

## 1. ÚVODNÍ ČÁST A PODKLADY

### 1.01 Úvod

Název akce :	Rekonstrukce objektu č.p. 2983 v ulici U Synagogy v České Lípě SO 01 Stavební úpravy budovy
Část dokumentace :	D.1.4. Technika prostředí staveb Silnoproudá elektrotechnika vč. osvětlení
Stupeň dokumentace :	DPS – Dokumentace pro provedení stavby
Investor :	Město Česká Lípa, nám. T.G. Masaryka č.p. 1, 470 36 Česká Lípa
Zpracovatel části :	Pavel Špringl, Jižní 1817, Česká Lípa, IČO 483 02 023
Hlavní projektant :	Ing. arch. Jiří Kňákal, autorizace ČKA č. 00 595

### 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 rozvody NN 0,4kV v rekonstruovaném objektu ve stupni dokumentace pro provedení stavby (DPS).

V rámci této části projektu je řešena nová vnitřní silnoproudá elektroinstalace v 1+5 NP, objektu SO 01 – Stavební úpravy budovy. V rámci řešení silnoproudu je proveden návrh provozního osvětlení dle ČSN EN 12464-1 a nouzového osvětlení dle ČSN EN 1838. Výpočty umělého i nouzového osvětlení jsou součástí samostatných příloh projektové dokumentace. Dále jsou součástí této PD zásuvkové rozvody, napájení jednotlivých technologických celků tj. zařízení vzduchotechniky, plynové kotelny, systému měření a regulace, fotovoltaické elektrárny a výtahu. Součástí PD jsou dále hlavní kabelové trasy, umístění a vnitřní náplň rozvaděčů a nový hromosvod a uzemnění objektu.

Kabelová silnoproudá přípojka NN 0,4kV (tj. rozvody v majetku provozovatele distribuční soustavy) nejsou součástí této PD. Pro napojení silnoproudé elektroinstalace bude využito kabelových NN rozvodů ČEZ distribuce a.s.

Stávající elektroinstalace bude kompletně demontována.

### 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.



Název akce : Rekonstrukce objektu č.p. 2983 v ulici U Synagogy v České Lípě  
D.1.4. Technika prostředí staveb / Silnoproudá elektrotechnika vč. osvětlení  
DPS – Dokumentace pro provedení stavby

- 2.04** Na zařízení provede montážní organizace funkční a provozní zkoušky. Dle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6 ed.2 provede výchozí revizi a zprávu o revizi. V určených lhůtách musí být prováděny pravidelné revize elektrických zařízení.

### 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 2000-5-54 ed.3</b>	Elektrické instalace nízkého napětí Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojován
<b>ČSN 33 2000-7-701 ed.2</b>	Elektrické instalace nízkého napětí Prostory s vanou nebo sprchou
<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>ČSN EN 62 305-1÷4 ed.2</b>	Ochrana před bleskem
<b>ČSN 73 0802</b>	Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty
<b>ČSN 73 0848</b>	Požární bezpečnost staveb - Kabelové rozvody
<b>Vyhl. 23/2008</b>	Vyhláška o technických podmínkách požární ochrany staveb
<b>Vyhl. 48/1982 Sb. část 11</b>	Vyhláška o základních požadavcích k zajištění bezpečnosti práce
<b>Vyhl. 50/1978 Sb.</b>	Vyhláška ČÚBP o odborné způsobilosti v elektrotechnice
<b>Vyhl. 183/2006 Sb.</b>	Stavební zákon (+následné změny)
<b>Zákon 309/2006 Sb.</b>	O zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

**Nařízení vlády č. 361/2007 Sb.,** kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci



Název akce : Rekonstrukce objektu č.p. 2983 v ulici U Synagogy v České Lípě  
D.1.4. Technika prostředí staveb / Silnoproudá elektrotechnika vč. osvětlení  
DPS – Dokumentace pro provedení stavby

#### 4. TECHNICKÉ ÚDAJE

##### 4.01 Provozní soustava:

- 3/N/PE ~ 50Hz, 400V / 230V, TN-C-S

##### 4.02 Energetická bilance:

- instalovaný příkon :  $P_{I01} = 193,0 \text{ kW}$
- soudobý příkon :  $P_{P01} = 131,0 \text{ kW}$
- hlavní jistič před elektroměrem :  $I_{N01} = 200 \text{ A}$

##### 4.03 Měření spotřeby elektrické energie:

- nepřímé měření v rozvaděči RE+RH (m.č. 133 v 1NP)

##### 4.04 Stupeň důležitosti dodávky elektrické energie:

- 1. stupeň
  - nouzové osvětlení (*samostatná svítidla s vlastním zdrojem – baterkou*)
  - serverovna (napájení ze záložního zdroje – dieselagregát o výkonu 22 kVA)
- 3. stupeň dle ČSN 34 1610 pro ostatní spotřebiče

##### 4.05 Prostory z hlediska úrazu elektrickým proudem:

- podle účelu užívání jednotlivých částí prostor a dle předpokládaných podmínek provozu jednotlivých dílčích částí stavby a technologických celků se jedná z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem o prostory normální, nebezpečné a zvlášť nebezpečné

##### 4.06 Vnější vlivy:

- jsou stanoveny protokolárně (PROTOKOL č. D.1.4 – 01 viz. samostatná část PD)

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

- automatickým odpojením od zdroje:

###### 4.06.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

###### 4.06.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 laicky 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/)*

##### 4.08 Ochrana proti zkratu a nedovoleným nadproudům:

- ochrana proti zkratu navržena v souladu s ČSN EN 60909-0 ed. 2
- ochrana proti přetížení navržena v souladu s ČSN 33 2000-5-52 ed.2, ČSN 33 2000-4-473 a ČSN 33 2000-4-43 ed.2

##### 4.09 Ochrana proti přepětí:

- stupeň 1 - svodič přepětí typu B v hlavním rozvaděči



Název akce : Rekonstrukce objektu č.p. 2983 v ulici U Synagogy v České Lípě  
D.1.4. Technika prostředí staveb / Silnoproudá elektrotechnika vč. osvětlení  
DPS – Dokumentace pro provedení stavby

- stupeň 2 - svodiče přepětí typu C v podružných rozvaděčích
- stupeň 3 - svodiče přepětí typu D na jednotlivých přístrojích

#### 4.11 Začátek rozvodů:

- rozpojovací a jistící skříň SR4 v obvodovém zdivu objektu

#### 4.12 Konec rozvodů:

- na jednotlivých přístrojích a zařízeních silnoproudé elektroinstalace

#### 4.13 Druh a způsob uzemnění:

- v objektu bude zřízeno ochranné pospojování dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 pomocí hlavní ochranné přípojnice EP
- objekt bude vybaven novou hromosvodovou a zemnicí soustavou

## 5. TECHNICKÝ POPIS

### 5.01 Napojení na silnoproudé rozvody 0,4 kV

Potřebný výkon pro spotřebu elektrické energie v rekonstruovaném objektu SO 01 bude zajištěn ze stávajících silnoproudých rozvodů 0,4 kV.

Zásobování objektu elektrickou energií, v celkové hodnotě 131 kW, bude zajištěno z rozpojovací a jistící přípojkové skříně SR4, která je osazena v obvodovém zdivu objektu a je v majetku ČEZ Distribuce, a.s. Potřebný výkon pro spotřebu elektrické energie bude zajištěn výměnou stávajícího hlavního domovního kabelového vedení. Nové HDV (kabel 1-CYKY 3+120+70) bude vedeno z výstupních svorek rozpojovací a jistící skříně SR4 do elektroměrové části hlavního rozvaděče ozn. RE+RH. Hlavní domovní vedení (HDV) a distribuční měření RE musí odpovídat technickým podmínkám dle platných ČSN a připojovacím podmínkám ČEZ Distribuce, a.s. Hlavní domovní vedení bude provedeno v soustavě TN-C čtyřvodičově a bude v celé délce bez přerušení neměřené části a bude uloženo samostatně tak, aby byla zaručena mechanická odolnost a ztížen nedovolený odběr elektřiny. Kabel bude uložen do trvale uzavřené, nerozebíratelné a mechanicky odolné trubky (PE-HD).

### 5.02 Měření spotřeby el. energie a rozvaděč RH.

V místnosti č. 133 – Rozvodna NN bude osazen nový skříňový rozvaděč RE+RH. V přírodním poli rozvaděče RE bude provedeno distribuční nepřímé měření spotřeby elektrické energie s hlavním jističem před elektroměrem 200 A. Vstupní pole rozvaděče s distribučním měřením bude prostorově oddělené, zakryté a zaplombované. Pole měření bude vybaveno systémem pro měření a regulaci přebytků elektrické energie vyrobené ve fotovoltaické elektrárně. Elektroměr s rozpoznáním směru proudu, regulátory ad. viz. samostatná část projektu FVE.

Vývodová část hlavního rozvaděče RH bude sloužit pro napájení podružných rozvaděčů elektroinstalace v jednotlivých podlažích ozn. RS-1÷5 a dále pro napájení technologických celků vyskytujících se v objektu tj. rozvaděčů vzduchotechniky, plynové kotelny, měření a regulace, výtahu, fotovoltaické elektrárny, fontány aj. Dále bude z RH napojen rozvaděč záložního zdroje R-DA, ze kterého bude provedeno napájení rozvaděče serverovny RS-Z.

V rozvaděči RH bude instalována ochrana proti přepětí typu B a bude zde provedena doplňková ochrana při dotyku se živou částí proudovými chrániči  $I_{\Delta N} = 30 \text{ mA}$  (dle ČSN 33-2000-4-41 ed.2).

### 5.03 Záložní zdroj elektrické energie

Pro zajištění chodu serverů při výpadku provozního napájení bude pomocí náhradního zdroje zajištěno zálohové napájení požadovaných okruhů.



Název akce : Rekonstrukce objektu č.p. 2983 v ulici U Synagogy v České Lípě  
D.1.4. Technika prostředí staveb / Silnoproudá elektrotechnika vč. osvětlení  
DPS – Dokumentace pro provedení stavby

Požadovaný výkon záložního napájení je uvažován 22 kVA/400V a bude zajištěn z diesel agregátu, který bude umístěn v samostatné místnosti v 1NP (m.č. 123A). Rozvaděč náhradního zdroje R-DA (součástí dodávky) bude napájen z RH a bude v něm proveden automatický zások při výpadku provozního napájení.

Z rozvaděče R-DA bude napojen rozvaděč serverovny ozn. RS-ZS ve 2NP v m.č. 223, ze kterého budou napojeny okruhy vyžadující záložní napájení pro zařízení výpočetní techniky dle požadavků uživatele. Pro překlenutí času rozběhu diesel agregátu budou v serverovně instalovány 1f. stojanové UPS (3x 3000VA – L1,L2,L3) – nejsou součástí této PD.

#### 5.04 Vnitřní silnoproudé rozvody

Veškeré vnitřní rozvody silnoproudé elektroinstalace jsou uvažovány v materiálové základně Cu kabely typu CYKY. Vnitřní rozvody jsou provedeny v síti 3+PE+N/TN-C-S. Elektroinstalace je v objektu ve skrytém provedení. Kabely budou vedeny v příčkách, v podhledech, konstrukcích stropů a podlah a v montovaných příčkách. V podhledech budou kabely uloženy do kabelových drátěných žlabů. Ve vedlejších trasách budou kabely vedeny v příčkách pod omítkou.

V částech objektu v 1., 2. a 3.NP jsou součástí interiéru montované příčky, které jsou konstrukčně připraveny pro možnost protažení kabelů a pro montáž zásuvek pro jednotlivá pracoviště. Výška zásuvek bude 50 cm nad podlahou (tj. pod pracovní deskou stolu).

V části 2.NP budou zásuvky (přístroje modulu 45x45) osazeny do dvoukomorového podparapetního kanálu, který bude sloužit zároveň i pro rozvody a zásuvky slaboproudé elektroinstalace. Příводы do podparapetního systému budou vedeny z hlavní trasy v kabelovém drátěném žlabu na chodbě do kanceláří a zde v podhledech k obvodové zdi a svodem v pevných protahovacích trubkách pod omítkou do daného kanálu.

Ve 3.NP bude hlavní kabelová trasa vedena v drátěných žlabech v sádkartonem zakrytované části, ve které budou odděleně silnoproudé a slaboproudé rozvody a rozvody vzduchotechniky.

Pro instalaci ve 4. NP budou kabely v hlavní trase uloženy do zakrytovaného kabelového žlabu v 5.NP, který bude v m.č. 509 (archiv) veden pod stropem a v m.č. 510 (půda na podlaze). Svody ve 4.NP od stropu k zásuvkám pro stoly v kancelářích (mezi okny) budou vedeny v podparapetním kanále ve tvaru „T“. Ve vodorovné části budou osazeny silnoproudé zásuvky 230V společně s datovými zásuvkami. V m.č. 414, 416, 417 a 420 jsou mezi okny vyzdívky. Zde je možné provést skryté uložení a použít instalaci bez kanálů

Okruhy vnitřní silnoproudé elektroinstalace v jednotlivých podlažích budou napojeny z podružných rozvaděčů RS-\_. V podružných patrových rozvaděčích budou instalovány ochrany proti přepětí typu C a doplňková ochrana při dotyku se živou částí provedená proudovými chrániči  $I_{\Delta N} = 30 \text{ mA}$  (dle ČSN 33-2000-4-41 ed.2). Z rozvaděčů RS-\_- budou napojeny světelné a zásuvkové okruhy, vnitřní jednotky klimatizací, ventilátory pro odvětrání sociálních zařízení, pohony okenních žaluzií, osoušeče na ruce, automatické splachování, žetonové automaty pro otvírání dveří a příp. další prvky dle požadavků ostatních profesí a uživatele.

V objektu budou instalovány zásuvky pro připojení zařízení spotřební elektroniky, počítačů, tiskáren aj. zařízení výpočetní techniky. Tyto zásuvky budou chráněny 3. stupněm ochrany před přepětím (jemná ochrana instalována v zásuvce vždy pro daný počet přístrojů daného okruhu) a budou barevně odlišeny. Zásuvky budou ve vybraných prostorech instalovány do dvoukomorového podparapetního kanálu, který bude sloužit i pro rozvody a zásuvky slaboproudých technologií. Zásuvkové okruhy budou chráněny (kromě okruhů pro napájení zařízení výpočetní techniky - viz. bod 2.09.b) proudovými chrániči s reziduálním proudem 0,03A (podle ČSN 33 2000-4-41 i v prostorách normálních pro zásuvky užívané osobami bez elektrotechnické kvalifikace).

Elektrické pohony venkovních žaluzií budou napojeny z podružných patrových rozvaděčů



Název akce : Rekonstrukce objektu č.p. 2983 v ulici U Synagogy v České Lípě  
D.1.4. Technika prostředí staveb / Silnoproudá elektrotechnika vč. osvětlení  
DPS – Dokumentace pro provedení stavby



RS-\_. Ovládání bude provedeno tlačítky pro každou žaluzii samostatně.

Z rozvaděče RS-1 v 1.NP je napojen systém nouzového volání na WC pro invalidy, který je instalován pro m.č. 124 s výstupem pro přivolání pomoci na recepci (m.č. 103). Před hlavním vstupem do objektu sloužící pro veřejnost (m.č. 101) je instalován orientační hlasový majáček s akustickým hlášením pro nevidomé (230V, IP64 - venkovní).

V prostoru garáže m.č. 146 a ve strojovně VZT (m.č. 134) jsou pro potřebu oprav a údržby instalovány kromě zásuvek 230V/16A i průmyslové zásuvky 400V/16A.

V rámci silnoproudé elektroinstalace bude provedeno napájení vzduchotechnických zařízení (jednotky a ventilátory) a klimatizačních jednotek (venkovní a vnitřní) aj.

Jednotky vzduchotechniky budou napájeny, řízeny a ovládány z rozvaděčů R-VZT\_ (1x v 1.NP a 1x v 5.NP), které budou součástí dodávky VZT.

Venkovní a vnitřní jednotky klimatizací budou napojeny v 1.NP z rozvaděče RH a v 5.NP z rozvaděče RS-5. Klimatizační jednotky serverovny ve 2.NP budou napájeny ze zálohovaného rozvaděče RS-Z. Pro jednotlivé venkovní jednotky budou z rozvaděčů vyvedeny samostatně jištěné kabely. Vnitřní jednotky budou napojeny také každá na samostatný jištěný vývod (viz. pokyny výrobce). Ventilátory pro odvětrání sociálních zařízení budou napojeny na světelné okruhy. Ovládání bude provedeno souběžně s osvětlením s časovým doběhem.

Pro napájení a řízení zařízení plynové kotelny bude v m.č. 504 v 5.NP osazen rozvaděč R-ÚT, který bude jako kompletní systém součástí dodávky.

Ovládací a řídicí prvky a kabelová propojení mezi jednotlivými částmi daných zařízení budou součástí dodávky technologických celků a součástí systému MaR, který je samostatnou částí této PD. Spínání, řízení a ovládání jednotlivých zařízení bude provedeno dle požadavků profese vzduchotechniky, chlazení a topení.

Na střeše objektu budou instalovány panely systému fotovoltaické elektrárny o výkonu 27,6 kW/400V. Strojovna FVE se střídačem (rozvaděč R-FVE) a ostatními prvky technologie je v m.č. 506 v 5.NP. V rámci tohoto projektu bude provedeno kabelové propojení z R-FVE do hlavního rozvaděče a úprava měření (osazení elektroměru se systémem pro rozpoznání směru proudu). Případné vyrobené přebytky budou využity pro ohřev TUV v bojleru. Systém FVE je samostatnou složkou projektové dokumentace.

## 5.05 Osvětlení

Tato část projektu řeší návrh osvětlovacích soustav v jednotlivých prostorech 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 podrobnosti předepsané ČSN pro návrhy osvětlení jsou součástí protokolů výpočtů osvětlení, které jsou samostatnou částí PD. Osvětlení v daných prostorech je provedeno dle technických parametrů a zároveň dle požadavků a návrhu architekta.

**Tabulkově jsou předepsány hodnoty pro :**

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

**Podmínky výpočtu, plán údržby:**

Výpočet osvětlení byl proveden za následujících předpokladů (počáteční podmínky):

- přesnost výpočtu:  $\pm 10\%$
- udržovací činitel: počítán pro každý prostor
- údržba a čištění osvětlovacích soustav budou prováděny v pravidelných lhůtách

**Hlavní osvětlení:**

Osvětlení je v části rekonstruovaného objektu navrženo přisazenými (stropními,



Název akce : Rekonstrukce objektu č.p. 2983 v ulici U Synagogy v České Lípě  
 D.1.4. Technika prostředí staveb / Silnoproudá elektrotechnika vč. osvětlení  
 DPS – Dokumentace pro provedení stavby

nástěnnými) a příp. závěsnými svítidly. V částech objektu s novými kazetovými podhledy budou instalována svítidla v zapuštěném provedení do rastrového podhledu. Pro nové osvětlení bude v celém rozsahu použito svítidel s LED moduly. Výška instalace svítidel bude provedena dle provozních požadavků v součinnosti s návrhem architekta a s ostatními technologickými rozvody.

Ovládání světelných okruhů bude rozděleno do jednotlivých sekcí dle stavebních dispozic a požadavků na provoz a bude provedeno přes ovládací prvky v podružných rozvaděčích RS\_, nebo přímo spínači, přepínači a pohybovými čidly. Způsob ovládání a rozdělení do okruhů je patrný z výkresů půdorysů a rozvaděčů. Doporučená výška ovládacích prvků je 120÷130 cm nad dokončenou podlahou.

Osvětlení společných prostor (tj. část 1.NP, část 2.NP a schodiště v 5 podlažní části) a venkovní osvětlení (zemní svítidla u vstupu a schodiště a v zastřešené části „podloubí“ v 1.NP) budou ovládána z prostoru recepce (m.č. 103). Zde budou umístěny přepínače AUT x 0 x R. V provozu AUT bude osvětlení ovládáno pohybovými detektory. Venkovní osvětlení bude ještě dále řízeno soumrakovým spínačem a digitálními spínacími hodinami.

Všechna svítidla a ovládací prvky budou dodány v předepsaném krytí dle IP kódu (viz legenda).

#### **Nouzové osvětlení:**

V souladu s ČSN EN1838 Světlo a nouzové osvětlení a ČSN 73 0802+Z1 čl.8.14.2 musí být v případě výpadku elektrického napájení zajištěna intenzita osvětlení na srovnávací rovině v prostoru únikových cest  $E_{min} = 1 \text{ lx}$ . Protipanikové osvětlení je řešeno jako bezpečnostní prvek v případě výpadku plného provozního osvětlení.

Nouzová svítidla budou umístěna ve směrech úniků a u únikových východů (jako nástěnná s piktogramy se symboly vyznačujícími směr úniku). Pro protipanikové osvětlení budou použita samostatná přisazená stropní svítidla. Dále budou svítidla nouzového osvětlení instalována u hasicích zařízení. Místa hydrantů a hasicích přístrojů musí být osvětlena MIN. na hodnotu 5 lx.

V nových prostorech budou rozmístěna nouzová LED svítidla s integrovanými záložními bateriovými zdroji. Při ztrátě provozního napětí dojde k rozsvícení nouzových svítidel s vlastním napájením. Doba funkčnosti svítidel nouzového osvětlení bude minimálně 1 hodina. Vybraná svítidla budou navíc doplněna piktogramy s označením východů a hydrantů a hasicích přístrojů.

#### **Poznámka:**

Při případné záměně navržených svítidel provozního i nouzového osvětlení jinými typy s odlišnými technickými parametry (světelný tok, účinnost, křivka svítivosti, ...), bude nutné provést nové výpočty s dodržením předepsaných normativních a uživatelských podmínek.

### **5.06 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. V objektu bude zřízeno ochranné pospojování pomocí hlavní ochranné přípojnice EB. Na tuto přípojnici budou přichyceny ochranné vodiče, uzemňovací přívody, konstrukční kovové části budovy, technologických zařízení, ústředního vytápění, vzduchotechniky a další kovová potrubí uvnitř budovy. 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  $CYY \ 1 \times 25 \text{ mm}^2 - 1 \times 6 \text{ mm}^2$ .

### **5.07 Přepět'ová ochrana**

Pro ochranu elektrické instalace a spotřebičů uvnitř objektu je v objektu provedena dle



Název akce : Rekonstrukce objektu č.p. 2983 v ulici U Synagogy v České Lípě  
D.1.4. Technika prostředí staveb / Silnoproudá elektrotechnika vč. osvětlení  
DPS – Dokumentace pro provedení stavby

ČSN EN 62305-4 ed.2 koordinovaná třístupňová ochrana proti přepětí (SPD - přepětové ochranné zařízení). V rozvaděči RH bude provedena ochrana třídy I tj. hrubá (B), v podružných rozvaděcích ochrana třídy II střední (C). Stupeň III (jemná ochrana - D) se doporučuje osazovat k citlivým elektronickým zařízením.

## 5.08 Bleskosvod a uzemnění

Stávající objekt bude chráněn před bleskem a ostatními atmosférickými vlivy novým systémem ochrany před bleskem (LSN).

Pro objekt je dle ČSN EN 62305-2 ed.2 stanovena hladina ochrany před bleskem LPL III. Systém ochrany je dimenzován pro třídu III, tj. velikost ok mřížové jímací soustavy je 15x15m, poloměr valcí se koule  $r=45m$ .

Aby se snížilo skutečné riziko na tolerovanou hodnotu jsou použita níže popsaná ochranná opatření.

### **Vnější LPS, jímací soustava a svody**

Na vodorovné části střechy (nad 2.NP, část nad 5.NP) bude provedena nová jímací mřížová soustava, která bude tvořena sítí s oky 15x15m. Mřížová soustava bude doplněna pomocnými jímáči. Na části střechy nad 5.NP je LPS navržena jako hřebenová soustava s pomocnými jímáči. Nové jímací vedení bude provedeno drátem AlMgSi  $\varnothing=8mm$  na podpěrách vedení dle daného tvaru střechy a použité krytiny. Vzdálenost mezi jednotlivými podpěrami vedení nemá přesáhnout 1m. Tato podmínka platí pro všechna LPS vedení na střeše i pro svody.

Pro ochranu objektu a zařízení na střeše (panely FVE) je zvolena metoda ochranného úhlu. Ochranný úhel je vypočítán pro třídu ochrany před bleskem LPL III. Předepsaná izolační vzdálenost "s" jímací soustavy od panelů FVE je na střeše nad 2.NP 0,4m. Na střeše nad 5.NP 0,45m. Na střeše budou pro ochranu použity pomocné jímáče, které budou pomocí svorek spojeny s jímacím vedením. Pro jímací tyče  $h=3m$  je ochranný úhel nad vrchní hranou panelů FVE  $75,3^\circ$ , pro tyče 1,5m je ochranný úhel  $77,2^\circ$ .

Objekt bude vybaven celkem 9 svody. Počet je navržen tak, aby došlo k co největšímu rozdělení bleskového proudu na jeden svod. Svody budou provedeny v dostatečné vzdálenosti od dveří a vstupů a od okenních otvorů. Umístění jednotlivých svodů je patrné z původní výkresové dokumentace. Svody lze v případě potřeby posunout dle požadavku stavby až o +/- 20%.

Svody budou v přiznaném provedení z drátu AlMgSi D8mm. Tyto budou u země zakončeny nerezovými zaváděcími tyčemi 16/1500mm 0,3m pod a +1,2m nad definitivním terénem. Nad zaváděcími tyčemi budou osazeny zkušební svorky. Dolní konec zaváděcích tyčí je spojen přímo se zemničem typu B.

### **Uzemnění**

Uzemňovací soustava bude společná pracovní a ochranná (viz též ČSN 33 2000–5–54 ed.2). Hodnota uzemnění každého svodu by neměla překročit  $10\Omega$ . Spojitost soustavy – max  $0,2\Omega$ .

Pro objekt je zvolena uzemňovací soustava typu B jako obvodový strojený zemnič, který je navržen zemnicím páskem FeZn 30x4 mm uloženým nastojato ve výkopu v MIN. hloubce 0,5m. V místech svodů budou z pásky vyvedeny drátové vývody FeZn D10mm, které jsou následně spojeny pomocí typizovaných svorek s dolními konci zaváděcích tyčí. Veškeré zemní spoje budou ošetřeny izolační páskou.

Nová zemnicí síť je propojena se stávajícím ochranným systémem. Spoje v zemi jsou zdvojené a opatřeny antikorozi ochranou.

Z důvodu bezpečnosti je doporučeno provozovateli osadit u svodů bezpečnostní tabulku s informací, že „Při bouřce je pohyb osob do vzdálenosti 3m od svodů zakázán“!



Název akce : Rekonstrukce objektu č.p. 2983 v ulici U Synagogy v České Lípě  
D.1.4. Technika prostředí staveb / Silnoproudá elektrotechnika vč. osvětlení  
DPS – Dokumentace pro provedení stavby



### 5.09 Protipožární opatření a bezpečnost práce

Na základě požadavku PBR bude u vchodu do objektu v m.č. 114 osazeno tlačítko nouzového vypnutí "TOTAL STOP" k vypnutí veškeré elektroinstalace v objektu. Tlačítko musí být přístupné pro HZS a chráněno před zneužitím a označeno příslušnými tabulkami.

Dle požadavku Vyhlášky č. 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb, Příloha 2 musí být kabely a vodiče funkční při požáru instalovány tak, aby alespoň po

dobu požadovaného zachování funkce nebyly při požáru narušeny okolními prvky nebo systémy.

Kabelové rozvody budou dále splňovat požadavky a ustanovení ČSN 73 0802 a ČSN 73 0848. Tlačítko "TOTAL STOP" jako zařízení sloužící k protipožárnímu zabezpečení musí být připojeno kabelem s funkčností v podmínkách požáru po dobu 30-ti minut.

V CHÚC v 1.NP objektu v prostorech s podhledem budou kabely a trasy v provedení s funkční integritou při požáru MIN. 15 minut. V ostatních prostorech CHÚC budou kabelové rozvody provedeny dle požadavků ČSN 33 2000-4-42 ed. 2, čl. 422.2.1. Kabely budou v souladu čl. 12.9.2 a 12.9.3 ČSN 73 0802 uloženy pod omítkou s krytím nejméně 10 mm.

Prostupy kabelových tras mezi požárními úseky budou protipožárně utěsněny. Kabelové rozvody sloužící pro napájení svítidel NO mohou být volně vedeny prostorem požárního úseku v případě, že hmotnost volně vedené kabeláže nepřesáhne 0,2 kg.m<sup>-3</sup> obestavěného prostoru nebo místnosti. Umístění svítidel nouzového osvětlení bude respektovat únikové cesty a umístění požárních hasících prostředků podle ČSN EN 1838.

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

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 prováděné 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

Projektová dokumentace byla zpracována dle platných norem ČSN a souvisejících předpisů. Nedílnou součástí technické zprávy je výkresová dokumentace.

Rozvody silnoproudé elektroinstalace musí být provedeny v souladu se všemi předpisy a ČSN platnými v době realizace. Dodavatelská firma musí zajistit vedení realizace stavby autorizovanou osobou ve smyslu zákona č. 360/1992Sb. ve znění pozdějších změn č. 164/1993Sb. a č. 275/1994Sb. na základě požadavku stavebního zákona. Při bouracích, stavebních a montážních pracích je nutné se řídit platnými předpisy a zákony.

Zařízení bude uvedeno do provozu až po provedení výchozí revize el. instalace dle ČSN 33 2000-6 ed.2, část 6: Revize.



Název akce : Rekonstrukce objektu č.p. 2983 v ulici U Synagogy v České Lípě  
D.1.4. Technika prostředí staveb / Silnoproudá elektrotechnika vč. osvětlení  
DPS – Dokumentace pro provedení stavby

## **7. PŘÍLOHA – REFERENČNÍ FOTO EL. PŘÍSTROJŮ A SVÍTIDEL**

### **1. Elektropřístroje**



Budou v zobrazeném tvarovém provedení. Materiál plast, barevné provedení v dezénu stříbrného kovu, kromě ve zprávě a specifikaci uvedených bílých a červených zásuvek.



Název akce : Rekonstrukce objektu č.p. 2983 v ulici U Synagogy v České Lípě  
D.1.4. Technika prostředí staveb / Silnoproudá elektrotechnika vč. osvětlení  
DPS – Dokumentace pro provedení stavby

2. Svítidla zapuštěná – skládané podhledy 1NP a 2NP – hliníková svítidla LED dle specifikace. Barva bílá



3. Svítidla přisazená – podhledy SDK, omítané stropy 1NP - 4NP – hliníková svítidla LED dle specifikace (kanceláře, místnosti sociálních zařízení). Barva bílá.



4. Svítidla přisazená a zavěšená – haly a chodby 2NP - 4NP – hliníková svítidla LED dle specifikace. Barva antracit.



5. Svítidla zavěšená – hala a požární schodiště 2NP – hliníková svítidla LED dle specifikace. Barva antracit.

