

## **1. ÚVODNÍ ČÁST A PODKLADY**

### **1.01 Úvod**

Název akce : STAVEBNÍ ÚPRAVY KOMUNITNÍHO PROSTORU AULY  
V OBJEKTU ZŠ J. VOHRADSKÉHO

Část dokumentace : D.1.4. Elektroinstalace, SLP

Stupeň dokumentace : Dokumentace pro provádění stavby (DPS)

Investor : Město Šluknov, nám. Míru 1, 407 77 Šluknov

Zpracovatel části : Pavel Špringl, Jižní 1817, Česká Lípa, IČO 483 02 023

Hlavní projektant : Ing. Arch. Jiří Kňákal

### **1.02 Rozsah projektu**

Obsah a rozsah dokumentace dle vyhlášky č. 405 ze dne 24. listopadu 2017 je uveden jako rámcový a v konkrétním případě bude přizpůsoben charakteru a technické složitosti dané stavby a zařízení a vazbě na výše uvedenou profesi. Pokud se některá část ve stavbě nevyskytuje, nebude v dokumentaci obsažena.

Tato projektová dokumentace řeší vnitřní silnoproudé rozvody a systém elektronických komunikací tj. slaboproudé rozvody v rekonstruované části objektu školy ZŠ J. Vohradského ve Šluknově.

V rámci silnoproudu je řešena úprava stávajícího rozvaděče R5 ve 3.NP, návrh nového umělého osvětlení dle ČSN EN 12464-1 (výpočty, rozmístění a ovládání svítidel), zásuvkové okruhy a kabelové trasy.

V rámci elektronických komunikací jsou touto PD řešeny nové datové rozvody v aule systémem strukturované kabeláže v návaznosti na stávající rozvody. Dokumentace řeší nové vnitřní rozvody včetně úložných konstrukcí a napojení na stávající technologie. V rámci slaboproudých rozvodů je dále proveden návrh ozvučení auly a příprava pro instalaci dataprojektoru s promítacím plátnem.

### **1.03 Podklady pro projekt**

- a) stavební dispozice objektu
- b) projekty ostatních profesí
- c) požadavky investora
- d) technické parametry použitých systémů

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

- 2.01** Základní ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí bude provedena samočinným odpojením od zdroje v síti TN-C-S a doplněna pospojováním v prostorech nebezpečných.
- 2.02** Krytí elektrických předmětů, těsnost instalace a volba vedení odpovídá danému prostředí, podkladům a stupni kvalifikace pracovníků pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních.
- 2.03** Obsluhu elektrických zařízení provádějí pracovníci poučení, údržbu a opravy mohou provádět pracovníci znalí, respektive znalí s vyšší kvalifikací dle ČSN EN 50110-1 ed.3.
- 2.04** Na zařízení provede montážní organizace funkční a provozní zkoušky. Dle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6 ed.2, část 6 provede výchozí revizi a zprávu o revizi. V určených lhůtách musí být prováděny pravidelné revize elektrických zařízení.



NÁZEV AKCE : STAVEBNÍ ÚPRAVY KOMUNITNÍHO PROSTORU AULY  
V OBJEKTU ZŠ J. VOHRADSKÉHO  
D.1.4. TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB - ELEKTROINSTALACE, SLP

### 3. SOUVISEJÍCÍ ČSN

Projekt a veškeré práce musí být prováděny v souladu s příslušnými platnými zákony, vyhláškami, ostatními předpisy a českými technickými normami ČSN v platném znění především s ohledem na :

<b>ČSN 33 2000-1 ed.2</b>	Elektrické instalace nízkého napětí Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
<b>ČSN 33 2000-4-41 ed.3</b>	Elektrické instalace nízkého napětí Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
<b>ČSN 33 2000-5-51 ed.3</b>	Elektrické instalace nízkého napětí Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
<b>ČSN 33 2000-5-52 ed.2</b>	Elektrické instalace nízkého napětí Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení
<b>ČSN 33 2000-5-523 ed.2</b>	Elektrické instalace budov Část 5-523: Výběr a stavba elektrických zařízení - Dovolené proudy v elektrických rozvodech
<b>ČSN 33 2000-5-54 ed.3</b>	Elektrické instalace nízkého napětí Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování
<b>ČSN 33 2130 ed.3+Z1</b>	Elektrické instalace nízkého napětí Vnitřní elektrické rozvody
<b>ČSN EN 12464-1</b>	Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů Část 1: Vnitřní pracovní prostory
<b>ČSN EN 1838</b>	Světlo a osvětlení - Nouzové osvětlení
<b>Vyhl. 183/2006 Sb.</b>	Stavební zákon (+ následné změny)
<b>Vyhl. 50/1978 Sb.</b>	Vyhláška ČÚBP o odborné způsobilosti v elektrotechnice
<b>Vyhl. 48/1982 Sb. část 11</b>	Vyhláška o základních požadavcích k zajištění bezpečnosti práce
<b>Vyhl. 23/2008</b>	Vyhláška o technických podmínkách požární ochrany staveb
<b>Zákon 309/2006 Sb.</b>	O zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
<b>Nařízení vlády č. 361/2007 Sb.,</b> kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci	



**NÁZEV AKCE :** STAVEBNÍ ÚPRAVY KOMUNITNÍHO PROSTORU AULY  
V OBJEKTU ZŠ J. VOHRADSKÉHO  
D.1.4. TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB - ELEKTROINSTALACE, SLP

#### 4. **TECHNICKÉ ÚDAJE**

##### 4.01 Provozní soustava:

- 3/PE/N ~ 50Hz, 400V / TN-S

##### 4.02 Energetická bilance:

- navýšení instalovaného výkonu :  $P_I = 3 \text{ kW}$
- předpokládané navýšení výpočtového zatížení :  $P_P = 3 \text{ kW}$

##### 4.03 Měření spotřeby elektrické energie:

- měření spotřeby elektrické energie zůstává stávající bez úprav

##### 4.04 Vnější vlivy:

Na prostory není nutno vypracovávat protokol o určení vnějších vlivů, jde o prostory normální, ve kterých jsou tyto vlivy jednoznačně stanoveny technickou normou nebo jiným předpisem.

Posuzované prostory a instalace jsou v prostorech s vanou nebo sprchou a v umývacích prostorech provedeny dle ČSN 33 2000-7-701 ed.2 a ČSN 33 2130 ed.3.

- vnitřní umístění : AA4, AB5, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS1, BA1, BC2, BD3, CA2, CB1,

##### 4.05 Ochrana před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 :

- automatickým odpojením od zdroje :

###### 4.05.a Základní ochrana (před dotykem živých částí) :

- izolací živých částí
- kryty, nebo překážkami, které jsou určeny k tomu, aby zabraňovaly jakémukoliv dotyku živých částí
- míra dotyku - krytí je stanovena IP kódem na jednotlivých zařízeních

###### 4.05.b Ochrana při poruše (před dotykem neživých částí) – 411.3-6:

- ochranným uzemněním a pospojováním
- automatickým odpojením od zdroje nadproudovými ochrannými přístroji
- doplňková ochrana proudovými chrániči,

která musí být provedená v souladu s 5.3.11 a 5.3.12 Z1

*u zásuvek jejichž jmenovitý proud nepřekračuje 32A, které jsou užívány laiky a jsou určeny pro všeobecné použití (výjimkou mohou být zásuvky určené k použití pod dozorem znalé nebo poučené osoby, např. v některých komerčních nebo průmyslových provozech, nebo zvláštní zásuvky určené pro připojení speciálních druhů zařízení /lednice, zařízení výpočetní techniky/)*

##### 4.06 Začátek rozvodů:

- pro silnoproudé rozvody stávající rozvaděč R5 (0,4 kV) ve 3.NP objektu
- pro slaboproudé rozvody stávající datový rozvaděč ve 3.NP (v této PD ozn. DR3)

##### 4.07 Konec rozvodů:

- na jednotlivých přístrojích a zařízeních elektroinstalace

##### 4.08 Druh a způsob uzemnění:

- v objektu je zřízeno ochranné pospojování pomocí hlavní a vedlejších ochranných přípojníc
- objekt je vybaven stávající hromosvodovou a zemnicí soustavou (bez úprav).



NÁZEV AKCE : STAVEBNÍ ÚPRAVY KOMUNITNÍHO PROSTORU AULY  
V OBJEKTU ZŠ J. VOHRADSKÉHO  
D.1.4. TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB - ELEKTROINSTALACE. SLP

## 5. TECHNICKÝ POPIS

### 5.01 Vnitřní silnoproudé rozvody

Nové vnitřní rozvody silnoproudé elektroinstalace budou provedeny měděnými kabely typu CYKY v síti 1+PE+N / TN-S. Elektroinstalace bude v aule, kde budou prováděny nové omítky, a na chodbě 3.NP provedena ve skrytém uložení. V ostatních prostorech tj. ve 4.NP bude elektroinstalace v provedení na povrch, kde budou kabely uloženy do PVC vkládacích lišt a do PVC trubek. Nové vývody ze stávajícího rozvaděče R5 na chodbě 3.NP budou stoupacím vedením zasekaným pod omítku vedeny ke stropu, kde budou prostupem v PVC trubce protaženy do 4.NP. Dále budou kabely ve 4.NP vedeny v PVC liště až k místům, kde budou provedeny jejich prostupy zpět do 3.NP. Napojení jednotlivých zavěšených svítidel a zásuvek pod stropem pro dataprojektor a plátно bude provedeno vždy ke každému svítidlu a zásuvce samostatně. Ostatní svody budou provedeny na chodbě ve společných trubkách společně. Z chodby budou kabely protaženy do auly, kde budou kabely na dlouhé straně proti oknům vedeny ve výšce nade dveřmi a pod římsou, ve zbývajících příčkách a v obvodové zdi ve volných trasách. Způsob uložení a vedení kabelů a zóny pro jejich uložení budou provedeny dle ČSN EN 33 2000-5-52 ed.2. Rozvody elektroinstalace musejí být provedeny tak, aby nedošlo k jakémukoliv poškození římsy a štukové výzdoby stropu.

Ze zásuvkového okruhu X/33 budou v aule napojeny dataprojektor a promítací plátно a ve vedlejší místnosti rozhlasová ústředna. Okruhy X/31 a X/32 budou využívány jako provozní zásuvky.

Nové okruhy osvětlení a zásuvek v aule budou napojeny na nově vybavené vývody ve stávajícím rozvaděči R5, který je umístěn na chodbě 3.NP.

Rozvaděč R5 bude dobrojen :

- 1x jistič 10A/L1/C ( $\frac{1}{30}$ ) - osvětlení auly
- 3x jistič 16A/L1/B (X/32, X/32 a X/33) - zásuvkové okruhy auly (*zařízení výpočetní techniky*)

Stávající rozvody elektroinstalace budou v rekonstruované části 3.NP (aula) odpojeny a demontovány. Jedná se o demontáž závěsných svítidel, vypínačů a zásuvek. Stávající rozvody pro řízení vytápění (kabely v lištách, čidla) budou po provedených stavebních úpravách opětovně osazeny a instalovány. Kabely budou uloženy do trubek pod omítku. Úpravy provede firma provozující systém regulace vytápění (viz. stavební část).

### 5.02 Osvětlení

Osvětlení je v daných prostorech navrženo dle EN 12464-1. Požadavky na osvětlení pro místnosti (prostory), úkoly a činnosti byly určeny dle tabulky 5.1 výše uvedené normy.

Požadované a vypočítané hodnoty a ostatní předepsané podrobnosti návrhu jednotlivých osvětlovacích soustav jsou součástí protokolu výpočtu osvětlení.

**Tabulkově byly předepsány hodnoty pro :**

- $E_m$  - UDRŽOVANÁ OSVĚTLENOST
- $UGR_L$  - INDEX OSLNĚNÍ
- $R_a$  - INDEX PODÁNÍ BAREV
- $U_0$  - ROVNOMĚRNOST OSVĚTLENÍ

**Podmínky výpočtu, plán údržby:**

Výpočet osvětlení proveden za následujících předpokladů (počáteční podmínky):

- přesnost výpočtu:  $\pm 10\%$
- udržovací činitel: počítán pro každý prostor

Při případné záměně navržených svítidel s odlišnými technickými parametry (světelný tok, účinnost, křivka svítivosti, ...), než které jsou uvedeny v této dokumentaci, bude nutné provést nové výpočty s dodržением předepsaných podmínek (plán údržby, odraznosti povrchů, stárnutí zdrojů a ostatní parametry).



**NÁZEV AKCE :** STAVEBNÍ ÚPRAVY KOMUNITNÍHO PROSTORU AULY  
V OBJEKTU ZŠ J. VOHRADSKÉHO  
D.1.4. TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB - ELEKTROINSTALACE. SLP

**Hlavní osvětlení:**

Osvětlení je v aule provedeno dle architektonického návrhu. Jsou zde použita zavěšená LED kruhová svítidla (HALLA, Rotao). Centrální svítidlo je v provedení s přímou a nepřímou složkou osvětlení. Výška svítidel viz. výkres řezu stavební části PD (4,2m nad úrovní podlahy).

Součástí návrhu je i osazení 2ks nástěnných „divadelních reflektorů“ (nejsou součástí výpočtu osvětlení. Reflektory jsou navrženy pro osvětlení scény při variantě využití auly jako „kukátko“ (využití prostoru s vazbou pódium – hlediště). Tato svítidla jsou navržena jako dvouzdrojová, dovybavena vždy sadou asymetrických clon.

Ovládání osvětlení bude provedeno spínači a přepínači od obou vstupů do auly. Doporučená výška ovládacích prvků je 120÷130 cm nad dokončenou podlahou.

**Nouzové únikové osvětlení:**

V souladu s ČSN EN1838 Světlo a nouzové osvětlení musí být v případě výpadku elektrického napájení zajištěna intenzita osvětlení na srovnávací rovině v prostoru únikových cest  $E_{min} = 1 \text{ lx}$ . Svítidla pro nouzového únikové osvětlení budou umístěna nad východy (jako nástěnná s piktogramy se symboly vyznačujícími směr úniku).

Svítidla nouzového osvětlení budou vybavena integrovanými záložními bateriovými zdroji. Při ztrátě provozního napětí dojde k rozsvícení svítidel s moduly s vlastním napájením. Doba funkčnosti svítidel nouzového osvětlení bude minimálně 1 hodina.

**5.03 Vnitřní slaboproudé rozvody**

V aule budou provedeny nové slaboproudé rozvody. Nově budou řešeny datové rozvody, ozvučení a příprava pro osazení dataprojektoru a promítacího plátna.

Nové datové rozvody budou provedeny v návaznosti na stávající systémem strukturované kabeláže, který je možné využít pro hlasovou (telefony) a datovou komunikaci (využití počítačové sítě, případně pro jiné druhy komunikace). Další předností systému je přehledné uspořádání a možnost snadného rozšíření.

Přenos dat (rozvod počítačové sítě) bude navržen UTP kabely cat.5 (tj. kabely, zásuvky i propojovací komponenty). Nové zásuvky budou napojeny na kabely v typografii hvězda ze stávajícího datového rozvaděče, který je v této PD ozn. DR3 a je umístěn v jedné z učeben 3.NP (viz. výkresová část). Metalické kabely strukturované kabeláže jsou na straně datového rozvaděče ukončeny na 19" distribučních stíněných PATCH panelech s potřebným počtem koncových modulů RJ45, cat. 5. Celkově je nově navrženo 14 koncových prvků. 6x datová zásuvka 2x RJ45, 2x datová zásuvka 1x RJ45 (dataprojektor, plátno). Účastnické zásuvky budou v provedení pod omítku do elektroinstalačních přístrojových krabic. Připojení přes dvojnásobné zásuvky je provedeno z důvodu větší variability. Zásuvky 2x RJ45 budou napojeny z datového rozvaděče DR3 vždy dvěma kabely UTP. Žádné samostatné vedení nesmí být delší než 90 m.

Kabely strukturované kabeláže budou z rozvaděče DR3 vedeny ke stropu v PVC vkládací liště a dále prostupem v ochranné trubce do 4.NP, kde budou opětovně uloženy do lišty. Svod pro dvojnásobné zásuvky do 3.NP bude proveden ve společné ochranné trubce prostupem do chodby a dále do auly, kde budou rozvody provedeny v trubkách s uložením pod omítku. Svody k projektoru a plátnu budou provedeny ze stropu v samostatných prostupech.

Kabely UTP a HDMI v samostatných chráničkách bude dále propojeno místo napojení dataprojektoru (4.NP) k datové zásuvce a HDMI zásuvce do místa s předpokládaným umístěním PC pro promítání. Kabely budou použity pro propojení PC s projektorem (UTP, HDMI). Typy kabelů budou upřesněny v rámci realizace dle vybrané a dodané technologie na základě požadavků uživatele.

Rozvody strukturované kabeláže mohou jít v blízkosti rozvodů jiných slaboproudých rozvodů. Od rozvodu jednotného času, rozvodu rozhlasu a silových rozvodů, však musí být vzdáleny minimálně 10cm (nebudou-li dostatečně stíněny uzemněnou metalickou přepážkou).

V souladu s ČSN 332000-5-51 ed.3 musí být vedení uspořádáno nebo označeno tak, aby bylo možno identifikovat při inspekci, zkoušení, opravách nebo úpravách. Pro souběh SLP rozvodů se silnoproudým vedením NN z pohledu bezpečnosti platí ustanovení ČSN 34 2300.



**NÁZEV AKCE :** STAVEBNÍ ÚPRAVY KOMUNITNÍHO PROSTORU AULY  
V OBJEKTU ZŠ J. VOHRADSKÉHO  
D.1.4. TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB - ELEKTROINSTALACE. SLP

Případné dovybavení datového rozvaděče DR3 pro ukončení kabelů (switch, patch panel,...), není součástí této projektové dokumentace (zajišťuje investor samostatně ve spolupráci s odbornými dodavatelskými a montážními firmami zajišťujícími servis stávajícího vybavení).

V prostoru auly je navrženo nové ozvučení, které bude sloužit pouze pro interní akce školy – mluvené slovo na mikrofon, zvuková stopa dataprojektoru, případně reprodukováná hudba. Ozvučení externích hudebních produkcí, bude zajištěno vlastní zvukovou aparaturou těchto produkcí.

V kabinetu vedle auly bude umístěna rozhlasová ústředna DEXON JPA 1306, 2 line + 3 mic. vstupy, 3 zóny, 180 W (přehrávač MP3, SD + USB čtečka, FM tuner, Bluetooth, IR dálkové ovládání, WiFi, LAN, internetová rádia,...), ze které budou kabely systému ozvučení pro 100V rozvody 2x1,5 mm<sup>2</sup>/CCA napojeny reprosoustavy DEXON SP 812 se 100V transformátorem. Rozmístění reprosoustav je patrné z výkresové části PD a může být v průběhu realizace upraveno. Kabely budou uloženy do ochranných trubek pod omítkou.

Ústředna umožňuje přehrávání souborů s vysokou účinností a v kvalitním zvuku z lokální sítě, z internetu, smartphonu, tabletu, počítače, DLNA, AirPlay, UpnP, Spotify, Tune-In, I-Heart Radio, Napster, Deezer, streamovacích aplikací,...

Součástí dodávky systému ozvučení bude bezdrátový mikrofon (diverzitní, ruční) a dálkový ovladač systému.

Na systém ozvučení bude provedena a investorem odsouhlasena dílenská dokumentace vybraným dodavatelem systému.

#### 5.04 Ochranné pospojování

Uzemnění musí být spojené s prvky pro vyrovnání potenciálu. Vyrovnání potenciálů se dosáhne vzájemným propojením soustavy s kovovými částmi stavby, kovovými instalacemi, vnitřními systémy a vnějšími vodivými částmi a vedeními připojenými ke stavbě. Pospojovány budou vnější vodivé součásti a vedení, která jsou spojená s budovou a elektrické a elektronické systémy uvnitř objektu. Hlavní pospojování bude provedeno izolovanými vodiči CY 1x6.

#### 5.05 Bezpečnost práce

Veškerá zařízení elektroinstalace a provedení montážních prací musí být řešeno tak, aby byla zajištěna maximální bezpečnost a ochrana zdraví a majetku jak při normálních provozních režimech, tak při poruchových stavech, běžné údržbě a revizích.

Pracovní síly a organizace zajišťující montáž, provoz a údržbu elektrického zařízení budou splňovat příslušnou odbornou kvalifikaci dle vyhlášky č. 50/78 Sb. ČÚBP.

Veškeré montážní a revizní a následně údržbářské práce musí být prováděny odbornou firmou s příslušně kvalifikovanými pracovníky při dodržování platných ČSN, ČSN EN a elektrotechnických předpisů. Při realizaci technických a organizačních opatření bude zajištěna bezpečnost v průběhu prací na elektrických zařízeních a v blízkosti živých částí.

### 6. ZÁVĚR

Při provádění prací je nutné postupovat podle bezpečnostních a technologických předpisů a norem.

Stávající elektroinstalace bude v rozsahu nahrazované novou instalací demontována. Svítidla a instalační prvky budou odpojeny, demontovány a zlikvidovány.

Projektová dokumentace byla zpracována dle platných norem ČSN a souvisejících předpisů a je provedena v rozsahu pro provádění stavby. Nedílnou součástí technické zprávy je výkresová dokumentace. Nenahrazuje výrobní (dílenskou) projektovou dokumentaci stavby.

Zařízení bude uvedeno do provozu až po provedení výchozí revize el. instalace dle ČSN 33 2000-6-61.



**NÁZEV AKCE :** STAVEBNÍ ÚPRAVY KOMUNITNÍHO PROSTORU AULY  
V OBJEKTU ZŠ J. VOHRADSKÉHO  
D.1.4. TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB - ELEKTROINSTALACE. SLP