

CENTRUM AKTIVNÍCH SENIORŮ

SO 03 - CENTRUM AKTIVNÍCH SENIORŮ

Dokumentace pro provedení stavby

D-03.05 Elektroinstalace silnoproud

D-03.05–01 Technická zpráva

Číslo zakázky: 16-122-04/D-03.05
Zhotovitel: CHVÁLEK ATELIÉR s.r.o.
Kafkova 1064/12,
702 00 Ostrava - Moravská Ostrava

Hlavní projektant: Ing. arch. Tomáš Janča
Projektant: Ing. Filip Kocián
Vypracoval: Ing. Filip Kocián
Objednatel: Statutární město Frýdek-Místek
Radniční 1148
738 01 Frýdek-Místek
Datum: 10/ 2017

OBSAH

1. VŠEOBECNÁ ČÁST	3
1.1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O STAVBĚ	3
1.2. POUŽITÉ PODKLADY	3
1.3. NÁVAZNOST NA JINÉ OBJEKTY	3
1.4. PŘEDPISY A NORMY	3
2. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ	4
2.1. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE	4
2.1.1. <i>Napěťová soustava:</i>	4
2.1.2. <i>Ochrana před úrazem el. proudem:</i>	4
2.1.3. <i>Vnější vlivy</i>	5
2.2. BILANCE SPOTŘEBY ELEKTRICKÉ ENERGIE:	5
2.3. MĚŘENÍ A KOMPENZACE EL. ENERGIE	5
2.3.1. <i>Měření el. Energie</i>	5
2.3.2. <i>Kompensace el. Energie</i>	5
2.4. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ NAPÁJECÍCH OBVODŮ	5
2.5. NÁHRADNÍ ZDROJE, ZÁLOHOVANÉ ROZVODY	5
2.6. OSVĚTLENÍ	6
2.6.1. <i>Umělé osvětlení</i>	6
2.6.2. <i>Nouzové osvětlení</i>	6
2.7. ZÁSUVKOVÉ ROZVODY	6
2.8. ROZVODY PRO OSTATNÍ TZB PROFESE	7
2.8.1. <i>Zdravotechnika</i>	7
2.8.2. <i>Vzduchotechnika</i>	7
2.8.3. <i>MAR</i>	8
2.8.4. <i>Stavba</i>	8
2.8.5. <i>Požární bezpečnostní řešení</i>	8
2.8.6. <i>Slaboproudá zařízení</i>	10
2.9. KABELOVÉ ROZVODY	10
2.10. HROMOSVOD A UZEMNĚNÍ	11
2.10.1. <i>Výpočet rizika</i>	11
2.10.2. <i>Údržba a revize</i>	11
2.10.3. <i>Hromosvod</i>	12
2.10.4. <i>Uzemnění</i>	12
2.11. OCHRANNÁ OPATŘENÍ	15
2.11.1. <i>Ochrana proti přetížení a zkratu</i>	15
2.11.2. <i>Ochrana před přepětím</i>	15
2.11.3. <i>Hlavní a doplňující pospojování</i>	15
2.11.4. <i>Ochrana před nebezpečným dotykem:</i>	15
3. ELEKTROINSTALACE VŠEOBECNĚ	16
3.1. BEZPEČNOST PRÁCE	16
3.2. KVALIFIKACE MONTÁŽNÍCH PRACOVNÍKŮ A PRACOVNÍKŮ ÚDRŽBY	16
3.3. ZÁVAZNÉ PODKLADY K PŘEJÍMACÍMU ŘÍZENÍ	16
3.3.1. <i>Povinnosti zhotovitele a zpracování nabídky dle PD</i>	16
3.3.2. <i>Nutnou součástí dodávky bude:</i>	17
4. ZÁVĚR	17

1. Všeobecná část

1.1. Základní údaje o stavbě

Jedná se o novostavbu na místě původního objektu na ulici Anenská v obci Frýdek-Místek. Tento objekt se skládá z 3 patrové budovy a společenského sálu. Účel užívání objektu je ubytování – sociální služby.

1.2. Použité podklady

- Stavební dispozice
- Elektrotechnické normy a předpisy
- Požadavky ostatních profesí (VZT, ZTI, PBŘ,...)
- Požadavky investora, konzultace s provozovatelem během projektové přípravy

1.3. Návaznost na jiné objekty

Tato PD navazuje na požadavky ostatních TZB v budově – ZTI, topení, chlazení, VZT, SLP rozvody, apod. Dále pak na elektroinstalaci těchto objektů:

- Areálové osvětlení
- Přípojka NN

1.4. Předpisy a normy

Dodavatel se musí podřídit normám a předpisům platným v ČR v době realizace prací, a zejména normám a požadavkům platným při odběru elektrické energie a vydaných rozvodným závodem, a dále požadavkům Telekomunikačního úřadu a Požárního sboru.

Dodavatel se spojí s jednotlivými technickými úseky a podřídí se jejich normám a požadavkům. Zejména musí být dodrženy následující normy:

- | | |
|-------------------------|--|
| - ČSN 33 2000-1 ed.2 | Elektrické instalace nízkého napětí - Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice |
| - ČSN 33 2000-4-41ed.2 | Elektrotechnické předpisy – ochrana před úrazem elektrickým proudem. |
| - ČSN 33 2000-4-42ed.2 | Elektrotechnické předpisy – ochrana před účinky tepla. |
| - ČSN 33 2000-4-43ed.2 | Elektrotechnické předpisy – ochrana proti nadproudům. |
| - ČSN 33 2000-4-444 | Elektrotechnické předpisy – Ochrana před napěťovým a elektromagnetickým rušením |
| - ČSN 33 2000-4-473 | Elektrotechnické předpisy – Opatření k ochraně proti nadproudům |
| - ČSN 33 2000-5-51ed.3 | Elektrické instalace nízkého napětí – Všeobecné předpisy. |
| - ČSN 33 2000-5-52ed.2 | Elektrické instalace nízkého napětí – Elektrická vedení. |
| - ČSN 33 2000-5-534 | Elektrické instalace nízkého napětí – Přepětíová ochranná zařízení. |
| - ČSN 33 2000-5-537 | Elektrické instalace nízkého napětí – Přístroje pro odpojování a spínání. |
| - ČSN 33 2000-5-54ed.3 | Elektrické instalace nízkého napětí – uzemnění a ochranné vodiče. |
| - ČSN 33 2000-5-559ed.2 | Elektrické instalace nízkého napětí – Svítidla a světelná instalace. |
| - ČSN 33 2000-5-56ed.2 | Elektrické instalace nízkého napětí – Zařízení pro bezpečnostní účely. |
| - ČSN 33 2000-6 | Elektrické instalace nízkého napětí - Revize |
| - ČSN 33 2000-7-701ed.2 | Elektrické instalace nízkého napětí – Prostory s vanou nebo sprchou. |
| - ČSN 33 2000-7-704ed.2 | Elektrické instalace nízkého napětí – Elektrická zařízení na staveništích a demolicích. |
| - ČSN 33 2000-7-714ed.2 | Elektrické instalace nízkého napětí – Zařízení pro venkovní osvětlení |
| - ČSN 33 2130ed.3 | Elektrické instalace nízkého napětí – vnitřní elektrické rozvody. |
| - ČSN EN 62 305-1ed.2 | Ochrana před bleskem - Obecné principy |
| - ČSN EN 62 305-2ed.2 | Ochrana před bleskem - Řízení rizika |
| - ČSN EN 62 305-3ed.2 | Ochrana před bleskem - Hmotné škody na stavbách a ohrožení života |
| - ČSN EN 62 305-4ed.2 | Ochrana před bleskem - Elektrické a elektronické systémy ve stavbách |

- ČSN 33 1310ed.2 Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace
- ČSN 33 1500 Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení
- ČSN 33 2030 Elektrostatika - Směrnice pro vyloučení nebezpečí od statické elektřiny
- ČSN 33 2040 Elektrotechnické předpisy. Ochrana před účinky elektromagnetického pole 50 Hz v pásmu vlivu zařízení elektrizační soustavy
- ČSN 33 2160 Elektrotechnické předpisy. Předpisy pro ochranu sdělovacích vedení a zařízení před nebezpečnými vlivy trojfázových vedení VN, VVN a ZVN
- ČSN 33 3060 Elektrotechnické předpisy. Ochrana elektrických zařízení před přepětím
- ČSN EN 50110-1ed. 3 Obsluha a práce na elektrických zařízeních
- ČSN EN 12464-1 Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 1: Vnitřní pracovní prostory
- ČSN EN 1838 Světlo a osvětlení – Nouzové osvětlení
- ČSN 33 0010ed.2 Elektrotechnické předpisy - Rozdělení a pojmy
- ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

Zmíněné normy nejsou kompletní základnou, pro jednotlivé výrobky, montážní postupy a činnosti spojené se zhotovením daného objektu. Normy jsou zde nahlíženy dle specifik této profese. Uvedené normy jsou vždy brány včetně všech změn a oprav vydaným k danému datu. V případě, že u některých norem dochází k souběhu platnosti, doporučuje se postupovat dle normy novější.

2. Technické řešení

2.1. Základní technické údaje

2.1.1. Napěťová soustava:

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

Místo rozdělení PEN na PE + N: Hlavní rozvaděč RHA

2.1.2. Ochrana před úrazem el. proudem:

Základní (normální)

- automatickým odpojením od zdroje
- dvojitá nebo zesílená izolace

Ochrana při poruše (doplněná)

1. automatické odpojení od zdroje a
 - doplňující pospojování, nebo
 - chránič, nebo
 - doplňková izolace
2. Dvojitá nebo zesílená izolace a
 - elektrické oddělení, nebo
 - chránič, nebo
 - doplňková izolace

Zvýšená ochrana je navržena ochranným pospojováním a proudovými chrániči. Proudové chrániče s $\Delta I < 30 \text{ mA}$ budou navrženy pro zásuvkové vývody na pracovištích, kde lze předpokládat použití elektrických předmětů třídy I, pro zásuvkové vývody, které budou sloužit pro připojení spotřebičů používaných ve venkovním prostředí, případně kde si to vyžádá zadavatel technologie a v prostorech se zvýšeným nebezpečím úrazu elektrickým proudem. A pro zásuvkové okruhy se zásuvkami pro všeobecné použití, přístupné laikům. V prostorách se zvýšeným nebezpečím úrazu elektrickým proudem (místnosti s odtokovými kanály) bude provedeno i místní ochranné pospojování. Ochrana před atmosférickými vlivy dle ČSN 62 305 ed.2.

2.1.3. Vnější vlivy

Protokol vnějších vlivů bude zpracován v dalším stupni PD.

2.2. Bilance spotřeby elektrické energie:

Vypočtené podílové maximum:	Pi (kW)	soud.	Ps (kW)
ZTI	0,5	1	0,5
VZT+chlazení+MAR	24,8	0,7	17,3
Osvětlení	8,2	0,8	6,6
Technologie - okna, žaluzie, vitríny	6,25	0,8	5
Technologie (zásuvky, apod.)	12	0,6	7,2
Výtah	4,6	1	4,6
Topení	0,12	1	0,12
Vyhřívání žlabů	10	1	10
Ostatní	10	1	10

Objekt celkem: 76,5 61,3 kW

Soudobost mezi odběry 0,8

Celkem 49kW

Výpočtový proud: 74.5A

Jistič před elektroměrem: B80A/3

Spotřeba elektrické energie - předběžná provoz 12hod. denně (bez So a Ne): 190 MWh/rok

2.3. Měření a kompenzace el. energie

2.3.1. Měření el. Energie

Fakturační měření elektrické energie bude přímé, umístěno bude v elektroměrovém pilíři mimo objekt. Tuto část řeší jiná část PD.

2.3.2. Kompenzace el. Energie

Vzhledem k charakteru objektu nebude řešeno.

2.4. Technické řešení napájecích obvodů

Objekt bude napojen na distribuční síť PDS – ČEZ Distribuce, a.s. z přeložené rozpojovací skříně RIS – viz venkovní objekty, na základě žádosti o připojení.

Vedle přeložené skříně RIS bude zbudován elektroměrový pilíř a objekt napojen areálovou trasou NN. Ze skříně bude proveden samostatný kabelový vývod do rozvaděče RHA. Z hlavního rozvaděče RHA budou provedeny samostatné kabelové vývody na podružné rozvaděče:

- Rozvaděč RS1 – z tohoto rozvaděče budou napojeny samostatně místnosti v 1.NP a ostatní spotřeba na daném patře (osvětlení, zásuvky ,a pod)
- Rozvaděč RS2 – z tohoto rozvaděče budou napojeny samostatně místnosti v 2.NP a ostatní spotřeba na daném patře (osvětlení, zásuvky ,a pod)
- Rozvaděč RS3 – z tohoto rozvaděče budou napojeny samostatně místnosti v 3.NP a ostatní spotřeba na daném patře (osvětlení, zásuvky ,a pod)

Rozvaděč výtahu bude napojen samostatně z hlavního rozvaděče RHA.

Rozvaděč RPO bude napojen samostatně z hlavního rozvaděče RHA.

2.5. Náhradní zdroje, zálohované rozvody

V budově bude samostatný centrální bateriový systém CBS. V rozvaděči RPO bude umístěn náhradní zdroj 230VAC/24 VDC s připojenými bateriemi na výstupu 24VDC. Tento zdroj ej určen pro napájení tlačítek CENTRAL a TOTAL stop. Projektant doporučuje uživateli, provádět pravidelnou údržbu těchto zdrojů – měření kapacity baterií, funkčnosti zdroje, apod. aby nedocházelo k nechtěným výpadkům napájení budovy.

Ostatní náhradní zdroje nejsou součástí této PD – zajišťují si ostatní profese samostatně.

2.6. Osvětlení

2.6.1. Umělé osvětlení

Osvětlení v objektu bude navrženo v LED provedení. Typy svítidel budou řešeny v součinnosti s investorem a architektem objektu. Svítidla budou instalována na strop, do podhledů, na stěny, na sloupky, zafrézovány dle potřeby. Jejich krytí musí odpovídat danému prostředí. Ovládání osvětlení bude řešeno pomocí vypínačů, tlačítek a pohybových čidel. Ovládání světla v chodbách, schodištích, toaletách bude pomocí pohybových čidel.

Vybraná svítidla na fasádě a Led pásy na venkovních přístřešcích ,budou ovládána kombinací:

- Soumrakové čidlo
- Roční spínací hodiny
- ručně

2.6.2. Nouzové osvětlení

Nouzové osvětlení bude řešeno svítidly LED napájené pomocí CBS s dobou autonomie 1 hod. Tato CBS bude napojena z rozvaděče RPO.

Jedná se o okruhovou 24V DC centrálu, čtyři 3A okruhy. Maximálně 20svítidel na jeden okruh.

Parametry CBS:

- Kapacita baterií je 24Ah.
- Rozměry: 800×400×186mm
- Váha: 37,5kg
- Krytí: IP20
- Okolní teplota: -5°C až 25°C
- Hladina hluku: 35dB

Jednotka musí být v protipožárním provedení EI a EW 60.

Návrh nouzového osvětlení vychází z požadavků ČSN EN 1838. Nouzového osvětlení musí mít zajištěnou dodávku ze dvou na sobě nezávislých napájecích zdrojů.

Typ navrženého osvětlení:

1. Nouzové únikové osvětlení - druh nouzového osvětlení, které zajišťuje bezpečnost lidí opouštějících prostor
2. Nouzové osvětlení únikových cest - druh nouzového osvětlení, které zajišťuje osvětlení únikových cest, vedoucích k východům

Přesný popis a návrh osvětlení (včetně jeho realizace) je uveden v ČSN EN 1838 čl.4.2

3. Protipanické osvětlení - jedná se o druh nouzového osvětlení rozsáhlých prostorů, které má zabránit panice a poskytnout osvětlení umožňující lidem dosáhnout místa, odkud může být rozeznána úniková cesta

Přesný popis a návrh osvětlení (včetně jeho realizace) je uveden v ČSN EN 1838 čl.4.3

4. Nouzové osvětlení prostorů s velkým rizikem

Přesný popis a návrh osvětlení (včetně jeho realizace) je uveden v ČSN EN 1838 čl.4.4

Obecně platí, že je nutné dodržovat pokyny v ČSN EN 1838, včetně všech navazujících norem.

2.7. Zásuvkové rozvody

Rozmístění zásuvek bude přizpůsobeno interiéru a požadavkům uživatele. Přívod k zásuvkám bude veden pod omítkou. Rozmístění zásuvek v umývárkách a sprchách bude provedeno dle normy ČSN 33 2000-7-701. Rozmístění zásuvek v místnostech s umyvadly bude provedeno dle normy ČSN 33 2130 v platné edici. Veškeré zásuvky přístupné laikům se jmenovitým proudem do 20A (včetně) budou napojeny přes proudový chránič s reziduálním proudem 30mA - až na několik výjimek:

- zásuvky určené k použití pod dozorem znalé nebo poučené osoby (např. v některých komerčních nebo průmyslových provozech)
- zvláštní zásuvky určená pro připojení speciálního druhu zařízení (kancelářská a výpočetní technika nebo chladničky, tj. zásuvky pro napájení zařízení, jehož nežádoucí vypnutí by mohlo být příčinou značných škod)

- Tyto výjimky se nevztahují pro prostory (dle ČSN 33 2000-5-51 ed. 2), nebezpečné nebo zvlášť nebezpečné, kde není použito doplňkové ochrany pospojováním. Zásuvky napojené přes proudový chránič budou barevně odlišeny (popř. označeny) od zásuvek napojených bez proudového chránič. Dodavatel je povinen seznámit uživatele s výše uvedenými výjimkami a barevným značením.

Ve 2 vybraných místech budou instalovány podlahové krabice, přívod do těchto krabic bude zajištěn VPC chráničkou (2x), která bude vyústěna v přechodové protahovací krabici ve výšce 40cm a z této krabice budou pokračovat opět 2 chráničky do podhledu, kde budou volně vyústěny.

2.8. Rozvody pro ostatní TZB profese

2.8.1. Zdravotechnika

Pro profesi ZTI budou instalovány vývody na pisoáry, trať budou součástí dodávky ZTI. Dále se budou instalovat vývody pro vyhřívané vpusti.

2.8.2. Vzduchotechnika

Pro tuto profesi bude zajištěno napojení těchto zařízení:

Položka	Název	Množství	Místnost č.	Ovládání	Elektroinstalace	Poznámka
1	2	3	4	7	8	9
	CAS F-M					
	Zařízení č.1: Větrání kulturního sálu					
1	Kompaktní rekuperační jednotka závěsná FR 06EL-CAV, s elektrickým ohřevem	1 ks	1.07	vlastní MaR	12 kW / 400V	
	Zařízení č.2: Větrání šatny a umývárny žen					
2	Ventilátor do kruhového potrubí K 250 EC sileo	1 ks	1.04		115W / 230V / 0,874A	
	Zařízení č.3: Větrání sprchy žen					
3	Ventilátor do kruhového potrubí K 250 EC sileo	1 ks	1.05		115W / 230V / 0,874A	
	Zařízení č.4: Větrání šatny mužů					
4	Ventilátor do kruhového potrubí K 250 EC sileo	1 ks	1.05		115W / 230V / 0,874A	
	Zařízení č.5: Větrání WC 1.NP, 2.NP, 3.NP					
5	Ventilátor MUB 025 315EC Poti	1 ks	Podkroví		157W / 230V / 1,26 A	
	Zařízení č.6: Neobsazeno					
	Zařízení č.7: neobsazeno					
	Zařízení č.8: Klimatizace učeben a kanceláří					
8	Systém MULTI V S	1 kpl				
	Venkovní jednotka	1 ks	Na fasádě	vlastní MaR	8,7 kW / 400V / 26,3A Jištění 30A	

		Vnitřní jednotka nástěnná	13 ks	1.12, 2.03, 2.04- 2x,2.05, 2.08-2x, 3.03, 3.04-2x, 3.06, 3.07, 3.08		prosmyčkovat na společné jištění 230V jistič 16A, charkteristika C	max 7 ks jednotek na jeden jistič
		Zařízení č.9: Chlazení m.č. 1.14 , 1.14a					
9		Systém MULTISPLIT	1 kpl				
		Venkovní jednotka	1 ks	Venkovní základ	vlastní MaR	1,4 kW / 230V	Silové připojení
		Vnitřní jednotka nástěnná	2 ks	1.14, 1.14a			

2.8.3. MAR

Pro tuto profesi bude zajištěno:

- Napojení rozvaděče DMR1
- Vyvedení celkem 3 volných vývodů v prostoru 1.NP – B10A/1

2.8.4. Stavba

Budou připojeny tato zařízení:

- Výtah – Je umístěn v prostřední části třípatrové budovy. Dodávka profese elektro končí v rozvaděči RV.
- Mobilní posuvné stěny – Nachází se v místnostech 1.03, 2.08 a 3.03. Tyto stěny budou ovládány ručně, nicméně budou zajištěny vývody z jednotlivých podružných rozvaděčů pro případný přechod na elektrické ovládání.
- Venkovní vitríny – Jedná se o prosvětlené venkovní vitríny umístěné v exteriérech stavby.
- Vytápění žlabů a okapů – Jedná se o prevenci pro žlaby, okapy a svody před ledem a sněhem. Zabraňuje tvorbě rampouchů a následným škodám, způsobených zatečením vody do stavby. Řešeno to bude použitím topných kabelů. Tyto kabely budou připojeny a řízeny ovládací jednotkou umístěnou v rozvaděči RS 3 a RS 1.
- Nad vstupy budou provedeny vývody pro případně logo.
- Nad vstupem bude pak vývod pro případnou clonu.

2.8.5. Požární bezpečnostní řešení

Elektroinstalace a elektrická zařízení musí být provedena dle stanovených vnějších vlivů určených dle ČSN 33 2000-1 ed.2 a v návaznosti na ČSN 33 2000-5-51 ed.3. Ochrana proti atmosférickým vlivům a účinkům blesků musí být provedena podle ČSN EN 62305-1 a dalších.

Veškerá elektroinstalace a elektrická zařízení použitá v této stavbě bude provedena v souladu s ČSN 73 0802. Současně je vyžadováno dodržení specifických požadavků podle § 19 a Přílohy č. 2 vyhlášky č. 23/2008 Sb. a vyhlášky č. 268/2011 Sb., ve vztahu na platná ustanovení ČSN 73 0848 (viz další text). Obecné požadavky na provedení elektroinstalace a elektrická zařízení v rámci této akce jsou:

1/ Na běžnou elektroinstalaci (zásuvky, běžné osvětlení atp.) provedenou v rámci vnitřních prostorů nejsou kladeny žádné zvláštní podmínky - *vyjma požadavků na těsnění prostupů ve smyslu předcházející kapitoly.*

2/ Elektrické rozvody sloužící pro napájení požárně bezpečnostních zařízení v rámci stavby nebo k ovládání zařízení sloužících k protipožárnímu zabezpečení stavby musí mít

zajištění dodávku elektrické energie ze dvou navzájem nezávislých zdrojů el. energie se samočinnou funkcí přepínání – vestavěné baterie, UPS.

Jedná se o tato zařízení :

- EPS a jimi ovládaná zařízení (ovládání výtahu, otevírání východových dveří, ovládání výtahu), sirény EPS, nouzové osvětlení, ovládání VZT, požární klapky;
- CENTRAL STOP, TOTAL STOP.

3/V elektrorozvodnách NN, kde jsou společně s ostatními běžnými rozváděči umístěny souběžně i rozvodné skříně pro elektrická zařízení , nebo samostatně stojící rozváděče, sloužící k výše uvedeným požárně bezpečnostním zařízením, *musí být tyto rozvodné skříně od ostatních požárně odděleny* (jako samostatné požární úseky) *s požární odolností max. EI 60DP1* (dle požadavku na funkčnost zařízení) *s požárními uzávěry EI 30DP1* (s odkazem na ČSN 73 0848).

4/Vodiče a kabely zajišťující funkci a ovládání všech zařízení sloužících k protipožárnímu zabezpečení v rámci stavby musí mít zajištění funkčnost v podmínkách požáru po celou požadovanou dobu (včetně podpůrných konstrukcí pro tuto kabeláž - zajištění únosnosti a stability).

Přitom platí tyto podmínky:

- *Volně vedené kabely* v úsecích s požárním rizikem musí vyhovovat třídě reakce na oheň v provedení z kabelů B2ca a vyhovovat ČSN 60 331-11, ČSN IEC 60 331-21, ČSN IEC 60 331-23, ČSN IEC 60 331-25 a rovněž požadavkům dle ČSN EN 50 265-1 a ČSN EN 13501-6 v platném znění;

nebo

- *musí být tato* napájecí vedení provedena *jako chráněná* pod omítkou v tl. krytí nejméně 10 mm, v samostatných drážkách, truhlících a kanálech z nehořlavých materiálů s požární odolností max. EI 60DP1, popř. chráněné obklady z požárně odolných materiálů s odolností max. EI 60DP1 (uváděno dle max. požadavků na funkčnost zařízení při požáru).

Tyto kabely musí být vedeny trasami s funkční integritou max. PH P60-R pro nouzové osvětlení, a PH P30-R pro ostatní požárně bezpečnostní zařízení ve stavbě podle ČSN 73 0895, popř. *podle podmínek pro daná vyhrazená PBZ – platí pro případ, že nouzové osvětlení je napojeno na centrální zdroj.*

Znamená to, že trasa musí být provedena tak, aby zajišťovala v případě požáru po požadovanou dobu požární odolnosti podle ČSN 73 0848, bezpečné napájení ovládání a řízení požárně bezpečnostních zařízení, přičemž *zálohované jistěné elektrické trasy začínají u hlavního rozváděče a končí u koncového spotřebiče – požárně bezpečnostního zařízení.*

Pokud nebudou tělesa nouzového osvětlení navržena s centrálním zdrojem, ale vybaveny pouze lokálními bateriovými zdroji uvnitř jednotlivých svítidel (tedy s průběžným dobíjením přívodem napětí v běžném provozu), *nepožaduje se funkčnost kabeláže při požáru nebo funkční integrita kabelových tras.*

4/V souladu s opatřeními ČSN 73 0848 musí být kabelové trasy *navrženy takovým způsobem, aby bylo zajištěno bezpečné vypnutí (odpojení) elektrické energie v areálu a tím i účinný a bezpečný zásah jednotek HZS MSK.* Pro tento účel musí být objekty vybaveny výraznými tlačítky *Central stop* a *Total stop*, snadno přístupnými v případě požáru z venkovního prostoru (viz předcházející kapitola). Tlačítka budou opatřena výrazným sklíčkem.

Kabelové rozvody pro požární zařízení budou provedeny kabely s funkční schopností při požáru. Tedy konkrétně kabely 1–CSKH–V180 P30-R, PH120-R, PS30, E30, P75090-R B2ca s1d0. Tyto kabely musí být uloženy dle zkušebního předpisu ZP27/2008 na normové nosné konstrukci nebo uloženy min. 10mm pod omítkou.

Elektrické rozvody zajišťující funkci nebo ovládání zařízení, která *musí být v provozu během požáru a slouží k protipožárnímu zabezpečení objektu*, budou elektricky připojeny podle ČSN 73 0802, čl.12.9.1, tzn. připojením na *náhradní a záložní zdroje el. energie.* Elektrické rozvody zajišťující funkci nebo ovládání zařízení sloužících k protipožárnímu zabezpečení objektů budou mít zajištěnou dodávku elektrické energie ze dvou na sobě nezávislých napájecích zdrojů, z nichž každý *musí mít takový výkon, aby při přerušení*

dodávky z jednoho zdroje byla dodávka plně zajištěna po dobu předpokládané funkce zařízení ze zdroje druhého. Přepnutí na druhý napájecí zdroj musí být samočinné. Pokud budou trvalou dodávkou elektrické energie jištěna i jiná zařízení, která neslouží pro protipožární zabezpečení objektu, musí být v případě požáru vypnuta dodávka elektrické energie k těmto zařízením alespoň v požárním úseku, kde je požár a probíhá jeho hašení. Jako náhradní zdroje elektrické energie budou sloužit bateriové zdroje (popř. vestavěné jako součást daného systému), UPS.

V rámci této akce musí být v případě požáru takovýmto způsobem zálohováno napájení těchto zařízení:

- akustická signalizace – sirénky,
- otevření hlavních východových/vstupních dveří,
- odstavení VZT, klimatizace + příp. ovládání požárních klapek,
- ovládání výtahu,
- EPS,
- nouzové osvětlení,
- TOTAL STOP, CENTRAL STOP – *kabelové trasy pro ovládání musí splňovat požadavky na kabelové trasy s funkční integritou.*

Doba funkčnosti zařízení v podmínkách požáru činí max. 60 minut (nouzové osvětlení), u EPS se toto řídí předpisy pro daná zařízení.

Pokud je v některých případech záložní zdroj elektrické energie umístěn uvnitř požární bezpečnostního zařízení, pro něj slouží (např. těleso nouzového osvětlení), *nevyžaduje se pro tato zařízení třída funkčnosti přívodní napájecí kabelové trasy pro napájení záložního zdroje.*

Trasy vkabelů:

kabelové žlaby:

maximální přípustná šířka 300 mm (procento děrování 15 } 5 %), výška bočnice 60 mm, tloušťka plechu 1,5 mm, hmotnost kabelů max. 10 kg/m, vzdálenost podpěr max. 1 200 mm. Žlaby jsou mechanicky spojeny spojkami a tyto žlaby budou napojeny na ochranné pospojování vodičem CYY6žž.

kabelové lávky:

šířka maximálně 400 mm, výška bočnice 60 mm, tloušťka plechu 1,5 mm, hmotnost kabelů max. 20 kg/m, příčky lávek ve vzdálenosti 150 mm, vzdálenost podpěr max. 1 200 mm

samostatné kabelové příchytky

vzdálenost 300 mm

Trasy z kabelových lávek a žlabů se nevíkují.

2.8.6. Slaboproudá zařízení

Pro tuto profesi bude zajištěno napojení těchto Nepožárních zařízení:

- Rozvaděč SLP
- Ústředna PZTS
- Datový rozvaděč DR1.0

Dále pak těchto požárních zařízení:

- Ústředna EPS
- Zdroj EPS
- EPS ZDP

2.9. Kabelové rozvody

Hlavní kabelové rozvody budou vedeny v kabelových žlabech. Stoupací trasy pak budou vedeny ve žlabech/žebříku v instalační šachtě.

Podružné rozvody pak budou zasekány v omítce. V místě podhledů pak volně nebo na příchýtkách. Kabelové rozvody budou provedeny kabely CYKY.

Rozvody pro požární zařízení budou provedeny kabely s funkční integritou při požáru.

2.10. Hromosvod a uzemnění

2.10.1. Výpočet rizika

Na základě výpočtu rizika dle ČSN 62305-2 – Řízení rizika, pomocí programu firmy Dehn, nesplňuje stavba stanovené hodnoty rizik: $R1 \cdot 10^{-5} < 1$, $R2 \cdot 10^{-3} < 1$, $R3 \cdot 10^{-3} < 1$ (Z normy povinné R1 – R3). Pro daný objekt nemá smysl uvažovat rizika R2 a R3, jelikož jeho poškozením nedojde ke ztrátě kulturního dědictví, ani relevantní ztrátě veřejných služeb. Riziko R4 nemá normou danou hodnotu a je na zvážení investora. Vzhledem k složitosti výpočtu jsou v této TZ uvedeny pouze konečné výsledky. Celý výpočet je k dispozici k nahlédnutí u projektanta.

Hodnota rizika R1 je pro nechráněnou stavbu: $R1 \cdot 10^{-5} = 13,46$

Proto je nutné navrhnout několik opatření. Na základě níže uvedených opatření bylo riziko R1 sníženo na přípustnou hodnotu:

Hodnota rizika R1 je pro chráněnou stavbu: $R1 \cdot 10^{-5} = 0,65$

Což odpovídá výše uvedené podmínce. Na základě tohoto výpočtu je nutné provést tato opatření:

prostor	opatření	činitel
	pB: systém ochrany před bleskem LPS LPS třída III	1.000E-01
	pEB: pospojování proti blesku pospojování pro LPL III nebo IV	5.000E-02
LPZ 1		
	rp: protipožární opatření hasící přístroje, ruční hasící přístroje, hydranty, protipožární stěny (odolnost vyšší 120 min), chráněné únikové cesty	5.000E-01
	<u>nn:</u>	
	pSPD: koordinovaná ochrana SPD LPL 3 nebo 4	5.000E-02
	<u>slp:</u>	
	pSPD: koordinovaná ochrana SPD LPL 3 nebo 4	5.000E-02

2.10.2. Údržba a revize

Revize

Revize LPS by měla být provedena odborníkem (specialistou) v ochraně před bleskem podle požadavků v článku E.7 dle ČSN EN 62305-3 ed.2.

LPS by měl být revidován při těchto příležitostech:

- během instalace LPS; obzvlášť během instalace součástí, které jsou skryty ve stavbě a později budou nepřístupny;
- po dokončení instalace LPS
- v pravidelných termínech dle tabulky

Maximální interval mezi revizemi LPS

Hladina ochrany	Vizuální kontrola	Úplná revize
	(rok)	(rok)
I a II	1	2
III a IV	1	4

Údržba

Program údržby by měl obsahovat následující ustanovení

- kontrolu všech vodičů LPS a součástí systému
- kontrolu elektrického propojení instalace LPS
- měření zemního odporu uzemňovací soustavy
- kontrolu SPD
- znovuupravení součástí a vodičů
- kontrolu, že nedošlo ke změně účinnosti LPS po rozšíření nebo změnách stavby nebo její instalace.

2.10.3. Hromosvod

Třída LPS: III

Rozteč mezi svody: 15m , poloměr valivé koule 45m

Část objektu mezi osami a-c:

Počet svodů: 5

Bezpečná vzdálenost "s" v místě napojení vysokonapěťového izolovaného vodiče k hrotu jímací tyče: beton (0,92m), vzduch (0,46m)

Jímací soustava:

Koncepce jímací soustavy a svodů této části objektu bude provedena jako oddálená vůči jakékoli vodivé části objektu. Oddálení bude vzhledem k vodivé střešní krytině provedeno pomocí systémového řešení vysokonapěťových izolovaných vodičů a tomu odpovídajících jímacích tyčí (s izolační částí vůči vodivé střeše objektu). Vysokonapěťový izolovaný vodič bude připojen k jímacím tyčím (ke každé jímací tyči je možné připojit až 4ks těchto vodičů).

Veškeré podpěry musí být použity dle pokynů výrobce tak, aby výsledná jímací soustava byla bezpečná, odolná vůči povětrnostním vlivům, zatížení větrem, uv zářením a nepoškozovala střešní plášť. Každou jímací tyč je nutno kotvit odpovídajícím způsobem dle příslušné závětrové oblasti. Veškerá zařízení instalovaná na střeše musí být v ochranných prostorech jímací soustavy.

Objekt i veškerá instalovaná zařízení na něm budou v ochranných prostorech jímacích tyčí. V době realizace tohoto projektu byla projektantovi známa tato zařízení na střeše:

- Stožár televizní antény
- Vyústění vzt potrubí na střechu

Záchytný systém proti pádu osob - výška do 0,5m nad střechem objektu

V případě instalace dalších zařízení na střeše nutno upravit jímací soustavu tak, aby bylo dané zařízení chráněno a zároveň aby bylo ve vzdálenosti větší, než je vypočtená bezpečná přeskoková vzdálenost.

Vysokonapěťové izolované vodiče budou vybaveny potenciálovými přípojkami pro tyto vodiče (na obou jeho koncích). Tyto potenciálové přípojky budou vodivě propojeny se střešní krytinou vodičem CYY 10žz - součástí dodávky HR. Střešní krytina bude v rámci vnitřního ochranného pospojování připojena na MET objektu (součástí vnitřních silnoproudých rozvodů).

Svody:

Svody budou provedeny také vysokonapěťovým izolovaným vodičem. Tento vodič bude uložen ve vrstvě tepelné izolace fasády na podpěrách, kotvených do zdiva. Drážky pro uložení vodičů svodů připraví stavba. Pozor - instalaci svodů nutno provést před zakrytí tepelnou izolací! Tyto svody povedou až těsně nad úroveň okolního terénu, kde bude vodič svodů přesvorkován na vodič FeZn Ø10mm s PVC izolací.

Tento vodič bude veden ke zkušebním svorkám, které budou umístěny bezprostředně u místa svodů v chodníku nebo v případě svodu 5 v terénu. Tyto zkušební svorky budou umístěny v samostatných

krabicích tomu určených. od zkušebních svorek bude navazovat vodič FeZn Ø10mm s PVC izolací k uzemnění objektu - viz část uzemnění.

Svody budou vybaveny výstražnými tabulkami.

Část objektu mezi osami c-z:

Počet svodů: 4

Jímací tyče budou koncipovány jako oddálené vůči jakékoli instalaci na střeše (komíny, stožáry slp, vzt, světlíky, apod). Na úrovni střechy bude jímací soustava kocipována jako neoddálená. Jímací soustava tak bude sloužit jako ochrana proti přímému úderu blesku do objektu.

Koncepce jímací soustavy bude následující:

Jímací soustava:

Jímací soustava bude tvořena vodičem AlMgSi Ø8mm. Soustava bude uložena na pvc podpěrách (odolné proti mrazu a uv záření). Veškeré podpěry musí být použity dle pokynů výrobce tak, aby výsledná jímací soustava byla bezpečná, odolná vůči povětrnostním vlivům, zatížení větrem, UV zářením a nepoškozovala střešní plášť. Jímací vedení bude doplněno jímacími tyčemi příslušných délek pro ochranu zařízení, instalovaných na střeše. Každou jímací tyč je nutno kotvit odpovídajícím způsobem dle příslušné závětrové oblasti. Veškerá zařízení instalovaná na střeše musí být v ochranných prostorech jímací soustavy.

V případě průchodu svodu/vedení okolo jakékoliv kovové části střechy, instalací apod. je nutné tyto kovové části napojit na jímací vedení (potrubí VZT, atika, oplechování, okapy, trapézové plechy, kovové části fasády, kovový kabelový žlab, záchytný systém proti pádu osob, žebříky, apod).

Každá jímací tyč bude napojena minimálně 2-mi vodiči AlMgSi Ø8mm vedoucími různými směry.

Pomocný jímač (pom) bude tvořen ohnutým drátem almgisi (300-400mm).

Svody:

Svody (vyjma svodu 9) budou provedeny vodičem almgisi Ø8 mm jako přiznaný na fasádě. Tento vodič bude ukončen ve výšce 2m nad úrovní terénu v krabicích, umístěných do fasády objektu. Tyto krabice budou vyzbrojeny zkušebními svorkami a dále pak oddělovací jiskřiště 100kA (např. LEutron TA 100C). Od těchto krabic ve fasádě bude navazovat vodič FeZn Ø10mm s PVC izolací k uzemnění objektu - viz. část uzemnění. Svody budou chráněny proti mechanickému poškození ochrannými úhelníky.

Svod 9 bude provedeny konstrukcí objektu, pomocí železobetonového sloupu. Způsob napojení jímacího vedení bude na přípojně místo sloupu (zajistí stavba). Způsob tohoto napojení bude přes boční prostup do atiky a atikou sveden drát na přípojovací místa sloupů (nebude provedeno vytvoření smyčky kolem atiky). Dodavatel sloupu zajistí vodivé propojení od úrovně střechy až po místo napojení k uzemnění objektu. Jako dostatečné vodivé propojení je považováno propojení o ploše minimálně 200mm² (v každém ze svodů) - zajistí stavba. V úrovni podlahy 1NP objektu bude provedeno napojení na přípojně místo sloupu vodičem FeZn Ø10mm s PVC izolací, který bude ukončen v krabici se zkušební svorkou a oddělovacím jiskřištěm 100kA (např. LEutron TA 100C). Tato krabice bude umístěna bezprostředně u místa svodu. Od těchto krabic bude navazovat vodič FeZn Ø10mm s PVC izolací k uzemnění objektu - viz část uzemnění.

Svody budou vybaveny výstražnými tabulkami.

Vodič svodů AlMgSi bude opatřen dilatačními záhyby z důvodu tepelné roztažnosti vodiče v obdobích léto/zima.

Obecně:

Spoje v zemi budou provedeny nerezovými svorkami nebo svarem. Každý spoj bude opatřen ochranou proti korozi (bandáží, antikorozním nátěrem).

Odsazení jímacích tyčí od vodivých částí (VZT vyústků apod.), včetně sřechy, musí být větší, než je vypočtena bezpečná vzdálenost "s".

V oblasti koncovek vysokonapěťových izolovaných vodičů nutno respektovat vypočtenou přeskokovou vzdálenost!

Svody jímací soustavy představují bezpečnostní riziko. U svodů vzniká možnost náhodného dotyku svodu (v místě zkušební svorky) a nebezpečného krokového napětí. Norma nevyžaduje speciální ochranná opatření k zabránění těmto dalším rizikům, je však doporučeno, aby svody v blízkosti vchodů do objektů, případně v blízkosti balkónů byly opatřeny výstražnými cedulkami, nebo aby byla zajištěna vysoká rezistivita svrchní vrstvy pochozí plochy v okruhu 3 m od svodů. (např.: 15cm šterku, či 5 cm asfaltu snižuje riziko na přijatelnou úroveň)

Rozestupy podpěr AlMgSi budou v rozmezí 1,5m, šikmé vedení - rozestupy max 1m.

Při realizaci hromosvodu nutno postupovat dle platných norem a vyhlášek v době realizace (zejména ČSN EN 62 305 v platné edici).

2.10.4. Uzemnění

Provedení uzemnění:

Uzemnění je v provedení zemniče typu B. Uzemnění bude tvořeno obvodovým zemnicím páskem 3xFeZn 30/4, uloženým ve výkopu, doplněným o zemnicí tyče dle výkresové části PD. Zemnicí pásek bude uložen ve vrstvě betonu ze všech stran minimálně 5cm. Tento pásek bude uložen po celém obvodu objektu ve vzdálenosti 1m od objektu a hloubce 1m pod úroveň terénu. FeZn pásy obvodového zemniče budou vždy maximálně po 1m své délky vzájemně propojeny (svařeny).

V rámci koncepce ochrany proti bludným proudům je potřeba dodržovat tato pravidla:

pásy uzemnění se nesmějí nikde dotýkat s jakoukoliv kovovou součástí v zemi, která by byla vodivě spojena s objektem - základová deska, základové pásy, piloty, inženýrské sítě a pod. (tedy armování v rámci těchto částí)

- veškeré výstupy z uzemnění - vývody na svody, MET, apod. musí být provedeny vodičem s PVC izolací!
- napojení na svody jímací soustavy číslo 6-9 budou provedeny přes oddělovací jiskřiště 100kA (např. LEutron TA 100C). Ostatní svody budou provedeny vodičem s vysokonapěťovou izolací, který zajišťuje izolaci těchto svodů od stavby.
- napojení na ocelové konstrukce vodivě propojené s objektem budou provedeny přes oddělovací jiskřiště 100kA (např. LEutron TA 100C). V případě, že ocelové konstrukce nejsou nijak vodivě propojeny s objektem je přípustné jejich napojení bez použití oddělovacích jiskříšť.

V rámci tohoto uzemnění budou provedeny tyto vývody:

- 9 vývodů na svody jímací soustavy - samostatný vodič FeZn 10mm s PVC izolací
- 1x vývod na MET budovy - 2x samostatný vodič FeZn 10mm s PVC izolací
- Vývody na svody jímací soustavy číslo 6-9 budou provedeny přes oddělovací jiskřiště 100kA (např. LEutron TA 100C), které bude umístěné v krabici pod zkušební svorkou.

Provedení uzemnění - obecně:

Z uzemnění nutno dle výkresu provést vývody pro hlavní ochranné svorkovnice objektu MET!

Veškeré spoje budou provedeny svarem dle ČSN EN 62305 ed.2 (provádění spojů svorkami není přípustné) a veškeré tyto spoje budou opatřeny antikorozi ochranou. Rovněž budou touto ochranou opatřeny veškeré přechody mezi prostředím půda/vzduch, půda/beton, beton/vzduch, a pod. (cca 20cm na každou stranu). Veškeré dráty, pásek v zemi (mimo uložení v betonu) bude opatřen ochranou proti korozi po celé své délce. Veškeré spoje v zemi, v betonu a pod. budou opatřeny fotodokumentací, která bude součástí předávky díla.

Je doporučeno, při realizaci uzemnění, provést kontrolní měření zemního odporu. V případě nevyhovujícího zemního odporu (norma doporučuje 10 Ω) je potřeba doplnit zemnicí tyče. Napojení pásku na zemnicí tyče bude provedeno svarem s antikorozi ochranou.

Zemnicí soustava bude propojena se zemnicím páskem v rámci přípojky do objektu.

2.11. Ochranná opatření

2.11.1. Ochrana proti přetížení a zkratu

Řešena volbou vhodných jistících prvků a ostatních el. zařízení s dostatečnou zkratovou odolností. Zkratová odolnost je vždy uvedena na patřičném schématu rozvaděče.

2.11.2. Ochrana před přepětím

V objektech budou použity přepětové ochrany pro silnoproudá elektrická zařízení zajišťující koordinaci izolace třídy I až III podle ČSN EN 61643-11 ed.2

Třída I+II – hlavní rozvaděč RHA + podružné rozvaděče RS1, RS2, RS3

Třída III – budou umístěny v zásuvkových vývodech pro napájení počítačových a telekomunikačních zařízení a v obvodech, napájejících zařízení pro přenos dat. Přesné rozmístění vyplývá z navržené struktury napájecích rozvodů při respektování ochranné zóny přepětového chrániče. Zásuvky sloužící pro počítače budou osazeny přepětovými ochranami třídy III (pokud je vzdálenost mezi zásuvkou s PO a zásuvkou bez PO větší než 5m, musí se opět osadit zásuvka s přepětovou ochranou třídy III.). Zásuvkové obvody PC, určené do jiného než základního prostředí budou chráněny přímo v rozvaděči. Ochranná úroveň soustavy svodičů přepětí je dána ochrannou úrovní svodiče nejnižší kategorie a úbytkem napětí na zemnicích vodičích vedoucích k MET daných sváděným proudem, proto je třeba pro zlepšení ochrany proti přepětí propojit vzájemně PE můstky rozvaděčů vodičem CYY 25/žz a vyšší.

2.11.3. Hlavní a doplňující pospojování

Dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 bude u hlavního rozvaděče RHA osazena hlavní ochranná svorka MET, ke které se připojí ochranné vodiče, uzemňovací přívody, vodivé vodovodní potrubí, kovové konstrukční části, ÚT a potrubí VZT. V místech rozdělení soustav TNC a TNS bude provedeno hlavní pospojování. MET bude připojena samostatným vývodem na společnou uzemňovací soustavu plochým vodičem 2xFeZn 30/4. Dále u podružných patrových rozvaděčů budou osazeny podružné ochranné svorky AET – na tyto svorky budou provedeno ochranné pospojování v daném prostoru. Svorky AET budou napojeny na svorku MET vodičem CYY 25žz.

Pospojování v objektu bude provedeno dle charakteru a rozměru jednotlivých připojovaných hmot drátem CYY nebo Cu lankem.

Vodivé části přicházející do budovy zvenku, musí být pospojovány co nejbližší, jak je možné k jejich vstupu do budovy. V prostorech nebezpečných a zvláště nebezpečných bude provedeno doplňující pospojování vodičem CYY 6 mm² zelenožlutým dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 a v koupelnách dle ČSN 33 2000-7-701 ed.2.

2.11.4. Ochrana před nebezpečným dotykem:

Výše uvedená ochrana bude provedena dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 vzduchovými jističi, pojistkovými odpínači a pojistkami.

Ochrana před úrazem el. proudem bude provedena některým z níže uvedených opatření dle ČSN 33 2000-4-41 (ed.2) nebo jejich vhodnou kombinací

Normální

- automatickým odpojením od zdroje v požadované době odpojení
- dvojitou nebo zesílenou izolací
- elektrickým oddělením pro napájení jednoho spotřebiče
- malým napětím (SELV a PELV)

Doplněná (dle ČSN 22 2000-4-41 (ed.2) a ČSN 33 2000-7-701 ed.2)

- pospojováním (ochranným a ve vyznačených místnostech doplňkovým).
- U zásuvek (do 20A), které jsou užívány laiky a jsou určeny pro všeobecné použití bude ochrana provedena samočinným odpojením od zdroje s použitím proudového chrániče se jmenovitým vybavovacím rozdílovým proudem nepřesahujícím 30 mA - kromě zásuvek zvláštního určení, kde není žádoucí vypnutí (např. PC většího rozsahu, lednice).

3. Elektroinstalace všeobecně

3.1. Bezpečnost práce

Veškeré práce týkající se elektroinstalace musí být při montáži prováděny za dodržení všech bezpečnostních předpisů a norem ČSN dotčeného oboru činnosti, zejména ČSN EN 50110-1 ed.3, ČSN EN 50110-2 ed.3 a souboru norem ČSN 33 2000. Pracovníci musí být s předpisy k zajištění bezpečnosti práce seznámeni prokazatelně, alespoň v rozsahu prováděné práce nebo svěřené činnosti. Dále musí být pracovníci seznámeni s riziky z činnosti vyplývajících. Na zařízení není dovoleno za provozu provádět žádné práce ani manipulace bez vypnutí a zajištění vypnutého stavu. Na el. zařízeních musí být pravidelně prováděny revize.

Při provádění musí být dodržována příslušná ustanovení následujících norem :

- ČSN EN 50110-1 ed.3 - Obsluha a práce na elektrických zařízeních
- ČSN EN 50110-2 ed.3 - Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 2: Národní dodatky
- Vyhláška č.192/2005 Sb.

3.2. Kvalifikace montážních pracovníků a pracovníků údržby

Osoby pověřené obsluhou a údržbou elektrického zařízení musí mít odpovídající kvalifikaci dle Vyhlášky č.50/78 Sb

Tyto osoby musí prokázat znalost místních provozních a bezpečnostních předpisů, protipožárních opatření, první pomoci při úrazech elektrinou a znalost postupu a způsobu hlášení závad na svěřeném zařízení. Osoby užívající elektrická zařízení musí být seznámeni s jeho obsluhou například formou návodu, nebo jiným doložitelným způsobem uvedeným v ČSN 33 1310 ed.2 - Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace

3.3. Závazné podklady k přejímacímu řízení

Dokumentace v rozsahu umožňující provoz a údržbu instalovaných zařízení. Dokumentace musí být opravena dodavatelem dle skutečnosti zřetelně, jednoznačně a trvalým způsobem, včetně změn, data, podpisu, razítka, zakótování.

- Zpráva o výchozí revizi dle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6 a souvisejících norem, jejich změn a následných předpisů.
- A-testy použitých prvků
- Fotodokumentace dokumentující uložení kabelů a provedení prostupů požárně dělící příčkou.

3.3.1. Povinnosti zhotovitele a zpracování nabídky dle PD

Projektant předpokládá, že účastník výběrového řízení je odborně způsobilá stavební firma a proto odpovědností účastníka výběrového řízení je, aby přesně stanovil rozsah prací prostřednictvím prozkoumání a prodiskutování veškeré dokumentace s příslušnými stranami. Žádné nároky na základě chybějící znalosti nebudou uznány. Zhotovitel plně odpovídá za veškeré nedostatky odhalitelné vynaložením odborné péče.

Rozumí se, že v době výběrového řízení nebude projektová dokumentace nutně kompletní v každém detailu a Zhotovitel bude nucen učinit projektové odhady ohledně prací. Jestliže v průběhu výběrového řízení a výstavby se ukážou tyto odhady nesprávnými nebo budou potřebovat pozměnit, půjde to na plnou odpovědnost Zhotovitele a ne Projektanta ani Objednatele.

Zhotovitel doplní poskytnuté informace svými vlastními znalostmi a zkušenostmi tak, aby mohl připravit nabídku. A je plnou Zhotovitelovou zodpovědností učinit potřebné dotazy, jak to pro tento účel považuje za nutné.

Je povinností Zhotovitele opatřit si všechny potřebné informace tak, aby mohl předložit pevnou cenu a kvalifikovanou nabídku, podle které zhotoví stavbu podle požadavků Objednatele.

V případě, že Zhotovitel chce specifikovat jakékoliv položky obsažené v cenové nabídce, je nutné je k této cenové nabídce přiložit. Ty cenové nabídky, které budou postrádat dodatečné specifikace, budou pokládány za plně porozuměné požadavkům Objednatele, bez jakýchkoliv dodatků.

Je požadováno, podrobné popsání těchto výrobků (včetně specifikace jejich výrobců), jež byly použity při sestavování nabídkové ceny.

Standard stavby a použitých materiálů je stanoven v této projektové dokumentaci většinou formou uvedení názvu výrobku (či výrobce), který příslušný standard reprezentuje. Tyto standardy jsou závazné. Zhotovitel může nabídnout jiný výrobek (výrobce) pokud jejich standard bude odpovídat standardům, uvedeným v této PD. Jestliže Zhotovitel navrhuje použití jiného materiálu, než je uvedeno zde nebo ve výkresové dokumentaci pro výběrové řízení, potom tento návrh (včetně ceny) musí být uveden nabídkce.

V případech, kdy v projektové dokumentaci není uveden druh materiálu či výrobku nebo není uveden výrobce, anebo kdy Zhotovitel navrhuje jiný rovnocenný výrobek, musí Zhotovitel předložit své návrhy s technickým popisem a s cenou ke schválení projektantovi.

Závazek Zhotovitele je vybudovat dílo kompletní ve všech řemeslech, i kdyby projektová dokumentace pro výběrové řízení cokoliv opomenula. V případě, že dle mínění nabízejícího je tomu tak, musí toto uvést při podání nabídky. Jestliže tak neučiní, předpokládá se, že zahrnul vše nutné pro vybudování díla.

Zhotovitel je povinen zajistit, že veškeré materiály používané při výstavbě jsou v souladu s projektovou dokumentací, odpovídajícími českými normami a platnými vyhláškami. Zhotovitel je rovněž povinen zajistit, že všechny importované materiály a zařízení mají platné České certifikáty a že jsou v souladu s relevantními předpisy ČSN a zkušebními požadavky.

Projektant na základě pověření Objednatelům bude mít svrchovanou pravomoc při řešení všech záležitostí a případných neshod týkajících se kvality materiálu.

3.3.2. Nutnou součástí dodávky bude:

- Provozní řád
- Havarijní řád
- Místní bezpečnostní předpis
- Revizní zpráva
- Dokumentace skutečného provedení stavby

4. Závěr

Tento projekt je zpracován ve stupni dokumentace pro provedení stavby. Tato PD nenahrazuje žádný z následujících stupňů PD. Veškerá elektroinstalace bude provedena dle platných zákonů a vyhlášek a podle předpisů ČSN platných v době realizace.

V Ostravě, 10/ 2017