




D.1.4.a. SILNOPROUDÉ ELEKTROINSTALACE

| | | | |
|--|--|---|--|
| Vypracoval Petr Vodáček  | Zodp. projektant Petr Vodáček  | Tech. kontrola |  ELPEV <small>projektace elektro</small> Petr Vodáček Boční 660 783 72 Velký Týnec IČ: 646 34 752 |
| Investor Město Šumperk, nám. Míru 1, 787 01 Šumperk, IČ: 00303461 | | | |
| Akce OPRAVA ELEKTROINSTALACE V OBJEKTU MATEŘSKÉ ŠKOLY ŠUMAVSKÁ V ŠUMPERKU Umístění MŠ Sluníčko, Šumavská 15, Šumperk | | formát A4 datum 05/2017 účel DPS Měřítko | č., kople |
| Obsah výkresu TECHNICKÁ ZPRÁVA | | Č. výkresu 01 | Část D.1.4.a. |

TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby: **OPRAVA ELEKTROINSTALACE V OBJEKTU MATEŘSKÉ ŠKOLY ŠUMAVSKÁ V ŠUMPERKU**

Část: D.1.4.a. – SILNOPROUDÉ ELEKTROINSTALACE

Místo: MŠ Sluníčko, Šumavská 15, Šumperk

Kraj: Olomoucký

Investor: Město Šumperk, nám. Míru 1, 787 01 Šumperk, IČ: 00303461

Účel dokumentace: Dokumentace pro provádění stavby

Projektant: Petr Vodáček – ELPEVO, Boční 660, Velký Týnec
Tel: 774 190 770, e-mail: vodacekp@seznam.cz
ČKAIT: 1201646

2. PODKLADY

2.1. Zpracovaná dokumentace

- Půdorysy budovy v elektronické podobě
- **Normy platné v době zpracování PD, hlavně pak:**
- ČSN 33 2130 ed.3 Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody
- 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 33-2000-5-54 ed.3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče
- ČSN 33 2000-7-701 ed.2 Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – Prostory s vanou nebo sprchou
- ČSN EN 50 110-1 ed.2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních
- ČSN 33 1310 ed. 2 Elektrotechnické předpisy. Bezpečnostní předpisy pro elektrická zařízení určená k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace
- ČSN 33 2000-1 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice

- ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 Elektrické instalace budov - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení – Všeobecné předpisy
- ČSN 33 2000-5-559 ed.2 Elektrické instalace budov - Část 5-55: Výběr a stavba elektrických zařízení – Oddíl 559: 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 EN 50274 - Rozváděče nn – Ochrana před úrazem elektrickým proudem – Ochrana před neúmyslným přímým dotykem nebezpečných živých částí
- ČSN EN 12665 - Světlo a osvětlení - Základní termíny a kritéria pro stanovení požadavků na osvětlení
- ČSN EN 12464-1 - Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 1: Vnitřní pracovní prostory
- ČSN 33 2312 ed.2 - Elektrické instalace nízkého napětí - Elektrická zařízení v hořlavých látkách a na nich
- ČSN EN 1838 Světlo a osvětlení - Nouzové osvětlení
- TNI 36 0451 Údržba vnitřních osvětlovacích soustav
- ČSN EN 50172 Systémy nouzového únikového osvětlení
- ČSN EN 62305-1, 2, 3, 4 Ochrana před bleskem

2.2. Ostatní podklady

- Podklady a pokyny ke zpracování PD (investor)
- Výpočet osvětlení dle ČSN EN 12464-1

3. TECHNICKÝ POPIS

3.1. Předmět a rozsah projektu

Předmětem této části projektové dokumentace (dále jen PD) je rozvod silnoprůdých elektroinstalací, ve stávající budově Mateřské školy Sluníčko v Šumperku na ulici Šumavská 15. Budova mateřské školy je dvoupodlažní, a její vnitřní prostory obsahují tři dětská oddělení, sociální zařízení, šatny, technické a organizační zázemí. Předmětem této části projektu nejsou slaboprůdové rozvody a hromosvod, který je stávající. Předmětem PD dále nejsou detailní montážní a pomocné práce, výrobně – technická dokumentace výrobků dodaných na stavbu.

Projekt je zpracován ve stupni dokumentace pro provádění stavby a je možné, využít ho pro výběr zhotovitele.

3.2. Základní technická data

Napěťová soustava: 3+PEN AC ~ 50 Hz 400/230V TN - C – hl. přívod z RE1
 3+N+PE AC ~ 50 Hz 400/230V TN - S – třífázová instalace
 1+N+PE AC ~ 50 Hz 230V TN - S – jednofázová instalace
 Ochrana před nebezpečným dotykem: dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2
 ZÁKLADNÍ - izolací, kryty
 PŘI PORUŠE - automatickým odpojením od zdroje dle
 ČSN 33 200-4-41 ed.2,
 ZVÝŠENÁ – dvojitou izolací

DOPLŇKOVÁ – proudovým chráničem, doplňujícím ochranným pospojováním

Ochrana před bleskem a přepětím: vnější LPSIII (stávající)
vnitřní – osazení svodičů přepětí T1+T2 a T2
v rozvaděčích,
T3 ve vytypovaných zásuvkách

Údaje o prostředí dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3:

- Venkovní nechráněný prostor: je klasifikován jako prostor zvlášť nebezpečný s těmito třídami vnějších vlivů: AA3, AA5, AB3, AB4, AC1, AD3, AE5, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AN2, AP1, AQ1, AR1, AS1, BA1, BC2, BD1, BE1, CA1, CB1
- Ostatní místnosti v objektu: jsou klasifikovány jako prostory normální s těmito třídami vnějších vlivů: AA5, AB5, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ1, AR1, BA1, BC2, BD1, BE1, CA1, CB1
- Vnější vlivy v bytových koupelnách, včetně klasifikace zón jsou určeny normou ČSN 33 2000-7-701 ed. 2
- Elektroinstalace bude provedena v krytí, podle druhu stanoveného prostředí a v souladu s elektrotechnickými normami v platném znění.
- Ve všech prostorách platí trvale povinnost provozovatele, udržovat zařízení v dobrém technickém stavu a neprodleně odstraňovat závady vzniklé během provozu.

Stupeň důležitosti dodávky el. energie
dle ČSN 34 1610 a ČSN 16107: 3

Předpokládaná energetická bilance:

- instalovaný příkon

| | | |
|------------------|---|---------|
| Osvětlení | - | 6,0 kW |
| Výtah | - | 3,0 kW |
| Ohřev TUV | - | 9,0 kW |
| Ostatní spotřeba | - | 15,0 kW |
| Celkem | - | 33,0 kW |

| | | |
|--|---|---------|
| - soudobost | - | 0,6 |
| - soudobý příkon 3f | - | 19,8 kW |
| - stávající hl. jistič před elektroměrem | - | 3x32A |

3.3. Technické řešení

Napájení a měření spotřeby el. energie

Objekt mateřské školy je v současné době napojen ze stávající rozpojovací skříň PSR4 označené jako R456, která je umístěna na fasádě v blízkosti severního rohu budovy. Přívod (HDV) pro mateřskou školu, bude z této skříň proveden nově,

samostatnými vodiči typu 4x H07V1-K 35mm², které budou vedeny skrytě, pod omítkou v ohebných trubkách. Ve skříni PSR4, budou osazeny nožové pojistky 3x50A.

Měření spotřeby objektu, bude provedeno v novém elektroměrovém rozvaděči RE1, který bude osazen pod omítkou v chodbě u zadního vstupu v 1.np, na místě původního rozvaděče RH1/2.

Nový elektroměrový rozvaděč bude oceloplechový, ve dvousazbovém provedení, pro využití sníženého tarifu pro elektrický ohřev TUV. Proudová hodnota stávajícího hlavního jističe před elektroměrem je 3x32A charakteristiky B. V souvislosti s opravou elektroinstalace, nebude nutné žádat o navýšení rezervovaného příkonu.

Elektroinstalace, bude napojena z nového hlavního rozvaděče RH1, který bude osazen na místo stávajícího RH1/2, pod omítkou v chodbě u zadního vstupu v 1.np, vedle elektroměrového rozvaděče RE1. V hlavním rozvaděči RH1, bude osazen jako hlavní vypínač, jistič 3x63A s vypínací cívkou, kterým bude možno v případě nutnosti (např. požárního zásahu při požáru) vypnout dodávku elektrické energie za pomoci tlačítka pod sklem, do objektu mateřské školy. Toto bezpečnostní tlačítko bude označeno nápisem „CENTRAL STOP“. Tlačítko bude umístěno v zádveří 101, napravo od vstupních dveří. Z hlavního rozvaděče RH1, budou napojeny příklady CYKY-J 4x16mm² k podružným rozvaděčům R1.1, R1.2 pro 1.np a R2.1., R2.2. pro 2.np. Z rozvaděče RH1, bude taktéž napojen stávající rozvaděč RT1 v místnosti 130, sloužící pro napájení a ovládání bojlerů pro ohřev TUV.

Elektroinstalace ve 2. np, bude napojena z nového rozvaděče R2, který bude osazen pod omítkou, na chodbě 2.np. Z hlavního rozvaděče R1, bude tento rozvaděč napojen kabelem CYKY-J 4x25mm².

Demontáže

Stávající silnoproudá elektroinstalace, ve všech prostorách, bude demontována, vč. svítidel, zásuvek, vypínačů, rozvaděčů a stávajících kabelových nosných konstrukcí. Veškerý demontovaný materiál bude zlikvidován v souladu s platnými zákony. Při demontáži nevzniknou žádné nebezpečné odpady. Po demontáži skříňových rozvaděčů RH1/2 a RH2/3, bude vzniklý prostor kolem nově osazených rozvaděčů dozděn pórobetonovými příčkovkami. Stávající dřevěný podhled na chodbě 114 a 123, bude demontován a nahrazen novým rastrovým minerálním podhledem v modulu 600x600mm. Toto však není součástí tohoto projektu.

Elektroinstalace všeobecně

Veškeré nové rozvody elektroinstalace, budou provedeny skrytě, pod omítkou, případně nad minerálními kazetovými podhledy. V trasách s větším počtem kabelů nad podhledem, budou tyto uloženy do drátěných kabelových žlabů. V prostorách heren a pracoven v dětských odděleních bude pro rozvod nad okny použito vkládacích lišt, z důvodu nemožnosti provedení drážek pod omítkou. Drážky pro kabelové trasy budou frézovány a po instalaci kabelů budou zomítány hrubou omítkou a po vytvrdnutí hrubé omítky, zapraveny jemnou štukovou omítkou. Výjimkou bude instalace v místnostech pod schodišti, zde budou kabelové rozvody vedeny v plastových instalačních trubkách a přístroje budou na omítku. Odbočení k jednotlivým světelným a zásuvkovým vývodům z páteřních tras, bude provedeno kolmo a v instalačních zónách. Prostupy všech kabelů přes zdivo mezi různými požárními úseky, budou zajištěny protipožárními ucpávkami.

Osvětlení

Nové osvětlení ve všech prostorách objektu, bude provedeno úspornými svítidly s LED zdroji, přisazenými na stropěch. V chodbách 114 a 123, bude použito vestavných svítidel do rastrového podhledu.

V technické místnosti s bojler a skladech, budou použita LED svítidla v průmyslovém provedení s krytem IP65. Světelná instalace je navržena pomocí výpočtu zpracovaného dle ČSN EN 12464-1:2012, s přihlédnutím na požadavky investora a budoucí využití jednotlivých prostor.

Ovládání osvětlení v jednotlivých místnostech, bude provedeno vypínači zapuštěnými u vstupních dveří do místnosti ve výšce 1,05m nad podlahou, nebo nad stávajícím dřevěným obložením. Osvětlení v místnostech bude rozděleno do více sekcí, tak aby se osvětlení dalo ovládat dle potřeby a v závislosti na denním osvětlení přicházejícím okny. Ovládání osvětlení na chodbách, bude zajištěno spínači s orientační doutnavkou. Venkovní prostory před vstupem a okolí budovy, budou nasvětleny pomocí stávajících nástěnných svítidel, ke kterým budou přivedeny nové přívody.

Světelná instalace bude provedena kabely s měděnými žilami, typ CYKY-J (O) ..x1,5. Světelné obvody bude jištěny v R1.1, R1.2, R2.1 a R2.2, jističi 10A.

Nouzové únikové osvětlení

Pro nouzové osvětlení únikových cest budou nad únikovými východy osazena nouzová svítidla s dobou zálohy 1hod a piktogramem pro označení směru úniku. Nouzové osvětlení únikových cest a důležitých manipulačních míst bude řešeno samostatnými svítidly s nouzovým modulem a vlastním akumulátorem. Svítidla budou přisazená a budou mít speciální optickou část pro široké, resp. úzké a dlouhé prostory. Nabíjení akumulátoru nouzového svítidla bude signalizováno, a bude probíhat za normálního provozu. Při přerušení dodávky elektrické energie elektronický spínač sepne napájení svítidla z akumulátoru. Po obnovení dodávky energie ze sítě svítidlo zhasne a obnoví se režim nabíjení. Zásady řešení systému nouzového a bezpečnostního osvětlení objektu budou vycházet z obecně platných norem a nařízení pro tuto oblast.

- požárně bezpečnostní řešení jednotlivých požárních úseků, doba trvání osvětlení z baterií je min. 1 hodina
- světelný zdroj LED. Piktogramy dle ČSN EN 1838.

Vzduchotechnika

Větrání sociálních místností, je osazeno stávajícími axiálními ventilátory. Ovládání ventilátorů, bude zajištěno spínači společnými i pro ovládání osvětlení. Pro doběh větrání po zhasnutí světla bude sloužit časové relé, umístěné v instalační krabici pod vypínačem.

Vytápění a ohřev TUV

Vytápění objektu je zajištěno napojením na centrální vytápění z teplárny. Pro tento účel slouží předávací stanice po schodištích (m.č. 115a). Pro regulaci této stanice bude přiveden nový přívodní kabel, který bude připojen do stávajícího hlavního vypínače.

V místnosti 130 v 1.np, jsou instalovány 3ks elektrických bojlerů pro ohřev TUV. Pro napájení, jištění a ovládání těchto bojlerů, je zde instalován stávající podružný rozvaděč RT1, pro který bude přiveden nový přívodní kabel CYKY-J 5x6mm² a kabel řízení HDO, CYKY-J 5x1,5mm².

Zásuvkové rozvody

Zásuvkové rozvody budou provedeny pod omítkou. U zásuvek, u nichž je předpoklad použití pro výpočetní techniku a elektroniku bude instalována ochrana proti přepětí třídy T3 (D). Zásuvky budou koordinovány se zásuvkami slaboproudých elektroinstalací (datové zásuvky a zásuvky TV-R). V normálních prostorách budou zásuvky osazeny do výšky 0,4m, případně dle nad dřevěný obklad, nebo do míst původních zásuvek. V m.č. 130, bude u dveří na zahradu, instalována 3f zásuvka 400V 16A.

Zásuvková instalace bude provedena kabely s měděnými žilami, typ CYKY-J x2,5. Zásuvkové okruhy budou jištěny v R1.1, R1.2, R2.1 a R2.2 jističi 16A s předřazeným proudovým chráničem s reziduálním proudem 30mA.

Hromosvod

Na objektu je instalován hromosvod s mřížovou soustavou, která je doplněna pomocnými jímači. Hromosvod je proveden v třídě ochrany LPSIII. V rámci slaboproudých rozvodů (řeší samostatný projekt), bude na střeše instalován nový anténní stožár pro televizní antény, na jehož konstrukci bude pomocí izolačních tyčí připevněn pomocný oddálený tyčový jímač. Konstrukce stožáru nebude na střeše spojena s jímací soustavou, ale bude spojena vodičem CY6mm² na svorkovnici HOP. Umístění a výška nového jímače bude provedeno dle normy ČSN EN 62305-1, 2, 3, 4 pomocí metody valící se koule poloměru 45m.

Uzemnění

Stávající obvodový zemnič. V objektu bude zřízena sběrnice hlavního ochranného pospojování HOP (MET), která bude umístěna pod rozvaděčem RH1. Ke sběrnici HOP bude připojen vývod uzemňovací soustavy (svod hromosvodu č.7), dále ochranné vodiče rozvaděčů, kovové konstrukce budovy (výťahu), kabelové žlaby, vzduchotechnické rozvody, místní ochranné pospojování v koupelnách, rozvody vytápění a vody.

3.4. Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Ochrana před úrazem elektrickým proudem je navržena v souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed.2 takto: základní – izolací, nebo krytím, při poruše – automatickým odpojením od zdroje. Uzemnění a ochranné vodiče jsou navrženy s ohledem ČSN 33 2000-5-54 ed.3. Veškeré kovové konstrukce, kabelové žlaby, vzduchotechnické rozvody, rozvody vytápění a vody, budou vzájemně pospojovány vodičem CY6 (16)mm² a připojeny k HOP.

3.5. Bezpečnost a hygiena práce

Předpokladem pro řádný a bezpečný provoz el. zařízení je správná obsluha el. strojů a přístrojů. Manipulovat s el. zařízením smí jen osoby s patřičnou kvalifikací podle ČSN EN 50110-1, ed.3.

Provozního stavu zařízení se dosáhne sepnutím příslušných vypínačů v hlavních a podružných rozvaděčích a zapnutím příslušných spotřebičů. Před uvedením zařízení do trvalého provozu musí být zařízení překontrolováno, musí být zajištěn souhlasný stav výkresové dokumentace se skutečným stavem. Dodavatel elektroinstalace seznámí uživatele s el. zařízením, s instalačními zónami ve smyslu ČSN 33 2130 ed.3 s místy jištění, umístění a použití hlavního vypínače atd. Zároveň uživatele prokazatelně poučí o bezpečném používání el. instalace. Revizní technik provede výchozí revizi a vystaví

revizní zprávu dle ČSN 33 2000-6 ed.2, bez níž nesmí být zařízení uvedeno do provozu. Zařízení musí být udržováno podle příslušných norem a pokynů výrobce. Elektroinstalace je navržena pro obsluhu laiky. Při provádění prací musí být dodrženy platné normy a předpisy, zvláště pak ČSN 33 2000-4-41 ed.3, ČSN 33 2000-5-54 ed.3, ČSN 33 2000-5-51 ed.3, ČSN 33 2000-7-701 ed.2, ČSN 33 2130 ed.3, ČSN EN 62305-3, ČSN EN 62305-4, ČSN 33 2312 ed.2 a ostatní platné předpisy. Veškeré práce musí být prováděny s pomocí předepsaných pracovních a ochranných pomůcek, při respektování všech příslušných norem a předpisu ČSN, týkajících se provádění prací a bezpečnosti práce. Bezpečnost práce se řídí ČSN EN 50110-1 ed.3 a souvisejícími předpisy. Pro zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení při přípravě a provádění stavebních a montážních prací je třeba respektovat ustanovení závazných předpisů a nařízení. Bezpečnost provozu je dána konstrukcí použitých zařízení, bezpečnostními a provozními předpisy uživatele. Ochrana proti vlivu prostředí je zajištěna konstrukcí použitých zařízení, jejich povrchovou úpravou a způsobem uložení. Všechny výrobky a zařízení použité při realizaci stavby musí splňovat podmínky stanovené zákonem 22/97sb. O technických požadavcích na výrobky... a souvisejícími nařízeními vlády ČR. Všechny výrobky a zařízení použité při realizaci stavby musí splňovat technické požadavky jakosti výrobků s harmonizovanými českými technickými normami.

Přílohy:

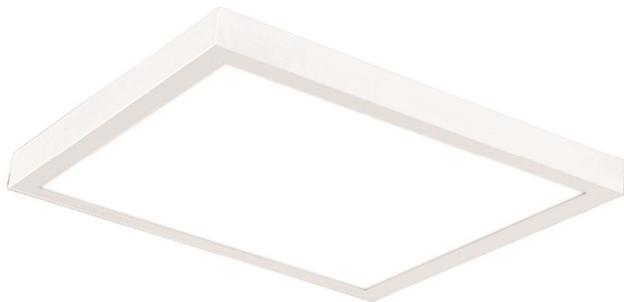
- Výpočet umělého osvětlení dle ČSN EN 12464-1:2012 (na datovém nosiči)
- Vyobrazení navržených svítidel

V Olomouci dne 25. 5. 2017

Petr Vodáček

VYOBRAZENÍ NAVRŽENÝCH SVÍTIDEL

A - svítidlo LED panel, čtverec 640x640x84, přisazené, 40W, IP65, 4250 lm, 4000K, Ra 85



A1 - svítidlo LED panel, čtverec 597x597, vestavné, 40W, IP40, 4250 lm, 4000K, Ra 85



B - svítidlo LED, průmyslové, základna z PC, difuzor PC, 60W, IP66, 1567 x 65 x 92mm, 7200 lm, 4000K, Ra 85



C - svítidlo LED přisazené, čtvercové 330x330x80mm, základna a difuzor PC, 27W, IP54, 2890 lm, 4000K, Ra 80

D - svítidlo LED přisazené, čtvercové 330x330x80mm, základna a difuzor PC, 10W, IP54, 1180 lm, 4000K, Ra 80



N - svítidlo LED nouzové s piktogramem 1W, IP22, 350x144x47 mm, záloha 1hod., 70lm



N1 - svítidlo LED nouzové pro chodby 1W, IP41, 120x120x40 mm, záloha 1hod.



N2 - svítidlo LED nouzové pro široké prost 1W, IP41, 120x120x40 mm, záloha 1hod.

