

## **1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

název stavby : Stavební úpravy školnického bytu na třídu pro dětskou skupinu,  
MŠ Zelenečská č.p.500, Praha 9 - k.ú. Hloubětín

název PS : D.1.4 - Technika prostředí staveb - silnoproudá elektrotechnika

stavebník : MČ Praha 14, Bratří Venclíků 1073, 198 21 Praha 9

zhotovitel : R-Projekt 07 Praha s.r.o.  
Ing. Jiří Padevět  
Ke Strašnické 8/1795, Praha 10

zhotovitel části : ELTODO, a.s.  
Novodvorská 1010/14, 142 01 Praha 4  
tel.: +420 417 535 137, fax: +420 417 535 122

zpracovatel : Ondřej Fabry podpis  
.....

druh dokumentace : DZS (Dokumentace pro zadání stavby)

zakázkové číslo: -

datum vyhotovení : 03.2016

## **2. PROJEKTOVÉ PODKLADY**

- Dokumentace PD DSP
- Normy a předpisy ČSN (*v TZ jsou použity citace norem, které jsou psané kurzivou*)
- Katalogy výrobců
- Požadavky profesí:
  - topení, CHL – Ing. Šimůnek
  - požární ochrana - p. Hořínek
  - VZT - Ing. Arch. Vyšínová
  - stavební část - Ing. Padevět
  - architektonická část - Ing. Padevět, Ing. Arch. Vyšínová
  - ZTI - p. Tichý

Seznam použitých zkratk:

- |            |   |
|------------|---|
| - VZT      | - zařízení vzduchotechniky                  |
| - ZTI      | - zdravotně technické instalace             |
| - ÚT       | - zařízení pro vytápění staveb              |
| - CHL      | - zařízení pro ochlazování staveb           |
| - SHZ      | - samočinné hasicí zařízení                 |
| - ESL      | - slaboproudé systémy                       |
| - ELE      | - zařízení silnoproudé elektrotechniky      |
| - EPS      | - elektrická požární signalizace            |
| - EVR(ER)  | - evakuační rozhlas                         |
| - ACS      | - kontrola vstupů                           |
| - EZS      | - poplachový zabezpečovací a tísňový systém |
| - CCTV     | - uzavřený televizní okruh                  |
| - SSK      | - strukturovaná kabeláž                     |
| - PBX      | - pobočková telefonní ústředna              |
| - STA      | - společná televizní anténa                 |
| - ASŘ, MaR | - měření a regulace (MaR)                   |
| - PBŘS     | - požárně bezpečnostní řešení stavby        |
| - PBZ      | - požárně bezpečnostní zařízení             |
| - NÚC      | - nechráněná úniková cesta                  |
| - CHÚC     | - chráněná úniková cesta                    |
| - DA       | - náhradní zdroj – dieselaagregát           |
| - UPS      | - nepřetržitý náhradní zdroj – UPS          |
| - VN       | - rozvody vysokého napětí                   |
| - NN       | - rozvody nízkého napětí                    |

## **3. ROZSAH ŘEŠENÍ**

Předmětem této projektové dokumentace je silnoproudá elektroinstalace části objektu mateřské školky MŠ Zelenečská v Praze, Hloubětíně, kde byl původně byt školníka a nyní tam bude další třída pro děti.

PD řeší napojení slaboproudých zařízení, zařízení VZT, osvětlení, zásuvkové rozvody, atd.  
Projektová dokumentace je zpracována dle podkladů a znalostí k 03/2016 ve stupni DZS.

## **4. ÚDAJE O PROVOZNÍCH PODMÍNKÁCH**

### **4.1 Napěťová soustava:**

3 + PEN AC, ~50Hz, 400/230V, TN-C-S  
1 + N + PE AC, ~50Hz, 230V, TN-S

### **4.2 Ochrana proti nebezpečnému dotykovému napětí:**

- 4.2.1 automatickým odpojením od zdroje dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 Z1 čl. 413.1.1.1
- 4.2.2 hlavním pospojováním čl. 413.1.2.1
- 4.2.3 doplňujícím pospojováním čl. 413.1.2.2
- 4.2.4 proudovými chrániči – doplňková ochrana čl. 412.5

### **4.3 Stupeň důležitosti dodávky elektrické energie:**

V souladu s ČSN 34 1610 - 1. stupeň pro zálohované záložním zdrojem (platí pro NO), jinak 3. stupeň.

#### **4.4 Celkový instalovaný příkon**

$P_i = 5 \text{ kW}$

$P_s = 4 \text{ kW}$

Jedná se o nahrazení původního bytu školníka novými prostory pro další třídu pro děti, takže by nemělo dojít k žádnému navýšení příkonu, ba naopak dojde k snížení příkonu

#### **4.5 Způsob měření spotřeby elektrické práce**

Fakturační měření odběru elektrické energie vůči PREDi a.s. je umístěné ve stávajícím elektroměrovém rozvaděči RE, kde je stávající měření pro byt školníka, které se využije pro nové prostory. Stávající měření s jističem 1\*25A bude i nadále využito pro měření spotřeby nové třídy. Vlastní elektroměrový rozvaděč RE není předmětem této PD.

Měření musí být provedené v souladu s podmínkami pro připojení na distribuční rozvody PREDi a.s.

#### **4.6 Kompenzace účinníku**

V rámci této PD není třeba řešit centrální kompenzaci.

#### **4.7 Ochrana proti zkratu, přetížení**

Je realizována v souladu s ČSN 33 2000-5-523 ed. 2

4.9.1 pojistkami

4.9.2 jističi

#### **4.8 Náhradní zdroje**

V tuto chvíli nejsou ze strany silnoproudu instalovány žádné centrální záložní zdroje, pouze vybraná zařízení slaboproudů mohou mít svou lokální baterii dle jejich potřeb a nouzové osvětlení je vybaveno vlastním záložním zdrojem, tj. lokální baterií v každém svítidle nouzového osvětlení, případně ve vybraných svítidlech, které budou zajišťovat funkci protipanického osvětlení v učebně. Nouzové osvětlení únikové (piktogramy) a protipanické nouzové osvětlení má dobu zálohy je 1h, a bude označovat směr úniku na komunikacích, schodištích a únikových cestách, viz výkresová část PD.

**4.9 Druh a způsob uzemnění, zemní odpor (stávající)** – bude využito zemnicí soustavy celého objektu.

Uzemnění musí odpovídat ČSN 33 2000-5-54 ed.3, ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 Z1 - max. 5 ohmů.

#### **4.10 Přepětová ochrana**

Je navržena v souladu s ČSN 330420 a mezinárodní normou IEC 61643-1.

I. třída B + II. třída C instalována v „hlavním“ rozvaděči (stávající)

II. třída C instalovány v rozvaděči R-1 a v dalších podružných rozvaděčích

III. třída D instalován přímo ke koncovým zařízením

Celý systém silnoproudého rozvodu NN bude (se doporučuje) vybaven úplnou (tříúrovňovou) přepětovou ochranou, zahrnující svodiče přepětí třídy požadavků „B“ a „C“ instalovanou v rozvaděčích a na místech, kde je to nutné (např. pro střešní ventilátory a ostatní zařízení instalovaná na střeše). Třída požadavků „D“ je instalována u jednotlivých vybraných zásuvkových vývodů, zejména pro napájení slaboproudých a elektronických zařízení (TV, PC, atd.) v rozsahu nezbytně nutném dle příslušných norem.

#### **4.11 Osvětlení**

4.11.1 Osvětlení hlavní – určeno dle ČSN EN 12464-1

4.11.2 Nouzové osvětlení únikových cest

4.11.3 Nouzové osvětlení protipanické

Hodnoty osvětlení jsou uvedené ve výkresech půdorysů, výpočty osvětlení vybraných prostor jsou samostatnou přílohou této dokumentace.

#### **4.12 Druh prostředí**

Je určen samostatným protokolem v souladu s ČSN 33 2000-1 ed. 2, ČSN 33 2000-5-51 ed. 3, ČSN 33 2000-7-701 ed. 2 a ČSN 33 2000-7-703 ed. 2, viz samostatná příloha k této části projektové dokumentace.

#### **4.13 Elektromagnetická kompatibilita**

V souladu se směrnicí EU 89/336/EEC (doplněnou směrnicemi 91/263/EEC, 92/31/EEC, 93/68/EEC a 93/97/EEC) musí také každá elektroinstalace budov respektovat mezinárodní normy pro citlivost a emise EMC. Směrnice EU jsou určeny k zajištění toho, že se všechny výrobky vyráběné nebo prodávané v EU řídí společnými normami a mohou být prodávány ve všech členských státech bez dalších úprav. V případě EMC směrnice EU 91/263/EEC, přizpůsobuje hlavní normy pro libovolný výrobek garanci elektromagnetické kompatibility omezením maximální úrovně vyzařování výrobku a stanovením jeho minimální odolnosti proti externí EMI. Výrobce kteréhokoliv přenosného výrobku musí prohlásit shodu výrobku s normami EU. Výrobek musí být označen značkou CE k potvrzení jeho souladu s EMC a ostatními směrnicemi pro odběratele. Bezdrátové aplikace zvyšují jevy EMI z těchto zařízení, a proto musejí být intenzity polí zcela pod vyžadovanými limitními hodnotami citlivostních testů směrnice EU pro EMC. Z hlediska instalace musejí být respektována níže uvedená pravidla:

- vytváření plochy elektrické instalace co nejmenší,
- maximalizace vzdálenosti k vedení s velkými proudy,
- oddělená silová a datová vedení,
- používání sítě TN-S.

### **5. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ**

#### **5.1 Připojení objektu na zdroj elektrické energie, hlavní rozvod napájení**

Objekt mateřské školky je připojený na rozvodnou síť PREDi přes stávající rozvody, které nejsou předmětem této PD. Nové rozvody pro nově vzniklé prostor budou napojené ve stávajícím elektroměrovém rozvaděči RE, kde bude provedeno napojení na stávající jistič 1\*25A pro původní byt školníka, kdy z tohoto jističe bude napojený nový silový přívod kabelem CYKY 3x6mm<sup>2</sup>. Nový kabel bude veden pod omítkou přes nové prostory až do místa, kde bude instalovaný nový podružný rozvaděč R-1. Z tohoto nového rozvaděče R-1 budou napojené všechny nové rozvody v dotčených nových prostorách doplněné třídy a souvisejících místností.

##### *Síť zálohovaná náhradním zdrojem nepřetržitého napájení*

Vybraná zařízení části slaboproudých rozvodů jsou vybavené svými lokálními bateriemi, které jsou dodávkou slaboproudých systémů.

Svítlidla nouzového osvětlení mají lokální baterie instalované přímo ve svítidlech NO a ve svítidlech protipanického osvětlení.

##### *Nezálohovaná síť*

Pro normální skupiny odběrů nebude při výpadku distribuční sítě dodávka elektrické energie zajištěna zvláštním způsobem, to znamená, že při výpadku jsou bez napětí.

Požadavky na kabely pro protipožární zařízení jsou specifikovány níže. Ostatní napájecí silové kabeláže jsou v provedení Cu kabely (např. CYKY), viz požadavky na kabely dle platných předpisů a ČSN.

#### **5.2 Rozvaděče**

Rozvaděč R-1 je instalován na úrovni přízemí, viz výkres silnoproudých rozvodů.

Rozvaděč R-1 je navržený jako zapuštěný rozvaděč, viz výkresová část PD. Přívod do rozvaděče R-1 je horem, vývody jsou provedené horem.

Rozvaděč R-1 je připojený k uzemnění celého objektu v místě rozvaděče RE. HDUB (HOP) je stávající a není předmětem tohoto projektu.

Dle ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 čl. 546.2.1 a dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 Z1 čl. 413.1.3.2 bude provedeno rozdělení na soustavu TN-S (vodič PEN rozdělen na PE a N) již v rozvaděči RE. Rozvaděč R-1 je proveden v krytí IP 30/20 z důvodu obsluhy osob bez elektrické kvalifikace, tj. jen osobami poučenými dle ČSN 34 3100. Poučení provede realizační firma při předání.

Pro celý objekt MŠ je navrženo vypínání objektu tlačítky Central stop a Total stop, které je stávající. V rámci tohoto projektu je řešeno pouze vypínání hlavním vypínačem instalovaným v novém rozvaděči R-1.

*Celý systém vypínání musí být v rámci realizace prověřen a musí být zohledněné aktuální požadavky PBŘS případně požadavky aktuálních norem a předpisů, které předepisují podmínky pro tuto problematiku!*

### **5.3 Zařízení spojená s požárem**

#### Zařízení, která musí být funkční při požáru

Při požáru jsou požadovány funkční systémy:

- Nouzové osvětlení únikových cest (lokální baterie přímo ve svítidlech NO)
- Nouzové osvětlení protipanické (lokální baterie přímo ve svítidlech NO)

Napájení těchto zařízení musí být zajištěno ze dvou na sobě nezávislých zdrojů i při požáru, při vypnutém objektu CENTRAL STOPEM.

#### **Požadavky profese PBŘS**

##### Elektroinstalace

Elektroinstalace musí být provedena podle stanoveného prostředí v souladu dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3, ČSN 33 2000-1 ed.2 a ČSN 33 2000-4-41 ed.2 Z1. Objekt bude chráněn proti atmosférickým výbojům - hromosvodnou instalací - v souladu s ČSN EN 62305 – je řešeno stávajícím hromosvodem.

Elektrická zařízení sloužící k protipožárnímu zabezpečení objektu (nouzové osvětlení) se připojují samostatným vedením z přípojkové skříně nebo z hlavního rozvaděče, a to tak, aby zůstala funkční po celou požadovanou dobu i při odpojení ostatních elektrických zařízení v objektu (podle požadavků čl. 12.9.2. ČSN 73 08 02).

Vodiče a kabely zajišťující funkci a ovládání zařízení sloužících k protipožárnímu zabezpečení stavebních objektu:

a) mohou být volně vedeny prostory a požárními úseky s požárním rizikem, pokud kabelové trasy splňují třídu funkčnosti P15 -R (dle požadované funkčnosti zařízení) a jsou třídy reakce na oheň B2ca, s1, d0; nebo

b) musí být uloženy či chráněny tak, aby nedošlo k porušení jejich funkčnosti a pokud odpovídají ČSN IEC 60331 mohou být vedeny např. pod omítkou s krytím nejméně 10 mm, popř. v samostatných drážkách, uzavřených truhlících či šachtách a kanálech určených pouze pro elektrické vodiče a kabely, nebo chráněné protipožárními nástřiky, popř. deskovými materiály z výrobků třídy reakce na oheň A1 nebo A2 zpravidla tloušťky nejméně 10 mm apod.; tyto ochrany mají vykazovat požární odolnost EI 30 DP1.

Na elektrické kabely, které neslouží pro protipožární účely, se vztahují požadavky ČSN 73 0802 čl. 12.9.3. Pokud jsou kabely uloženy volně bez další ochrany (požadovaná požární odolnost EI30) a pokud hmotnost hořlavých částí elektrických rozvodů nepřesáhne 0,2 kg na m3, pak se dále neposuzují. Podle ČSN 73 08 18 připadá na osobu v posuzovaných místnostech školkových tříd a kancelářích méně jak 10 m2, ale hmotnost hořlavých částí elektrických rozvodů nepřesáhne 0,2 kg na m3.

Kabely volně vedené v chráněné únikové cestě musí splňovat třídu funkčnosti kabelové trasy P15-R a požadavek na třídu reakce na oheň být B2ca, s1, d0 a nebo musí být uloženy pod omítkou nebo nehořlavou deskou tl. 10 mm – musí vykazovat požární odolnost EI 30.

Elektrorozvaděčové skříně umístěné v prostoru chráněných únikových cest budou mít osazena dvířka s požární odolností EI15 Sm DP1.

##### Nouzové osvětlení, značky podle ČSN ISO 3864

Nouzové osvětlení bude provedeno podle ČSN EN 1838.

Únikové cesty budou označeny podle ČSN ISO 3864 Bezpečnostní barvy a značky. Budou označeny únikové východy, směry úniku, hlavní uzávěry všech médií.

Únikové cesty musí být označeny značkami tak, aby unikající osoby byly v každém místě jednoznačně informovány o směru úniku. Zároveň se musí označit také všechny cesty a východy, které k úniku nelze použít. Značky musí být viditelné i při výpadku proudu z distribuční sítě.

V objektu budou dále rozmístěny výstražné a bezpečnostní tabulky a značky označující rozvodná zařízení elektrické energie, hlavní vypínače elektrického proudu, uzávěry vody, tepelné elektrické spotřebiče, věcné prostředky požární ochrany.

Musí být zajištěno zřetelné označení všech míst, kde se nachází požárně bezpečnostní zařízení, výstražnými tabulkami a značkami. Toto značení musí svým provedením vyhovovat ČSN ISO 3864, ČSN 01 8013.

##### Prostupy

Prostupy rozvodů a instalací, technických potrubních rozvodů, kabelových a jiných elektrických rozvodů apod. požárně dělicími konstrukcemi budou utěsněny tak, aby se zamezilo šíření požáru těmito rozvody: těsnění se hodnotí podle 7.5.8 ČSN EN 13501-2

a) požární odolnosti EI budou vykazovat:

aa) kanalizační potrubí, třídy reakce na oheň B až F, světlého průřezu přes 8 000 mm<sup>2</sup> (EI-UU nebo EI-CU)

ab) potrubí s trvalou náplní vody nebo jiné nehořlavé kapaliny, třídy reakce na oheň B až F, světlého průřezu přes 15 000 mm<sup>2</sup> (EI-UC)

ac) potrubí sloužící k rozvodu stlačeného či nestlačeného vzduchu či jiných nehořlavých plynů včetně vzduchotechnických rozvodů, třídy reakce na oheň B až F, světlého průřezu přes 12 000 mm<sup>2</sup> (EI-UC)

ad) kabelových a jiných elektrických rozvodů tvořených svazkem vodičů, pokud tyto rozvody prostupují jedním otvorem, mají izolace (povrchové úpravy) šířící požár a jejich celková hmotnost je větší než 1,0 kg.m-1 (ustanovení se netýká vodičů a kabelů podle 12.9.2 a), b) ČSN 73 0802 či 13.10.2 a), b) ČSN 73 0804)

b) požární odolnosti E-C/U, nebo U/C apod., a to ve všech případech uvedených v bodě a), pokud jde o prostupy požárně dělicí konstrukcí klasifikace EW.

Při průchodů požárně dělicí konstrukcí EW bude těsnost zaručena ve stejných případech jako pro EI, ale požární odolnost bude E-C/U nebo E-U/C.

Požární ucpávky provedené podle výše uvedených podmínek jsou požárně bezpečnostními zařízeními podle § 2, odst. (4), písm. f), vyhlášky MV č. 246/2001 Sb., o požární prevenci, a musí být podle této vyhlášky provozovány. Požární ucpávky musí být označeny štítkem s informacemi podle § 9, odst. (6), vyhlášky MV č. 23/2008 Sb. ve znění pozdějších předpisů. K požárním ucpávkám musí být zajištěn takový přístup, aby byly kontrolovatelné. Doporučuje se vyhotovit přehledný seznam všech realizovaných požárních ucpávek včetně informací o prostupujících rozvodech a zakreslení jejich polohy do stavebních výkresů.

Prováděcí firma v případě potřeby doloží příslušné doklady.

- Tento projekt nepočítá s instalací rozvoden (rozvaděčů) s olejovou náplní.
- Provedení vodičů a kabelů v jednotlivých rozvaděčích (kromě požadavků uvedených v bodě d.) musí odpovídat požadavkům na kabely a vodiče, které jsou uvedené v této kapitole.
- Ke kolaudaci bude předložena kladná revizní zpráva elektrické instalace.

#### **5.4 Hlavní domovní uzemňovací bod – HDUB (HOP) - stávající**

Uzemnění se zřizuje pro ochranu před úrazem elektřinou, pro ochranu před bleskem a přepětím nebo pro správnou činnost elektrických zařízení. HOP je stávající, v rámci nově vytvořených prostor se provede pouze připojení nového rozvaděče na HOP v místě stávajícího elektroměrového rozvaděče RE.

V souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 Z1 čl. 413.1.2 je navrženo hlavní pospojování, na které jsou pospojovány tyto vodivé části:

- a) ochranný vodič
- b) uzemňovací přívod nebo hlavní ochranná svorka
  - voda
  - VZT
- c) kovové konstrukční části
  - topení
  - klimatizace
  - atd.
- d) stávající venkovní uzemnění procházející v chodníku
- e) uzemnění pro technologie strukturované kabeláže

Vodivé části přicházející do budovy z venku, musí být pospojovány co nejbližší, jak je to možné.

Pro uzemnění jsou použity náhodné i strojené zemniče. Uzemnění se musí před uvedením do provozu proměřit.

Ochranný vodič musí být připojen k uzemňovacímu přívodu nebo náhodnému uzemňovacímu přívodu zemniče zkušební svorkou a chráněn před mechanickým poškozením.

Průřezy vodičů hlavního pospojování nesmějí být menší, než je polovina největšího průřezu použitého ochranného vodiče instalace.

Nejmenší dovolený průřez je 6 mm<sup>2</sup>, průřez však nemusí být větší než 25 mm<sup>2</sup>, pokud je vodič pospojován Cu.

Vodiče doplňujícího pospojování spojující dvě neživé části nesmějí mít průřez menší než je průřez nejmenšího ochranného vodiče připojeného na neživé části.

Přemostění vodoměrů, při použití vodovodního potrubí jako uzemnění nebo jako ochranný vodič, musí být vodoměr přemostěn a propojovací vodič musí mít průřez odpovídající svému použití jako ochranný vodič, vodič pospojování, vodič k pracovnímu uzemnění.

Uzemnění musí rovněž splňovat požadavky ČSN 33 2000-7-707.

### **5.5 Uzemnění**

Bude využito zemnicí soustavy celého objektu.

Zemnicí soustava je doplněna o hlavní ochrannou přípojnicí HDUB (HOP). Na ni se připojí uzemňovací přívody, ochranné vodiče a vodiče hlavního pospojování.

Připojení HDUB (HOP) ke stávajícímu uzemnění připojit přes zkušební svorku.

### **5.6 Uzemnění rozvaděčů**

Rozvaděč R-1 je připojený k uzemnění celého objektu přes stávající rozvody hlavního pospojování.

Připojením dalších zařízení je zajištěno jejich spojení na HDUB (HOP) a základový zemnič (připojovat přes zkušební svorku). Zde je využito uzemnění hromosvodu.

Uzemňovací soustava musí mít odpor menší než 5 ohmů a celkový odpor uzemnění má být menší než 2 ohmy.

*Požadavky ČSN 33 2000-5-54 ed. 3:*

- *pracovní a ochranné uzemnění různých rozvodných soustav do 1000V se smí spojovat ve všech případech*
- *uzemnění různých rozvodných soustav nad 1000V mají být vzájemně propojena*
- *zemnění do 1000V a nad 1000V smí být spojena jen, nedojde-li k zavlčení vyššího dotykového napětí než dovoluje ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 Z1 (tj. tab. 41 NK Meze bezpečného napětí – normální prostory živé/neživé 50V)*
- *pro uzemnění hromosvodu a silových zařízení se buduje společné uzemnění*

### **5.7 Hlavní domovní vedení – HDV, kabeláže**

Napojení na zdroj elektrické energie je popsáno také výše v textu.

Hlavní napájecí kabel je třížilový (L+N+PE) CYKY 3Jx6mm<sup>2</sup>, ostatní kabeláže jsou provedené kabely také třížilové kabely CYKY 3Jx1,5 nebo 3Jx2,5. Všechny nové rozvody jsou provedené v soustavě TN-S.

### **5.8 Světelná instalace**

#### **5.8.0 Svítidla**

Dle projektu osvětlení jsou v PD navržena svítidla na osvětlenost dle ČSN-EN. Rozmístění svítidel a typy svítidel - osvětlení je navrženo s ohledem na interiér, kde rozmístění a výpočet UOS respektují příslušné ČSN a hygienické normy. Výpočet je součástí PD.

Projektant doporučuje svítidla vybavit elektronickými předřadníky z důvodu lepšího spínání osvětlení, větší četnosti spínání, delší životnosti světelných zdrojů, atd.

Jaká - koliv změna svítidel musí být projednána se zpracovatelem projektové dokumentace osvětlení, projektantem elektroinstalace a hlavním projektantem, neboť každá změna má vliv na světelně technické rozvody v objektu.

#### **5.8.1 Osvětlení společných prostor**

Osvětlení společných prostor (chodby) je stávající, pouze se doplní únikové nouzové osvětlení, viz výkres silnoprůdu.

#### **5.8.2 Osvětlení denní místnosti**

Osvětlení v denní místnosti je řešeno přisazenými zářivkovými svítidly, která budou opatřena prismatickým krytem. Nad umyvadlem bude navíc instalované nástěnné svítidlo. Ovládání bude provedeno konvenčně pomocí přepínačů a vypínačů u vstupů do místností.

#### **5.8.3 Osvětlení soc.zázemí, šatny, atd.**

Osvětlení je řešeno přisazenými svítidly, zářivkami. Ovládání osvětlení bude provedeno vypínači a přepínači od vstupů.

#### 5.8.4 Nouzové únikové osvětlení

Je navrženo nouzové osvětlení – protipanické nouzové osvětlení a nouzové osvětlení únikových cest, které je instalované na všech únicích. Svítidla nouzového osvětlení únikových cest jsou navržena tak, že intenzita tohoto osvětlení přesahuje požadavky ČSN EN 1838.

*Nouzové osvětlení musí být v souladu s článkem 9.15 z ČSN 73 0802:*

##### 9.15 Osvětlení únikových cest

*9.15.1 Únikové cesty musí být dostatečně osvětleny denním nebo umělým světlem alespoň během provozní doby v objektu.*

*Nechráněné únikové cesty musí mít elektrické osvětlení všude, kde je v objektu běžná elektroinstalace pro osvětlení. Chráněné únikové cesty musí mít vždy elektrické osvětlení.*

*Nouzové osvětlení musí být v chráněných únikových cestách typu A, B, C a v částečně chráněných únikových cestách nahrazující CHÚC. Nouzové osvětlení se požaduje i u nechráněných únikových cest podle 9.12.3, nebo kterými jsou v souladu s příslušnou řadou ČSN 73 08.. nahrazeny chráněné únikové cesty. V ostatních případech se nouzové osvětlení doporučuje.*

##### 9.15.2 Nouzové osvětlení se navrhuje podle ČSN EN 1838.

*Nouzové osvětlení musí být funkční i v době požáru v objektu u chráněných únikových cest typu A nejméně po dobu 15 minut, typu B po dobu 30 minut a typu C po dobu 45 minut. U částečně chráněných a u nechráněných únikových cest (podle 9.15.1) se požaduje nouzové osvětlení po dobu 15 minut.*

*Chráněné únikové cesty sloužící současně jako vnitřní zásahové cesty, nebo navržené podle 9.1.1.1, musí mít nouzové osvětlení funkční nejméně po dobu 60 minut.*

*Zajištění elektrické energie se navrhuje podle 12.9 z ČSN 73 0802.*

*POZNÁMKA: Je-li trvalá dodávka elektrické energie z druhého zdroje zajištěna samostatným generátorem, musí mít nouzové osvětlení akumulátorové baterie pro dobu alespoň 15 minut. Není-li k dispozici druhý zdroj energie z veřejné sítě NN popř. VN smyčkou, musí mít nouzové osvětlení akumulátorové baterie – jde-li o požadovanou dobu nouzového osvětlení nejvýše 30 minut; pokud je ale k dispozici druhý zdroj energie, nejsou akumulátorové baterie požadovány.*

*Pro nouzové osvětlení únikových cest jsou navržena svítidla, které zajišťují osvětlení dle ČSN EN 1838. Nouzové osvětlení únikových cest je napojené na první zdroj a pouze při výpadku či při vypnutí Central stopu dojde k přechodu na druhý zdroj (centrální bateriový systém NO v objektu). U těchto svítidel je zajištěna samočinná aktivace v případě výpadku napájení i při vypnutí objektu. Tato svítidla jsou napojená z centrální baterie systému NO, která má dobu zálohy (autonomie) 60 minut. Svítidla tedy musí být napojená ze systému NO kabely se zajištěním funkčnosti při požáru. Svítidla protipanického nouzového osvětlení jsou napojená obdobně.*

*Nouzové osvětlení je navrženo v rámci prostorů uvedených výše a to jako nouzové osvětlení únikových cest a nouzové osvětlení protipanické.*

Ke kolaudaci pak je navrženo připravit revizní zprávu včetně protokolu o měření intenzit nouzového osvětlení v místech, která požaduje ČSN EN 1838. Minimální intenzita je 1 lx, dalším požadavkem je maximum : minimum 40:1 a v místech s požadovanou zvýšenou intenzitou (hasící prostředky - HP, hydranty, východy, ústředna, východy, apod. 5 lx).

Požadavek na dobu funkce nouzového osvětlení únikových cest a protipanického nouzového osvětlení je 60 minut.

*Požadavky na nouzové osvětlení:*

- *Únikové cesty v objektu jsou osvětleny nouzovým osvětlením provedeným dle ČSN EN 1838.*
- *Pro zajištění viditelnosti při evakuaci je osvětlení požadováno v celém prostoru. Značky, jež jsou na všech východech a podél únikových cest určeny k použití ve stavu nouze, musí být osvětleny, aby jednoznačně ukazovaly cestu úniku k bezpečnému místu.*
- *Tam, kde není možný přímý pohled na únikový východ, musí být zajištěna osvětlená směrová značka (nebo série značek) tak, aby se usnadnil postup směr k nouzovému východu.*
- *Svítidlo nouzového osvětlení splňující požadavky EN 60598-2-22 musí být umístěno tak, aby zajistilo dostatečnou osvětlenost v blízkosti každých únikových dveří a v místech, kde je nezbytné zdůraznit možné nebezpečí nebo bezpečnostní zařízení. Místa, která musí být zdůrazněna:*
  - a. *každé dveře pro nouzový východ;*
  - b. *v blízkosti schodiště tak, aby každá řada schodů byla osvětlena přímým světlem;*
  - c. *v blízkosti každé jiné změny úrovně;*
  - d. *nařízené únikové východy a bezpečnostní značky;*
  - e. *při každé změně směru;*



- f. při každém křížení chodeb;
  - g. vně a v blízkosti každého konečného východu;
  - h. v blízkosti každého místa první pomoci;
  - i. v blízkosti každého hasícího prostředku a požárního hlásiče.
- Nouzové svítidla z hlediska osvětlenosti jsou provedena dle požadavků vyplývajících z ČSN EN 1838.
  - Pro rozlišení bezpečnostních barev musí být minimální hodnota indexu podání barev  $R_a$  světelných zdrojů rovna 40. Svítidla nesmí tuto hodnotu podstatně snížit.
  - Doba funkčnosti nouzového osvětlení musí být dle ČSN EN 1838 minimálně 60 minut.
  - Nouzové osvětlení únikových cest musí dosáhnout 50 % požadované osvětlenosti do 5 s a plně požadované osvětlenosti do 60 s.
  - Bezpečnostní značky musí být osvětleny na 50 % požadované hodnoty do 5 s a na plnou požadovanou hodnotu do 60 s. Barvy musí odpovídat ČSN ISO 3864.

Jas kterékoliv plochy bezpečnostní barvy značky musí být nejméně 2 cd/m<sup>2</sup> ve všech důležitých úhlech pohledu. Poměr maximálního a minimálního jasu v bílé v bezpečnostní barvě nesmí být větší než 10:1.

Napájení jednotlivých nouzových svítidel bude provedené z nového podružného rozvaděče R-1 kabely CYKY.

### 5.8.5 Vnější osvětlení

Vnější venkovní osvětlení je řešeno dvěma svítidly na fasádě (nad vstupy do MŠ), kdy svítidla jsou spínána pohybovými čidly. Jedná se o vstup do šatny a o zadní vstup do školky.

### 5.9 Vývody technologické - drobné

**5.9.1** Jedná se o vývody pro drobné elektrické spotřebiče, neboť technologické rozvody nejsou řešeny.

**5.9.2** V místnosti toalety je připravený silový vývod pro napojení ventilátoru, který bude napojený na světelný okruh, bude spínáný samostatným tlačítkem přes doběh (doběhové relé), které bude instalované v instalační krabici u ventilátoru, aby byla zajištěna správná funkce odvětrání prostor WC.

**5.9.3** V prostoru vstupu bude instalované tablo domácí videotelefonu se zvonkovým tlačítkem, který bude komunikovat s videotelefonem umístěným v denní místnosti, viz výkres. Napájení rozvodů videotelefonu bude provedeno v rozvaděči R-1, kde bude instalovaná napájecí jednotka a jednotka pro připojení sběrnice propojující videotelefon, vstupní tablo s napájecí jednotkou.

Pro slaboproudé rozvody je připravená v místě učitelského stolu jedna datová zásuvka a jedna telefonní zásuvka, kdy vlastní připojení na stávající rozvody jak telefonní, tak datové sítě, musí být prověřeno v rámci realizace.

### 5.10 Trasy kabeláže

Veškeré napájecí vývody pro elektrická zařízení jsou vedeny pod omítkou. Koncové rozvody jsou vedeny, jsou zasekány, pod omítkou.

Vodiče a kabely zapuštěné v betonových stěnách, sádkartonových suchých stěnách nebo dřevěných stěnách jsou vytaženy v ochranných trubkách po celé jejich délce.

*Pro souběhy a křížování rozvodů silnoproudu a slaboproudu v objektech je třeba respektovat ČSN.*

*Minimální odstup vedení má být cca takto:*

- při souběhu do 5m by měl být odstup 6cm
- při souběhu nad 5m by měl být odstup 20 cm
- při křížení se doporučuje vzdálenost mezi rozvody 1cm

Veškeré prostupy objektem jsou osazeny utěšňovacími komponenty, které zabrání pronikání vlhkosti do objektu.

Prostupy kabelových a jiných elektrických rozvodů, tvořených svazkem vodičů, pokud splňují podmínky čl. 6.2ad) ČSN 730810 (hodnocení dle čl. 7.5.8 ČSN EN 13501-2:2004), jsou těsněny v souladu s čl. 8.6 ČSN 730802 resp. s čl. 12.2.1 ČSN 730804. Těsnicí systém musí mít min. stejnou požární odolnost, jako je požadovaná požární odolnost prostupující konstrukce (max. však EI60C.)

Prostupy rozvodů a instalací požárně dělícími konstrukcemi jsou požárně utěsněny na odolnost prostupované konstrukce (nejvýše však 90 min.) v provedení dle atestu, platného v ČR a oprávněnou firmou. Prostupy provedené vloženými těsnicími hmotami či systémy, systémová zařízení,

manžety, ucpávky (např. HILTI, INTUMEX, ROXTEC, PROMAT, atd.) jsou náležitě označeny a jsou provedeny jako přístupné pro kontrolu a údržbu. Jsou to požárně bezpečnostní zařízení, podléhající pravidelné kontrole.

Trasy vedené přes CHÚC nebo shromažďovací prostory musí být protipožárně opatřeny či musí být provedené takovým způsobem, aby splňovaly příslušné požární normy a předpisy včetně podmínek daných projektem požární ochrany pro tento objekt (viz výše)!

#### *Uložení kabelu ve zděných stěnách:*

Stěny jsou navrženy jako zděné. Na této stěně je vždy navržena omítka v dané tloušťce. Kabely se uloží v této vrstvě, poruchám omítek bude zabráněno překrytím kabelů sítí. Instalace kabelů bude provedena po povrchu zděné konstrukce přichytkami případně drážkami, jedná se o vedení jednotlivých kabelů k přístrojům, o trasu z pohledu nebo z podlahy k přístroji (do krabice pro elektrický přístroj).

### **5.11 Zásuvkové vývody**

Silové zásuvky pro PC a elektroniku doporučujeme vybavit přepětovou ochranou (viz odstavec o přepětových ochranách).

Rozmístění zásuvkových vývodů je navrženo dle uvažovaného standardu a předpokládaného interiéru.

Zásuvky instalované sólo (úklidové zásuvky, atd.) – jsou instalovány dle požadavku uživatele a jsou instalované v příslušné výšce nad podlahou.

Veškeré zásuvkové vývody musí respektovat projekt interiéru a požadavky uživatele.

Zásuvkové vývody jsou vybavené proudovými chrániči.

Zásuvky jsou rozděleny dle typu obvodů na dvě skupiny, zásuvky s navrhovanou přepětovou ochranou (optická signalizace) a zásuvky bez ochrany. Zásuvky s přepětovou ochranou instalovanou dle příslušných předpisů by měly být barevně odlišené od ostatních zásuvek. V rámci PD se uvažuje s tím, že když jsou zásuvky instalované v sestavách (minimálně vždy dvě vedle sebe), tak minimálně jedna bude vždy vybavená přepětovou ochranou.

### **5.12 Autonomní požární hlásiče**

V souladu s vyhl. 23/2008 Sb budou prostory navržené třídy vybaveny autonomními požárními hlásiči kouře certifikovanými dle ČSN EN 14604. Tyto hlásiče budou umístěny na stropě v denní místnosti a šatně ve směru úniku, s odstupem min. 300 mm od svítidla a 500 mm od výústku vzduchotechniky. Autonomní požární hlásiče jsou vybaveny akustickou signalizací, která se aktivuje v případě, že požární hlásič detekuje kouř.

Hlásiče jsou napájeny vlastní akubaterií a jako požární zařízení podléhají pravidelným kontrolám a roční revizi, jejíž provedení si musí uživatel bytu zajistit u odborné servisní firmy.

## **6. HROMOSVOD**

*Je stávající a není předmětem této PD.*

## **7. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE**

Koordinace se stavební profesí při provádění drážek, umisťování koncových prvků, apod.

Koordinace se stavební profesí pro zajištění stavební připravenosti pro osazení rozvaděče.

Architekt vybere ve spolupráci s uživatelem typy svítidel a koncové prvky (ovladače, zásuvky), které musí respektovat uvažované použití. Při výběru se musí přihlídnout k požadovaným parametrům, zejména krytí el. přístrojů a požadovaných příkonů svítidel pro zajištění správné osvětlenosti.

## **8. PROTIPOŽÁRNÍ ZABEZPEČENÍ STAVBY**

Při výstavbě, montáži, provozu a užívání stavby musí být respektovány platné předpisy, vyhlášky a normy ČSN k zajištění požární ochrany, které se týkají projektované stavby. Elektrické instalace jsou z hlediska požární ochrany provedeny v souladu s vyhláškou 268/2009 Sb. "O technických požadavcích na stavby" a souborem norem ČSN 33 2000-5-52 PO při výstavbě, montáži PO za provozu, užívání.

Všichni uživatelé daného objektu musí svoje chování podřídit ustanovením zákona č.237/2000 Sb. "O požární ochraně" a ustanovením "Zákoníku práce" 2001, Hl. 5 a předpisům provozovatele.

## **9. BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI**

### **9.1. Všeobecně**

Při montáži, provozu a užívání stavby musí být respektovány platné právní předpisy, vyhlášky a normy ČSN k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, které se týkají projektované stavby.

### **9.2 Předpisy a normy**

Projekt je zpracován dle následujících právních předpisů a vyhlášek:

- Nařízení vlády č.361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci
- Nařízení vlády č.201/2010 Sb., kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu
- Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č.50/1978 o odborné způsobilosti v elektrotechnice ve znění vyhlášky 98/1982 Sb.
- Vyhláška ČÚBP č.48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce technických zařízení, ve znění zákona 309/2006 Sb. a NV č. 591 a 592/2006 Sb., vyhlášky č.207/1991 Sb., vyhlášky č.192/2005 Sb. a nařízení vlády č.352/2000 Sb.
- Vyhlásek ČÚBP a ČBÚ č. 601/2006 Sb. o bezpečnosti práce a technických zařízeních při stavební činnosti
- Zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- Zákon č.155/2000 Sb., kterým se mění zákon č.262/2006 Sb., Zákoník práce ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška ČÚBP a ČBÚ 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)
- Nařízení vlády č.361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci
- Nařízení vlády NV č.272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Dále realizace musí být v souladu s nařízením vlády č.378/2001 Sb., včetně zpracování provozních, havarijních a manipulačních řádů, místních bezpečnostních předpisů atp.
- ČSN EN 50110-1 "Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních"
- BOZP dodavatele

### **9.3 BOZP při montáži**

Projekt je zpracován v souladu s obecnými předpisy o bezpečnosti práce, na které se odvolává, a kmenovou normou (nebo normami) dotčeného oboru činnosti.

Pro montáž musí být zpracována technologie postupu montáže, kterou zpracuje dodavatelská organizace. Tato technologie musí obsahovat a respektovat všechny platné bezpečnostní předpisy pro daný obor činnosti.

Při montážích je třeba používat všechny předepsané ochranné pomůcky, dodržovat bezpečnostní předpisy ministerstva zdravotnictví o hygienických požadavcích na pracovní prostředí.

Pracovníci musí být s předpisy k zajištění bezpečnosti práce prokazatelně seznámeni alespoň v rozsahu potřebném pro provádění práce.

## **10. ZÁVĚR**

Projekt vychází ze znalostí získaných na kontrolních dnech, konzultací s vedoucím projektantem akce a koordinací s ostatními projektanty zúčastněných na realizaci PD.

Projektant si vyhrazuje právo na změnu PD v souvislosti se změnou zadání, která nebyla včas uplatněna (03/2016). Veškeré změny a odchylky od PD je nutno projednat a odsouhlasit v rámci AD přímo na stavbě.

Celá elektroinstalace musí být provedena v souladu s normami ČSN a požadavky bezpečnostních, požárních, ekologických a hygienických předpisů, rovněž při montáži dbát těchto norem a předpisů.

Práce na elektrickém zařízení a montáž podle tohoto projektu smí provádět pouze pracovníci s příslušnou elektrotechnickou kvalifikací pro danou činnost podle normy ČSN 34 3100 a přidružených norem. Tyto normy musí být dodrženy i z hlediska bezpečnosti práce.

Na rozvaděcích jsou umístěny výstražné tabulky č. 0101 "Pozor, elektrických zařízení", č. 4301 "Nehas vodou ani pěnovými přístroji". U vypínacích tlačítek bude umístěna tabulka č. 2101 „Vypni v nebezpečí!“

U elektrických spotřebičů, které jsou napojeny z jiných rozvaděčů, než ostatní zařízení příslušné části objektu, musí být umístěna výstražná tabulka 0123 „Pozor – pod napětím i při vypnutém hlavním vypínači (jističi), připojeno z rozvaděče xxx.

Ochrana proti vlivům prostředí je zajištěna konstrukcí použitých zařízení, jejich povrchovou úpravou a způsobem uložení. Zařízení dle této dokumentace negativně neovlivňují životní prostředí. Bezpečnost provozu je dána konstrukcí použitých zařízení a bezpečnostními a provozními předpisy uživatele.

Všechny výrobky a zařízení použité při realizaci stavby musí splňovat podmínky stanovené zákonem č. 22/97 Sb. „O technických požadavcích na výrobky ...“ a souvisejícími nařízeními vlády ČR. Všechny výrobky a zařízení použité při realizaci stavby musí splňovat technické požadavky jakosti výrobků v souladu s harmonizovanými českými technickými normami.

Dodavatel musí po úplném dokončení montážních prací přezkoušet elektrické zařízení a zajistit výchozí revizi. Ve zprávě o výchozí revizi musí být uvedeno, zda je elektrické zařízení schopno bezpečného a spolehlivého provozu. Součástí zprávy o výchozí revizi bude projektová dokumentace skutečného stavu, ve které musí být dodavatelem zaneseny případné změny oproti projektu, provedené při montáži elektrického zařízení.