpečení kvality

ČSN EN 50174-2 ed. 2 Informační technologie - Instalace kabelových rozvodů - Část 2: Projektová příprava a výstavba v budovách

ČSN EN 50346 Informační technologie - Instalace kabelových rozvodů - Zkoušení instalovaných kabelových rozvodů

ČSN EN 50565-1 Elektrické kabely - Pokyny pro používání kabelů se jmenovitým napětím nepřekračujícím 450/750 V (U0/U) - Část 1: Obecné pokyny

ČSN EN 50565-2 Elektrické kabely - Pokyny pro používání kabelů se jmenovitým napětím nepřekračujícím 450/750 V (U0/U) - Část 2: Specifický návod pro typy kabelů související s EN 50525

ČSN EN 60670-1 Krabice a úplné kryty pro elektrická příslušenství pro domovní a podobné pevné elektrické instalace - Část 1: Všeobecné požadavky

ČSN EN 60670-22 Krabice a úplné kryty pro elektrická příslušenství pro domovní a podobné pevné elektrické instalace - Část 22: Zvláštní požadavky pro spojovací krabice a úplné kryty

ČSN EN 50274 Rozváděče nn - Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Ochrana před neúmyslným přímým dotykem nebezpečných živých částí

ČSN EN 61439-1 ed. 2 Rozváděče nízkého napětí - Část 1: Všeobecná ustanovení

ČSN EN 61439-2 ed. 2 Rozváděče nízkého napětí - Část 2: Výkonové rozváděče

ČSN EN 61439-3 Rozváděče nízkého napětí - Část 3: Rozvodnice určené k provozování laiky (DBO)

ČSN 73 4301 Obytné budovy

ČSN EN 12464-1 Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 1: Vnitřní pracovní prostory

ČSN EN 62305-1 ed. 2 Ochrana před bleskem - Část 1: Obecné principy

ČSN EN 62305-2 ed. 2 Ochrana před bleskem - Část 2: Řízení rizika

ČSN EN 62305-3 ed. 2 Ochrana před bleskem - Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života

ČSN EN 62305-4 ed. 2 Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách

ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty

ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení

ČSN 73 0833 Požární bezpečnost staveb - Budovy pro bydlení a ubytování

ČSN 73 0848 Požární bezpečnost staveb - Kabelové rozvody

3. Bezpečnost a ochrana zdraví

3.1) Použité standardy:

Stavba bude provedena podle českých státních norem, především dle řady norem ČSN 33 2000 zejména dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 a ČSN 33 2000-5-52 ed.2, dále pak ČSN EN 62305-3 ed.2.

Systémy osvětlení budou provedeny dle ČSN EN 73 4301 Z1.

3.2) Ochrana před úrazem elektrickým proudem:

Základní ochrany: izolací, samočinným odpojením od zdroje, SELV – dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3.

Zvýšené ochrany: pospojováním, proudovými chrániči – pro vybrané prostory a obvody

3.3) Vliv stavby na životní prostředí:

S odpady vzniklémi při stavbě musí být nakládáno dle zákona o odpadech, po dokončení nebude mít provozovaná elektroinstalace negativní vliv na životní prostředí.

Navržená elektrická rozvodná zařízení, zdroje, osvětlovací soustavy a systém zásobování elektrickou energií nemají žádný nepříznivý vliv na životní prostředí a to:

- a) za normálního provozu
- b) při havarijních stavech

3.4) Ochrana proti přepětí, EMC:

Mohou být instalována pouze zařízení a výrobky, splňující požadavky nařízení vlády č. 117/2016 Sb. o posuzování shody výrobků z hlediska elektromagnetické kompatibility při jejich dodávání na trh.

S odkazem na ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. 524.2.1 se v řešené instalaci přepokládá pravděpodobné celkové harmonické zkreslení proudu v rozmezí 15 % - THD - 33 %.

Je nezbytné dodržovat minimální vzdálenosti silnoproudých a slaboproudých rozvodů dle požadavků ČSN EN 50174-2 ed. 2, rovněž je nezbytné respektovat minimální izolaci vnějšího LPS.

Ochrana proti SEMP:

V rozvodech el. energie bude provedena třístupňová ochrana proti přepětí. V hlavním rozváděči bude instalován I. stupeň B a II. stupeň C, III. stupeň bude řešen mobilními zásuvkovými ochranami u citlivých zařízení (případně bude součástí chráněného zařízení). Trasa kabelů vedených mimo objekt musí být uložena odděleně od vnitřních rozvodů!

Ochrana proti LEMP:

Na objektu bude provedena vnější ochrana pomocí hromosvodu a vnitřní ochrana bude realizována vyrovnaním potenciálů na svorkovnici MET, umístěné u hlavního rozváděče.

3.5) Požární bezpečnost

Elektroinstalace bude splňovat požadavky uvedené v části dokumentace požárního zabezpečení a ve vyhlášce č. 23/2008 Sb. ve znění pozdějších změn. Prostupy kabelových tras mezi jednotlivými požárními úseky budou protipožárně utěsněny. Pro kabelové trasy budou voleny nehořlavé materiály.

Všechna použitá zařízení a materiály musí být schváleny pro použití v ČR. Elektrická zařízení musí být označena značkami a nápisy dle platných zákonů, vyhlášek, vládních nařízení a ČSN.

3.6) Bezpečnost práce

Projektová dokumentace byla vypracována dle platných zákonů ČR.

Vnitřní silnoproudé rozvody budou budovány v souladu s vyhláškou č.268/2009 Sb. ve znění pozdějších změn, dle §34 a vyhláškou č.48/1982 Sb. ve znění pozdějších změn, o základních požadavcích na zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení dle §194, §195, §196, §198 a §199.

Během práce musí být dodržovány bezpečnostní předpisy a předpisy pro ochranu a zdraví při práci. Veškeré odborné práce na elektrickém zařízení mohou provádět pouze osoby s příslušnou kvalifikací dle vyhlášky č. 50/78 Sb.

Po dokončení montáže elektrických zařízení bude zajištěno provedení zkoušky a výchozí revize elektrického zařízení v souladu s ustanovením ČSN 33 2000-6 ed. 2 a ČSN 33 15 00.

4. Údaje o provozních podmínkách

4.1) Napěťová soustava:

3/PEN AC 400/230 V 50 Hz / TN-C	distribuční síť
3/N/PE AC 400/230 V 50 Hz / TN-C-S	rozvaděče, elektroinstalace

Dle požadavku ČSN 33 2000-4-444, čl. 444.4.3.2 musí být síť TN-S v nově stavěných budovách instalována počínaje začátkem instalace.

4.2) Prostředí, základní charakteristiky, krytí elektroinstalace:

V koupelně a umývacích prostorech dle ČSN 33 2000-7-701!

4.3) Ochrana před úrazem elektrickým proudem:

U napěťových soustav do 1000 V AC a 1500 V DC je ochrana před úrazem elektrickým proudem zajištěna uplatněním odpovídajících opatření dle ČSN EN 61140 ed. 3 a ČSN 33 2000-4-41 ed. 3:

AC 400/230 V / TN automatickým odpojením od zdroje v síti TN a proudovými chrániči

4.4) Stupeň zajištění dodávky elektrické energie:

Dle ČSN 34 1610 je zajištění napájení ve III. stupni důležitosti dodávky elektrické energie.

4.5) Měření spotřeby elektrické energie:

Není součástí tohoto projektu.

5. Popis technického řešení:

Tato technická zpráva je nedílnou součástí projektové dokumentace a doplňuje její výkresovou část.

Dokumentace pro vydání společného územního rozhodnutí a stavebního povolení je zjednodušená forma projektové dokumentace, jejímž primárním účelem je specifikace obecných požadavků na výstavbu. Veškeré podrobnosti, konkrétní technické řešení, včetně dimenzování a veškerých detailů, jsou až součástí obsahu dokumentace pro provádění stavby. V tomto stupni je proveden pouze hrubý návrh, a tudíž zpracovatel této projektové dokumentace nepřebírá jakékoli záruky a odpovědnost za případné škody, vzniklé použitím této dokumentace k jiným účelům, než k jakým je určena.

Při použití této dokumentace pro výběr zhotovitele se předpokládá, že účastníci výběrového řízení budou na potřebné odborné úrovni, nezbytné k dopracování realizační, výrobní a dílenské dokumentace, či jejich zajištění, stejně jako k následné realizaci díla, a budou plně odpovědní za odborné stanovení celkového rozsahu činností a prací včetně potřebného materiálu, nezbytných ke zhotovení díla, na základě údajů definovaných v této projektové dokumentaci. Účastníci výběrového řízení jsou při tvorbě cenové nabídky povinni zohlednit všechny další nezbytné náklady spojené s realizací díla, a to včetně těch, které nejsou přímo uvedeny, či přímo nevyplynou z této projektové dokumentace. 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.

5.1) Popis připojení na veřejnou technickou infrastrukturu

Není součástí tohoto projektu.

5.2) Kabelové rozvody

Elektroinstalace budou provedeny měděnými kabely s celoplastovou izolací v soustavě TN-C-S. Veškeré kabely budou uloženy v podlaze, nad stropním podhledem, nebo pod omítkou s krytím minimálně 10 mm, uložení vedení ve stěnách bude provedeno dle požadavků ČSN 33 2130 ed. 3, čl. 7.10.

Elektroinstalace v koupelnách bude provedena dle požadavků ČSN 33 2000-7-701 ed. 2, veškerá svítidla instalovaná v zónách koupelen musí splňovat požadované krytí.

Při pokládce kabelů bude dodržována ČSN EN 50565-1 a ČSN EN 50565-2, při používání odbočných krabic budou dodržovány požadavky řady norem ČSN EN 60670, uložení kabelových rozvodů bude v souladu s ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, ČSN 33 2130 ed. 3, ČSN EN 50174-1 ed. 2 a ČSN EN 50174-2 ed. 2.

5.3) Zásuvky a vývody

Všechny zásuvky se jmenovitým proudem nepřesahujícím 16 A musí dle vyhlášky č. 268/2009 Sb. ve znění pozdějších změn, o technických požadavcích na stavby, §34 odst. 7 splňovat národně stanovené parametry, tzn. splňovat požadavky ČSN 35 4516 (tzn. nelze osazovat zásuvky typu Schuko). Je doporučeno použití zásuvek s krytím vyšším než IP20 (s ochrannými clonkami).

Veškeré zásuvkové rozvody do 20 A budou dle požadavků ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, čl. 411.3.3 a dle ČSN 33 2130 ed. 3, čl. 5.3.11 osazeny proudovými chrániči s rozdílovým proudem $I_{\Delta} = 30 \text{ mA}$.

Pokud neurčí investor či architekt jinak, budou jednotlivé zásuvky instalovány ve výškách nad podlahou dle ČSN 33 2130 ed. 3, čl. 7.10. Všude tam, kde bude umístěno více zásuvek vedle sebe, či společně se zásuvkami slaboproudu, se předpokládá jejich instalace do společných vícerámečků.

Veškeré rozmístění zásuvek kolem kuchyňských linek je nutno vždy koordinovat při realizaci s požadavky a finálním návrhem uspořádání kuchyňské linky.

Počet zásuvkových vývodů a vývodů pro spotřebiče s příkonem 2kW a více je navržen v souladu s normou ČSN 33 2130 ed.3.

5.4) Světelná instalace

Osvětlení bude splňovat ČSN 73 4301 Z1.

Hodnoty osvětlenosti E_m pro důležité prostory:

WC, koupelny	200 lx
Chodby	75 lx
Příprava jídla	500 lx
Konzumace jídla	200 lx
Pracovní místo	300–500 lx
Osvětlení v obytných místnostech	50 lx

Index podání barev světelných zdrojů R_a musí být větší než 80.

Tabulka udává nejnižší přípustné hodnoty udržované osvětlenosti dle ČSN 73 4301 ve znění pozdějších změn.

Osvětlenost každé místnosti bude zajištěna hlavní osvětlovací soustavou, pracovní prostory (kuchyňská linka, psací stůl atd.) budou vybaveny místním přisvětlením.

Počet světelných vývodů je navržen v souladu s normou ČSN 33 2130 ed.3

5.5) Uzemnění, vyrovnání potenciálu, ochranné pospojování

V koupelnách, kuchyňské lince, technické místnosti atd. bude provedena zvýšená ochrana pospojováním pomocí vodiče CY 6 mm².

6. Závěr:

Výběr materiálů musí být ve shodě s požadavky požární bezpečnosti objektu. Použité materiály a provedení instalace musí být v souladu s architektonickým záměrem daného prostoru.

Konečné umístění zařízení elektroinstalace, jejich druh a počet musí být určen nebo odsouhlasen investorem a koordinován s projektem interiéru a dodávkami ostatních profesí.

Pro všechny montážní elektrotechnické práce smí být použit jen materiál odzkoušený a schválený elektrotechnickými zkušebními ústavy. Jejich instalaci smí provést jen osoby znalé anebo poučené pracující pod dohledem osob znalých s vyšší kvalifikací. Všechny odborné práce musí být provedeny v souladu s el. předpisy a ČSN.

Před uvedením zařízení do provozu musí být provedena odborná prohlídka a kontrola montážních prací revizním technikem, který o výsledku revize vystaví zápis. Jen na základě kladného posudku revizního technika smí být zařízení provozováno.