




Vypracoval Petr Vodáček	Zodp. projektant Petr Vodáček	Tech. kontrola Ing. Jiří Jakoubě	 ELPEV projekce elektro Boční 660 783 72 Velký Týnec IČ: 646 34 752		
					
Investor STATUTÁRNÍ MĚSTO LIBEREC, nám. Dr. E. Beneše 1/1, Liberec, 460 01					
Akce ZŠ LESNÍ, LIBEREC - MODERNIZACE ŠATEN A SOCIÁLNÍHO ZAŘÍZENÍ U TĚLOCVIČNY II			Formát	Č. kopie	
			Datum		04/2020
			Účel		DPS
			Měřítko		
Umístění kat. území: Liberec 682039					
Část D.1.4.3 SILNOPROUDÉ ELEKTROINSTALACE					
Obsah výkresu TECHNICKÁ ZPRÁVA			Č. výkresu 01		

TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby: **ZŠ LESNÍ, LIBEREC – MODERNIZACE ŠATEN A SOCIÁLNÍHO ZAŘÍZENÍ U TĚLOCVIČNY II**

Část: D.1.4.3 SILNOPROUDÉ ELEKTROINSTALACE

Umístění: kat. území: Liberec 682039

Kraj: Liberecký

Investor: STATUTÁRNÍ MĚSTO LIBEREC, nám. Dr. E. Beneše 1/1, Liberec, 460 01, IČ: 00298891

Účel dokumentace: Dokumentace pro provádění stavby

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

Hlavní projektant: Ing. Jiří Jakoubě, M3 Stavby v.o.s., Nad Šolkou 218, Jablonec nad Nisou
Tel: 775 782 896, e-mail: info.m3stavby@gmail.com

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 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 2000-5-54 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 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 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)

3. TECHNICKÝ POPIS

3.1. Předmět a rozsah projektu

Předmětem této části projektové dokumentace (dále jen PD) jsou silnoproudé rozvody elektroinstalací, v prostorách modernizovaných šaten a sociálního zařízení u tělocvičny II v objektu ZŠ Lesní v Liberci. Stavebními úpravami dojde k rozšíření zázemí šaten a sociálního zázemí. Účel dotčených prostor se nemění.

Projekt řeší silnoproudé rozvody v šatnách a sociálním zařízení, vč. napojení nového rozvaděče RTP2 ze stávajícího rozvaděče RT. V rámci této části projektové dokumentace, je řešeno rozšíření školního rozhlasu. Projektová dokumentace neřeší slaboproudé elektroinstalace jako strukturovanou kabeláž, EZS, domácí telefony a EPS. Předmětem projektové dokumentace 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 jej použít pro výběr zhotovitele.

3.2. Základní technická data

Napěťová soustava: 3+PEN AC ~ 50 Hz 400/230V TN-C – hl. přívod pro rozvaděč RTP2
1+N+PE AC ~ 50 Hz 230V TN-C-S – 1f rozvody
3+N+PE AC ~ 50 Hz 400/230V TN-C-S – 3f rozvody

Ochrana před nebezpečným dotykem: dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3

ZÁKLADNÍ - izolací, kryty

PŘI PORUŠE - automatickým odpojením od zdroje dle

ČSN 33 200-4-41 ed.3,

ZVÝŠENÁ – dvojitou izolací

DOPLŇKOVÁ – proudovým chráničem, doplňujícím ochranným pospojováním

Upozornění: interval **testu proudových chráničů dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 a dle předpisu výrobce min. 1x za 6 měsíců!**

Ochrana proti zkratu a přetížení ČSN 33 2000-4-473:

- pojistkami a jističi

Ochrana proti provoznímu a atmosférickému přepětí:

- je navržena třístupňová ochrana proti přepětí T1+T2+T3

- třetí stupeň ochrany T3 je osazen ve vybraných zásuvkách pro připojení zařízení PC, atd...

- na střeše objektu je instalována stávající jímací soustava dle ČSN 34 1390 (projekt neřeší).

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

Vnější vlivy v jednotlivých prostorech (Z pohledu ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 vlivy jiné než normální)

Denní m. úklid 1.17, úklidová m. 1.19

BC2 - výjimečný dotyk s potenciálem země

III - vnitřní prostory s regulovanou teplotou

Prostor dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2: normální

Chodby 1.01, 1.12, 1.14

BA2 - děti

BC2 - výjimečný dotyk s potenciálem země

III - vnitřní prostory s regulovanou teplotou

Prostor dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2: nebezpečný

Kabinet TV 1.10

BC2 - výjimečný dotyk s potenciálem země

III - vnitřní prostory s regulovanou teplotou

Prostor dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2: normální

Sklady 1.11, 1.13, 1.15

BC2 - výjimečný dotyk s potenciálem země

III - vnitřní prostory s regulovanou teplotou

Prostor dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2: normální

Sprchy 1.03, 1.04, 1.07, 1.08, 1.16

Vlivy v tomto prostoru jsou jednoznačně stanoveny normou ČSN 33 2000-7-701 ed. 2
BA2 - děti

III - vnitřní prostory s regulovanou teplotou

Prostor dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2: nebezpečný

Šatny 1.02, 1.05, 1.06, 1.09

BA2 - děti

BC2 - výjimečný dotyk s potenciálem země

III - vnitřní prostory s regulovanou teplotou

Prostor dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2: nebezpečný

WC 1.18, 1.20, 1.21, 1.22, 1.23

BA2 - děti

BC2 - výjimečný dotyk s potenciálem země

III - vnitřní prostory s regulovanou teplotou

Prostor dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2: nebezpečný

- Venkovní nechráněný prostor: je klasifikován jako prostor *zvlášť nebezpečný*
- Vnější vlivy v 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.
- Při změně užívání jakéhokoliv prostoru, je nutné údaje o prostředí přepracovat!
- Ve všech prostorách platí trvale povinnost provozovatele, udržovat zařízení v dobrém technickém stavu a neprodleně odstraňovat závady vzniklé během provozu.

Energetická bilance:

• Řešené prostory:

Osvětlení	$P_i = 1,4 \text{ kW}$
Ohřev TUV (bojlery)	$P_i = 6,6 \text{ kW}$
Vzduchotechnika	$P_i = 14,2 \text{ kW}$
<u>Ostatní spotřeba</u>	$P_i = 5,0 \text{ kW}$
Celkem	$P_i = 27,2 \text{ kW}$

$$\beta = 0,7$$

$$P_\beta = 19,04 \text{ kW}$$

$$\cos \varphi = 0,95$$

3.3. Technické řešení

Demontáže

Stávající rozvody s hliníkovými, někde i měděnými vodiči, které jsou vedené po povrchu, budou demontovány i se svítlidly, vypínači, zásuvkami a rozvaděči.

Demontovaný materiál bude zlikvidován v souladu s platnými zákony. Při demontáži nevzniknou žádné nebezpečné odpady.

Napájení a měření spotřeby

V současné době, jsou řešené prostory napojeny z rozvaděče RT umístěným v chodbě 011. Nově budou obvody v řešených prostorách napájené z nového rozvaděče RTP2, který bude umístěn v chodbě 1.01. Nový rozvaděč RTP2, bude napojen kabelem CYKY 4x10 mm², ze stávajícího rozvaděče RT. Pro jištění přívodu, bude v rozvaděči RT, doplněn 3.pólový pojistkový odpínač pro použití válcových pojistek velikosti PV14 s osazenými pojistkovými patronami 50A gG.

Elektroinstalace všeobecně

Páteční rozvody, vedené z rozvaděče RTP2 a trasy s větším počtem kabelů, budou vedeny pod stropem. Pro uložení těchto kabelů, bude použito drátěných kabelových žlabů, které budou následně skryty nad podhledem ze sádkartonu. Tyto podhledy, budou využity i pro osazení zapuštěných svítidel. Veškeré kabely na povrchu (volně vedené) vykazovat třídu reakce na oheň min. B2ca, s1, d1 / P15-R a musí odpovídat ČSN 73 0802 čl. 12.9.2. odst. a) a c) a čl. 12.9.3. Ostatní svislé rozvody elektroinstalace, budou provedeny skrytě, pod omítkou. Zde mohou být použity kabely CYKY s měděnými jádry. Drážky pro kabelové trasy budou frézovány. Pro zajištění co nejmenší hloubky frézovaných drážek, je možno pro instalaci pod omítkou použít můstkových kabelů CYKYLo. Odbočení k jednotlivým světelným a zásuvkovým vývodům z páteřních tras, bude provedeno kolmo a v instalačních zónách. Prostupy všech kabelů přes zdivo mezi jednotlivými místnostmi, budou pečlivě utěsněny maltou v celé jejich délce a z obou stran.

Kovový úložný materiál bude proveden v nerezavějícím provedení.

Vypínače a zásuvky budou s bílými plastovými krytkami s hladkým povrchem pro snadné čištění, velkoplošného provedení.

Souběhy a křížovatky se sdělovacími vedeními - při souběhu sdělovacího vedení s vedením silovým do 5m je třeba dodržet min. vzdálenost 3cm. Nad 5m souběhu je třeba dodržet min. vzdálenost 10cm.

Po dokončení hrubých rozvodů, budou vysekané a vyfrézované drážky vyplněny hrubou cementovou maltou a poté zapraveny jemnou štukovou omítkou. Následně budou stěny a stropy dotčené prováděnými pracemi nové vymalovány 2x bílou barvou.

Osvětlení

Nové osvětlení ve všech řešených prostorách, bude provedeno úspornými svítlidly s LED zdroji, převážně vestavěnými do SDK podhledu.

Světelná instalace je navržena pomocí výpočtu zpracovaného dle ČSN EN 12464-1:2012, s přihlédnutím na požadavky investora a využití jednotlivých prostor.

Ovládání osvětlení v jednotlivých místnostech, bude provedeno vypínači zapuštěnými u vstupních dveří do místnosti ve výšce 1,05m nad podlahou. Osvětlení v místnostech bude rozděleno do více sekcí, tak aby se osvětlení dalo ovládat dle potřeby a v závislosti na denním osvětlení přicházejícím okny. Osvětlení na chodbách bude ovládáno tlačítky a impulsními relé v rozvaděči RTP2. V předsíňkách sociálního zařízení, budou svítlidla spínána pohybovými spínači osazenými v podhledu.

Světelná instalace bude provedena kabely s měděnými žilami, typ PRAFlaSafe, CYKY-J (O) nebo CYKYLo-J(O)..x1,5. Světelné obvody budou jištěny v RTP2, kombinovanými jističi 10A s proudovým chráničem 30mA.

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 přisazena a budou mít buď univerzální nebo speciální optickou část pro 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 a zvláště pak s přihlédnutím k následujícím skutečnostem:

- doba trvání osvětlení z baterií je min. 1 hodina
- světelný zdroj LED. Piktogramy dle ČSN EN 1838.

Zásuvkové rozvody

Zásuvkové rozvody 230V, budou instalovány pro připojení běžných spotřebičů. U zásuvek, u nichž je předpoklad použití pro výpočetní techniku a elektroniku, bude instalována ochrana proti přepětí třídy T3 (D). V normálních prostorách budou zásuvky osazeny do výšky 0,4m, v umývacím prostoru dle ČSN 33 2130 ed.3 a prostorách se sprchou dle ČSN 33 2000-7-701 ed.2.

Zásuvková instalace bude provedena kabely s měděnými žílami, typ PRAFlaSafe, CYKY-J nebo CYKYLo-J ..x2,5. Zásuvkové okruhy 230V, budou jištěny v RTP2 jističi 16A s předřazeným proudovým chráničem, s reziduálním proudem 30mA.

Ohřev TUV

Pro ohřev TUV, budou v řešených prostorách instalovány celkem tři elektrické zásobníkové akumulační ohřivače TUV, z toho dva s obsahem 200L na chodbě 1.01 a jeden 122L v úklidové místnosti 1.19. V blízkosti těchto ohřivačů, budou instalovány spínače pro jejich bezpečné vypnutí, na jejichž výstupní svorky budou ohřivače připojeny poddajnými přívody. Přívody k těmto vypínačům, budou provedeny kabelem CYKY-J 3x2,5mm², a v rozvaděči RTP2, budou jištěny jističem 16A. Vývody pro ohřivače budou spínány stykačem a v době vysokého tarifu blokovány signálem HDO.

Vzduchotechnika

Odvětrání a výměna vzduchu v řešených prostorách šaten a sociálního zařízení, bude zabezpečeno instalací vzduchotechnických rozvodů a dvou rekuperačních jednotek. Jedna jednotka, bude umístěna na konci chodby 1.01 v prostoru s bojlerem a druhá jednotka bude umístěna ve skladu 1.11. Obě jednotky budou silově napájeny z podružného rozvaděče RTP2, kdy pohon jednotky bude napojen jednofázovým přívodem, který bude v místě instalace osazen servisním vypínačem. Samostatným 3f přívodem, bude napájen el. ohřivač vzduchu jednotky. Přívod pro ohřev vzduchu, bude spínán stykačem a v době vysokého tarifu, bude blokován signálem HDO. Součástí elektroinstalace bude i provedení kabeláže kabely J-Y(st)Y 2x2x0,5 k externím čidlům rekuperačních jednotek (kouřové čidlo, čidlo koncentrace CO a vlhkostní čidlo). Čidla budou součástí dodávky VZT.

Školní rozhlas

Pro ozvučení nově řešených prostor systémem školního rozhlasu, bude uprostřed chodby č. 1.01, osazen nový reproduktor 100V systému s regulací hlasitosti. Napojení nového reproduktoru bude provedeno kabelem CYKY 2x1,5mm², ze stávajícího reproduktoru v chodbě č. 011.

Hromosvod

Hromosvod je stávající dle ČSN 34 1390.

Uzemnění

Objekt je vybaven stávající uzemňovací soustavou s více svody hromosvodu a vývodem pro uzemnění HOP (MET). V objektu je, zřízena sběrnice hlavního ochranného pospojování MET. Z této sběrnice budou vyvedeny uzemňovací přívody k ochrannému pospojování ve sprchách, k bojlerům a vzduchotechnice. K MET budou připojeny všechny kovové konstrukční prvky, např. kovové konstrukce budovy, slp rozvaděče, přívod vody.

3.4. Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Ochrana před úrazem elektrickým proudem je navržena v souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed.3 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.

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, ed3.

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 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, i když je předpoklad obsluhy nabíjecích zařízení alespoň osobami poučenými. Při provádění prací musí být dodrženy platné normy a předpisy, zvláště pak ČSN 33 2000-4-47, ČSN 33 2000-4-41 ed.3, ČSN 33 2000-5-54 ed.3, ČSN 33 2000-5-51 ed.3, ČSN 33 2000-5-523, ČSN 33 2130 ed.3 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.

3.6. Nakládání s odpady, skládky

Při zneškodňování odpadů, produkováných při výstavbě, je zhotovitel díla povinen se řídit zákonem č.185/2001 Sb. a vyhl. č.93/2016 Sb. Zhotovitel zajistí likvidaci všech odpadů (suť, obaly, demontovaný materiál atp.) vznikajících při výstavbě a do ceny díla zahrne veškeré náklady s tím spojené, včetně nákladů na úhradu potřebných poplatků. S odpady bude naloženo v souladu s platnou legislativou.

3.7. Přílohy

- č.1 Vyobrazení a specifikace navržených svítidel
- č.2 Výpočet umělého osvětlení dle ČSN EN 12464-1:2012 (uloženo v elektronické podobě)

Ve Velkém Týnci dne 20. 4. 2020

Petr Vodáček



Příloha č.1

Vyobrazení a specifikace navržených svítidel

A – svítidlo LED vestavné čtvercové 295x295x46mm, 17W, 1800lm, 4000K, Ra80, IP20, kryt mikropřisma PMMA



B – svítidlo LED panel vestavný 595x595x15mm, 27W, 3300lm, 4000K, Ra80, IP40, kryt mikropřisma PMMA, hliníkový rámeček, UGR<19



C – svítidlo LED vestavné obdelníkové 1196x296x90mm, 23W, 2900lm, 4000K, Ra80, IP54, opálový kryt

D – svítidlo LED vestavné obdelníkové 595x295x90mm, 19W, 1950lm, 4000K, Ra80, IP54, opálový kryt



E – svítidlo LED vestavné downlight ø240x90mm, 20W, 2100lm, 4000K, Ra80, IP43, hliníkový korpus, opálový skleněný kryt



N1 – LED vestavné nouzové svítidlo 95x95x47,7mm s univerzální optikou pro únikové cesty, 1W, 4000K, Ra80, IP40, materiál plast, nouzový režim SE, doba zálohy min. 1 hod.



N2 – LED přisazené nouzové svítidlo 275x145x45mm, 1W, 50lm, 4000K, Ra80, IP65, materiál plast, nouzový režim SE, doba zálohy min. 1 hod., piktogram s vyobrazení směru úniku



N3 – LED vestavné nouzové svítidlo 95x95x47,7mm s univerzální optikou, 1W, 4000K, Ra80, IP40, materiál plast, Tř. II, s vlastní baterií NiCd, doba zálohy min. 1 hod, zapojení SE, materiál plast,

