

D.1.4.6.a.1 - TECHNICKÁ ZPRÁVA:

1. OBSAH:

Dokumentace pro provedení stavby obsahuje elektroinstalaci pro rekonstrukci tělocvičny v Základní škole Novoměstská 21 v Brně - Řečkovicích.

Projekt řeší:

- novou rozvodnici R1-F1
- rozvody pro el. osvětlení
- rozvody pro nouzové osvětlení
- rozvody pro zásuvky
- rozvody pro technologii
- hromosvody (LPS)
- rozvody pro školní zvonek a jednotný čas

Projekt byl zpracován podle požadavků investora, projektu stavební části, informací revizního technika a dle prohlídky na místě samém.

2. HLAVNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE:

2.1. Hlavní provozní údaje:

| | |
|--|---|
| Proudová soustava: | 3PEN, 3N+PE ~ 50 Hz, 400V, TN-C-S místo rozdělení N a PE bude v rozvodnici objektu tělocvičny – R1-F1 |
| Zdroj: | distribuční síť NN - v majetku EG.D |
| Instalovaný příkon: | 25 kW |
| Soudobý příkon: | 15 kW |
| Hodnota hlavního jističe: | stávající |
| Měření el. energie: | stávající |
| Zajištění dodávky el. energie je ve stupni č. 3. | |
| Vnější vlivy: | jsou určeny dle ČSN 33 2000-5-51, ed.3 v protokolu o určení vnějších vlivů č.22/2023 - viz příloha |
| Osvětlení: | lediodovými svítidly, hodnota udržované osvětlenosti je určena podle ČSN EN 12464-1 (36 0450) a je uvedena ve výkresech |

2.2. Ochrana před úrazem el. proudem a druh uzemnění:

Bude provedena podle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 takto:

Ochranné opatření: automatické odpojení od zdroje

a) Základní ochrana (dříve ochrana před nebezpečným dotykem živých částí) bude provedena:

- základní izolací
- kryty nebo přepážkou

V objektu budou do styku s el. zařízením přicházet laici, proto musí být minimální krytí el. instalace IP20.

b) Ochrana při poruše (dříve ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí) bude provedena:

- automatickým odpojením od zdroje v síti TN-C-S nadproudovými jisticími prvky
- ochranným pospojováním (dříve hlavní pospojováním) podle ČSN 33 2000-4-41 ed.3
- proudovými chrániči

Popis ochrany:

Pro ochranu neživých částí rozvodnice R1-F1 s jisticími prvky jednotlivých obvodů, el. rozvodů a spotřebičů zde budou osazeny proudové chrániče. Budou použity proudové chrániče nezávislé na síťovém napětí - typ FI, vybavovací proud **30mA** a citlivost na střídavý proud - typ AC. Tyto chrániče splňují podmínku pro vypínací čas do 0,4 s.

Dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 musí být v prostorech určených pro samostatnou domácnost (zahrnuje všechny formy trvalého nebo dočasného ubytování a pohybu osob) zajištěna doplňková ochrana pomocí proudového chrániče s vybavovacím proudem nepřekračujícím 30mA pro obvody napájející svítidla.

Je-li v prostorech bytových domů, občanské výstavby a na pracovištích užito proudových chráničů s vybavovacím proudem 30mA, pak dle ČSN 33 2130 ed.3 nesmí žádný proudový chránič chránit více než jeden světelný obvod. Proto budou všechny světelné obvody zapojeny přes **samostatné** proudové chrániče s nadproudovou ochranou s vybavovacím proudem **30mA**.

Dle ČSN 33 2130 ed.2 musí mít zásuvkové obvody doplňkovou ochranu tvořenou proudovým chráničem s vybavovacím residuálním proudem nepřekračujícím 30mA v souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed.3. Toto opatření se vztahuje i na trojfázové zásuvky připojené na obvod s jističem do 32A.

Proto budou všechny zásuvky 230V zapojeny přes proudové chrániče s vybavovacím proudem nepřekračujícím **30mA**.

Ochranné (hlavní) pospojování:

V objektu musí být navzájem spojeny tyto vodivé části:

- ochranný vodič - v rozvodnici R1-F1
- hlavní ochranná svorka - přípojnice (svorkovnice) v R1-F1
- rozvod potrubí v budově - vodovod (pouze ocel)
- kovové konstrukční části - rozvody topení

Rozvody vody a topení budou připojeny vodiči CY16mm².

Hlavní uzemňovací svorkovnice (přípojnice) osazená v R1-F1 bude napojena vodičem CY25zž přes SZ v krabici a dále vodičem FeZn ϕ 10mm k uzemnění hromosvodu.

Místní doplňující pospojování

Bude provedeno v prostorech se zvýšeným výskytem vody (sprchy), kde bude provedeno doplňující pospojování vodičem CY4mm².

3. ULOŽENÍ KABELŮ:

V tělocvičnách budou volně vedené rozvody na vaznicích provedeny kabely CXKH-R (B2s1d0) v ocelových trubkách, které budou k vazníkům přivařeny a poté natřeny v barvě vazníků. Ostatní rozvody v tělocvičnách budou provedeny kabely CYKY skrytě pod omítkou.

Ve všech ostatních řešených prostorech budou rozvody prováděny kabely CYKY skrytě pod omítkou, ve stropích, stěnách nebo podlahách.

Kabely budou instalovány v instalačních zónách dle ČSN 33 2130 ed.2., veškerá odbočení budou provedena kolmo. Uložení kabelových a ostatních vedení je nutno provést v souladu s ČSN 33 20000-5-52 ed.2 a dalších norem.

V prostorech s umyvadly a sprchami bude el. instalace provedena dle ČSN 33 2000-7-701 ed.2.

V místnostech s umyvadly nebo dřezy je umývací prostor dle ČSN 33 2130 ed.3.

Veškeré průchody z jednoho požárního úseku do druhého budou protipožárně utěsněny !!! Každá kabelová ucpávka musí být označena štítkem (alespoň z jedné strany) a bude obsahovat následující údaje:

- označení objektů
- označení místa v objektu (č.m., číslo požárního úseku)
- pořadové číslo kabelové ucpávky
- druh nebo typ kabelové ucpávky
- datum provedení
- firma, adresa a jméno zhotovitele
- označení výrobce a systému

Označení kabelové ucpávky musí souhlasit s jejím označením v příslušné výkresové dokumentaci skutečného provedení uložené u provozovatele.

4. ROZVODNICE R1-F1:

Namísto stávajícího rozvaděče bude osazena nová rozvodnice R1-F1, do které bude zaústěn stávající přívod AYKY-J 4x50mm² z rozvodny. Nová rozvodnice bude osazena tak, aby se stávající přívod dal zapojit bez spojky. Výklenek bude dozděn (viz stavební část).

V rozvodnici R1-F1 bude osazena přepěťová ochrana I.+ II. stupně.

5. ROZVODY PRO EL. OSVĚTLENÍ:

Osvětlení bude provedeno leddiodovými svítidly. Hodnoty udržované osvětlenosti jsou uvedeny ve výkresech půdorysů. Typy svítidel jsou uvedeny legendě - v.č. D.1.4.6.1.a.2.

V tělocvičnách budou volně vedené rozvody pro osvětlení provedeny kabely CXKH-R-J (B2s1d0) 5x1.5mm² a 3x1.5mm² uloženými v ocelových trubkách na příhradových vaznicích.

Svítidla budou napojována přes krabice KSK80 (HF), resp. KSK100 (HF). Krabice budou osazovány na kovových podložkách, které budou upevněny na vaznicích. Ostatní rozvody pro osvětlení v tělocvičnách budou provedeny kabely CYKY.

V ostatních prostorech budou rozvody pro osvětlení provedeny kabely CYKY průřezu 1.5mm².

Obvody pro el. osvětlení budou napojovány z proudových chráničů s nadproudovou ochranou 10/1N/B/003.

Nástěnná svítidla budou osazena ve výši 2.1m.

Svítidla osazovaná na hořlavých podkladech k tomu budou určená nebo budou podložena nehořlavým materiálem tl.10mm. Svítidla v umývacích prostorech budou instalována dle ČSN 33 2000-7-701 ed.2.

Vypínače budou osazeny spodní hranou ve výši 1.2m, v umývacích prostorech dle instalačních zón dle ČSN 33 2000-7-701 ed.2.

Vypínače a zásuvky (IP20) ve skupině budou osazovány pouze v řadě vedle sebe. Při jejich instalaci budou používány přístrojové krabice určené k zasunování do sebe a budou používány výhradně vícenásobné rámečky.

Na WC budou svítidla ovládána IR pohybovými čidly.

6. ROZVODY PRO NOUZOVÉ OSVĚTLENÍ:

Budou použita leddiodová svítidla se zálohou min 1hod. Svítidlo při výpadku sítě přejde automaticky do nouzového režimu, kdy je svítidlo napájeno ze 12V vestavěného akumulátoru.

V tělocvičnách budou použity kabely CXKH-R-J (B2s1d0) 5x1.5mm² a 3x1.5mm² uloženými v ocelových trubkách na příhradových vaznicích. Svítidla budou napojována přes krabice KSK80 (HF), resp. KSK100 (HF). Krabice budou osazovány na kovových podložkách, které budou upevněny na vaznicích.

V ostatních prostorech budou rozvody provedeny kabely CYKY.

7. ROZVODY PRO ZÁSUVKY:

Rozvody pro zásuvky 230V budou provedeny kabely CYKY-J 3x2.5mm².

Zásuvky budou osazovány ve výškách dle označení ve výkresech.

V prostorech s umyvadly bude el. instalace provedena dle ČSN 33 2000-7-701 ed.2.

Budou použity obyčejné vestavné zásuvky barvy **bílé** (IP20).

8. ROZVODY PRO TECHNOLOGII:

Vzduchotechnika:

Ventilátory na WC a v úklidových komorách budou napojeny ze světelného obvodu dané místnosti kabely CYKY-J 3x1.5mm² a budou ovládány časovými spínači CS3-1. Funkce časového spínače CS3-1 je spřažena s vypínačem nebo pohybovým IR čidlem. Po zhasnutí světla se ventilátor rozeběhne a zastaví se po uplynutí času (1-10min.) nastaveného otočným ovladačem na stupnici časového spínače. K časovému spínači je nutné přivést vodič CYKY-J 5x1.5mm². Časový spínač bude osazen v samostatné instalační přístrojové krabici.

Ventilátory ve sprše (1.14) bude napojen ze světelného obvodu dané místnosti kabelem CYKY-J 3x1.5mm² a bude ovládán časovým spínačem CS3-1B. Funkce časového spínače CS3-1B je spřažena s tlačítkem. Po zmáčknutí tlačítka se ventilátor rozeběhne a zastaví se po uplynutí času (1-10min.) nastaveného otočným ovladačem na stupnici CS3-1B. K časovému spínači je nutné přivést vodič CYKY-J 5x1.5mm². Časový spínač bude osazen pod tlačítko do instalační přístrojové krabice.

Ventilátory ve sprchách (2.04 a 2.10) budou napojeny z R1-F1 kabely CYKY-J 3x1.5mm² a budou ovládány hygromaty osazenými těsně pod stropem.

V tělocvičnách budou ve stávajících otvorech osazeny stěnové ventilátory HCFB/4-355H (á 168W/230V) s protidešťovými žaluziemi - v každé tělocvičně vždy 3ks. Napojení bude provedeno z R1-F1 kabely CYKY-J 3x1.5mm² přes regulátory REB 2.5 osazenými ve zdivu. Od regulátorů budou k vlastním ventilátorům vedeny kabely CYKY-J 5x1.5mm². Regulátory slouží k regulaci otáček a jako vypínače.

Školní zvonek - ŠZ a jednotný čas - ČAS:

Rozvody pro školní zvonek budou provedeny kabely CYKY-J 3x1.5mm² uloženými skrytě pod omítkou a budou napojeny na stávající rozvod. Budou použity zvonky, které bude možno napojit do stávajícího systému.

Rozvody pro jednotný čas budou provedeny kabely SYKFY 5x2x0.5mm² v trubkách $\phi 29$ mm, které budou uloženy ve zdivu a budou napojeny na stávající rozvod. Budou použity nástěnné hodiny, které bude možno napojit do stávajícího systému.

9. PROVOZ A ÚDRŽBA OSVĚTLENÍ:

Aby byly dodržovány předepsané hodnoty intenzity osvětlení v luxech, tak je nutno osvětlovací soustavy správně provozovat a zejména správně udržovat.

Provoz a údržba osvětlení spočívá v čištění svítidel a obnově povrchů ploch odrazejících nebo propouštějících světlo. Kromě toho údržba zahrnuje běžné opravy elektroinstalace. Svítidla je nutno čistit 1x za půl roku. Čištění svítidel bude prováděno ze žebříku nebo individuálně podle místních podmínek. Výměna zdrojů bude prováděna individuálně. Obnova povrchů (maleb) bude prováděna 1x za 3 roky. Za stav a provoz osvětlovacích soustav bude zodpovídat pověřená osoba.

Pokles hodnot osvětlení během provozu je charakterizován hodnotou udržovacího činitele, který zásadně ovlivňuje účinnost osvětlovací soustavy.

Provádění údržby bude prováděno podle místních provozních a bezpečnostních předpisů, které zpracovává provozní světelný technik. Tyto předpisy musí obsahovat :

- hodnoty osvětlenosti a místa jejich měření - hodnoty osvětlenosti budou dány ve výkresech půdorysů jednotlivých místností
- pravidla pro obsluhu osvětlení
- pracovní postupy údržby - čištění svítidel bude prováděna ze žebříku nebo individuálně podle místních podmínek
- způsob zajištění bezpečnosti práce a technického zařízení tak, aby do el. zařízení nezasahovaly osoby bez elektrotechnické kvalifikace
- zajištění zdravé pohody prostředí - zajištění funkčnosti všech svítidel a zajištění stejných typů světelných zdrojů při jejich výměně
- způsob likvidace odpadu - nefunkční světelné zdroje budou likvidovány příslušnou firmou
- vybavení pracovníků pracovními a ochrannými prostředky
- určení odpovědných pracovníků a jejich kvalifikace
- lhůty činností, včetně revizí, korigovaných na základě výsledků kontrolního měření. Před uvedením el. zařízení do provozu musí být vyhotovena výchozí revizní zpráva se zakreslením změn do projektu dle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6 ed.2. Dále je nutné provádět pravidelné revize podle lhůt stanovených v ČSN 33 1500.
- způsob zajištění evidence stavu osvětlovacích soustav, údržbových prací a výsledků kontrolních měření.

10. PÉČE O ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ:

Provedení el. instalace nebude mít vliv na změnu stávajícího životního prostředí. Při provozu nevzniknou žádné odpadové nebo zdraví škodlivé látky.

11. DALŠÍ PROVOZNÍ PODMÍNKY:

1. El. instalační práce musí být provedeny tak, aby odpovídaly platným elektrotechnickým předpisům a ČSN, a to za řízení pracovníků s kvalifikací podle ČSN EN 50110-1 ed.3 a ČSN EN 50110-2 ed.2 (34 3100) a se zkouškou podle vyhlášky 194/2022 Sb., která opravňuje k samostatné činnosti na elektrických zařízeních.
2. Nutno respektovat vnější vlivy podle ČSN 33 2000-5-51 ed.3.
3. Zajistit, aby do elektrického a hromosvodného zařízení nezasahovaly nedovoleným způsobem osoby bez elektrotechnické kvalifikace a nekonal v nich žádné práce ve smyslu ČSN EN 50110-1 ed.3, ČSN EN 50110-2 ed.2 a ČSN 62 305.
4. S dovolenou obsluhou a bezp. předpisy prokazatelně seznámit všechny osoby, které budou konat jakékoliv práce i obsluhu v uvažovaném objektu. Práce na el. zařízení je nutné provádět po vypnutí a zajištění ve smyslu ČSN EN 50110-1 ed.3 a ČSN EN 50110-2 ed.2 (34 3100).
5. Před provedením omítek je nutné přizvat revizního technika k prověření správnosti uložení vodičů a ke změření izolačních odporů.
6. Před uvedením el. zařízení do provozu musí být vyhotovena výchozí revizní zpráva se zakreslením změn do projektu dle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6 ed.2.
Dále je nutné provádět pravidelné revize el. instalace podle lhůt stanovených v ČSN 33 1500.
7. Je nutné v předepsaných intervalech kontrolovat funkčnost proudových chráničů.
8. Bezpečnostní vypínání el. zařízení jako celku je v rozvaděči hlavním vypínačem, který musí být označen bezp. tabulkou "Hlavní vypínač - vypni v nebezpečí". V případě požáru, povodně nebo jiné skutečnosti vyžadující odpojení celého objektu od napětí bude objekt odpojen v přípojkové skříni pojistkami osobou s kvalifikací podle ČSN EN 50110-1 ed.3 a ČSN EN 50110-2 (34 3100) a se zkouškou podle vyhlášky 194/2022 Sb., která opravňuje k samostatné činnosti na elektrických zařízeních.
9. Požární ochrana bude zpracována dle příslušných norem. Provozovatel zpracuje požární předpisy, se kterými seznámí příslušné pracovníky. V požárních předpisech určí, které části el. zařízení se budou při požáru vypínat.

12. ZÁVĚR:

V případě výskytu nebo zjištění nepředvídaných okolností během montáže je nutné, aby dodavatel o tomto ihned uvědomil projektanta, a mohla být sjednána úprava.

Projektant bude trvat na dodržení technických parametrů tohoto projektového řešení. Bez souhlasu projektanta nesmí být žádný použitý prvek nahrazen. Zejména musí být dodrženy předepsané typy svítidel, vypínačů a zásuvek. Dodavatel musí investorovi předložit certifikáty všech použitých typů kabelů, svítidel a všech použitých přístrojů a zařízení.

Každá změna této projektové dokumentace plynoucí z nových požadavků investora, která se vyskytne během montáže, musí být samostatně na novou objednávku s projektantem projednána a potvrzena.

V případě, že v době mezi předáním tohoto projektového řešení a započítáním realizačních prací dojde ke změně norem a předpisů ČSN s přihlédnutím na nutný rozsah projektové dokumentace je rovněž nutné, aby investor zajistil revizi tohoto projektového řešení samostatnou objednávkou.

říjen 2023

Vypracoval: Ing. Miloslav Müller