



ČRo Olomouc – rekonstrukce objektu Pavelčákova 2/19

Dokumentace pro provádění stavby

Silnoproudá elektroinstalace

D.1.4.g.01 Technická zpráva

Číslo zakázky:	A38 19002 / 2019_532
Zhotovitel:	Ateliér 38 Porážková 1424/20, 702 00 Ostrava - Moravská Ostrava
Vedoucí projektu:	Ing. Luděk Valík
Zodpovědný projektant:	Ing. Filip Kocián
Vypracoval:	Ing. Ondřej Křemen
Datum:	01 / 2020
Revize:	01

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 OBJEKTU:	4
2.1.1. <i>Napěťová soustava</i>	4
2.1.2. <i>Vnější vlivy</i>	4
2.1.3. <i>Celková bilance spotřeby elektrické energie:</i>	5
2.1.4. <i>Bilance spotřeby elektrické energie – DA</i>	5
2.1.5. <i>Bilance spotřeby elektrické energie: UPS (nepožární zařízení – záloha 15min)</i>	6
2.1.6. <i>Bilance spotřeby elektrické energie: UPS-PO (požární zařízení – záloha 15min)</i>	6
2.2. MĚŘENÍ A KOMPENZACE EL. ENERGIE	7
2.2.1. <i>Měření el. energie</i>	7
2.2.2. <i>Kompensace el. energie</i>	7
2.3. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ NAPÁJECÍCH OBVODŮ	7
2.4. NÁHRADNÍ ZDROJE, ZÁLOHOVANÉ ROZVODY	9
2.4.1. <i>Dieselagregát</i>	9
2.4.2. <i>UPS</i>	9
2.4.3. <i>UPS-PO</i>	10
2.4.4. <i>OBEZNĚ</i>	10
2.5. CENTRAL A TOTAL STOP	11
2.6. OSVĚTLENÍ	11
2.6.1. <i>Umělé osvětlení</i>	11
2.6.2. <i>Venkovní osvětlení</i>	13
2.6.3. <i>Nouzové osvětlení</i>	13
2.7. ZÁSUVKOVÉ ROZVODY	15
2.8. KABELOVÉ ROZVODY	16
2.9. ROZVODY PRO OSTATNÍ TZB PROFESE	17
2.9.1. <i>Stavba</i>	17
2.9.2. <i>Ústřední vytápění</i>	17
2.9.3. <i>Zdravotechnika</i>	17
2.9.4. <i>Slaboproudá zařízení a EPS</i>	17
2.9.5. <i>Rádiová a AV technika</i>	18
2.9.6. <i>MAR</i>	18
2.9.7. <i>Vzduchotechnika + Chlazení</i>	18
2.9.8. <i>Požární bezpečnostní řešení</i>	21
2.10. HROMOSVOD A UZEMNĚNÍ	24
2.10.1. <i>Výpočet rizika</i>	24
2.10.2. <i>Hromosvod</i>	25
2.10.3. <i>Uzemnění</i>	26
2.11. OCHRANNÁ OPATŘENÍ	26
2.11.1. <i>Ochrana proti přetížení a zkratu</i>	26
2.11.2. <i>Ochrana před přepětím</i>	27
2.11.3. <i>Hlavní a doplňující pospojování</i>	27
2.11.4. <i>Ochrana před nebezpečným dotykem:</i>	27
3. ELEKTROINSTALACE VŠEOBECNĚ	28
3.1. POŽADAVKY NA PROVOZOVÁNÍ A ÚDRŽBU ELEKTROINSTALACE ŘEŠENÉ V RÁMCI TÉTO PD	28
3.1.1. <i>Umělé osvětlení</i>	28
3.1.2. <i>Nouzové osvětlení</i>	28
3.1.3. <i>Ostatní</i>	29
3.2. BEZPEČNOST PRÁCE	29
3.3. KVALIFIKACE MONTÁŽNÍCH PRACOVNÍKŮ A PRACOVNÍKŮ ÚDRŽBY	29

3.4. ZÁVAZNÉ PODKLADY K PŘEJÍMACÍMU ŘÍZENÍ	30
3.4.1. Povinnosti zhotovitele a zpracování nabídky dle PD	30
3.4.2. Nutnou součástí dodávky bude:	31
4. ZÁVĚR.....	31

1. Všeobecná část

1.1. Základní údaje o stavbě

Tato projektová dokumentace řeší elektroinstalaci rekonstruovaného objektu Českého rozhlasu Olomouc.

Hlavní vstup do nového regionálního studia Českého rozhlasu Olomouc je navržen v 1.NP objektu v souladu s původním vstupem do objektu z ulice Pavelčákovy přes rušené loubí. Ze vstupní haly, ve které je umístěna recepce, která mimo jiné funkčně představuje filtr vstupu do dalších prostorů regionálního studia Českého rozhlasu jsou přímo přístupné prostory marketingu s obchodem. V polo veřejné části přízemí tvořené dominantním vnitřním atriem jsou přístupné hygienické zařízení, zasedací místnost, záložní studio a režie. Režie vysílání je umístěna v zadní části druhého nadzemního podlaží. Jednotlivá podlaží jsou spojována schodištěm, které je přebudované na chráněnou únikovou cestu typu A s výstupem do veřejného prostoru v ulici Uhelná. V 2-4.NP se nachází administrativní část českého rozhlasu. Sklepní podlaží je využité pro sklady a strojovnu vzduchotechniky.

1.2. Použité podklady

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

1.3. Návaznost na jiné objekty

Tato PD navazuje na požadavky ostatních TZB v budově – SLP rozvody, ZTI, VZT, chlazení, topení, apod.

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.3 | 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 2000-4-44 | Elektrotechnické předpisy – Ochrana před napěťovým a elektromagnetickým rušením |
| - 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 2000-5-534ed.2 | Elektrické instalace nízkého napětí – Přepětová ochranná zařízení |
| - ČSN 33 2000-5-537ed.2 | 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 2000–6ed.2	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 CLC/TR 60079-32-1	Návod na ochranu před účinky 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 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
- Vyhláška č. 73/2010 Sb.	Vyhláška o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti (vyhláška o vyhrazených elektrických technických zařízeních)

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 objektu:

2.1.1. Napěťová soustava

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

Místo rozdělení PEN na PE + N bude provedeno v rozvaděči RP umístěném v 1.PP.

2.1.2. Vnější vlivy

Navržená elektrická instalace musí svým krytím odpovídat určenému prostředí. V případě uvedení rozdílného stupně krytí v protokolu o určení prostředí a výkresové dokumentaci platí vždy vyšší údaj.

V případě jakýchkoli změn v určení užití prostor, ve stavební konstrukci nebo volbě materiálu v dalším období stavební přípravy a vlastní stavby je nutno protokol o určení vnějších vlivů doplnit/upravit.

Prostory umyvadel – vnější vlivy jednoznačně stanoveny normou ČSN 33 2130 ed.3.

Prostory umýváren a sprch – vnější vlivy jednoznačně stanoveny normou ČSN 33 2000-7-701 ed.2.

2.1.3. Celková bilance spotřeby elektrické energie:

Vypočtené podílové maximum:	Pi (kW)	soud.	Ps (kW)
VZT + Chlazení + MaR	61	0,65	39,65
ÚT + MaR	4,5	0,7	3,2
ZTI (vpustě, čerpadla, pisoáry)	5	0,8	4
SLP	15	1	15
Osvětlení (umělé, nouzové)	17,9	0,7	12,5
Technologie rozhlasu	16	1	16
Technologie (zásuvky, apod.)	174	0,5	81,5
Požární technologie (výtah, CBS, VZT...)	6,97	1	6,97
mezisoučet:	300		179 kW
Soudobost mezi odběry		0,6	
Objekt celkem			107 kW

Hlavní jistič před fakturačním elektroměrem bude **B160/3, 160A**.

V případě změny soudobosti a následnému navýšení soudobého příkonu bude nutné použít hlídač aktuální spotřeby. Na základě aktuální spotřeby se bude odpojovat méně důležitá zátěž jako jsou zařízení VZT tak, aby odebíraný proud nepřesáhl jmenovitou hodnotu hlavního jističe 160A! Pro tento případ bude v rozvaděči RH vytvořena rezerva pro případné doplnění analyzátorů sítě a ovládacího obvodu pro odpojování zátěže!

2.1.4. Bilance spotřeby elektrické energie – DA

Vypočtené podílové maximum:	Pi (kW)	soud.	Ps (kW)
Chlazení	9,78	1	9,78
ÚT+MaR	2,5	1	2,5
Osvětlení (kanceláře)	4,1	0,8	3,28
Zásuvky v kancelářích (2x/místo=lampa, monitor)	8,8	0,5	4,4
Z překlenovací UPS	28,9	1	21,5
Objekt celkem:	54		41,5 kW
Soudobost mezi odběry		0,65	
Objekt celkem			26,9 kW

2.1.5. Bilance spotřeby elektrické energie: UPS (nepožární zařízení – záloha 15min)

Vypočtené podílové maximum:	Pi (kW)	soud.	Ps (kW)
Technologie rozhlasu (studia = informatika, audio..)	16	1	16
Osvětlení na vysílacích pracovištích	1,1	1	1,1
Zásuvky v kancelářích (2x/pracovní místo=PC)	8,8	0,5	4,4
Objekt celkem:	28,9		21,5 kW

2.1.6. Bilance spotřeby elektrické energie: UPS-PO (požární zařízení – záloha 15min)

Vypočtené podílové maximum:	Pi (kW)	soud.	Ps (kW)
Výtah	4,6	1	4,6
Větrání CHÚC	1,37	1	1,37
CBS (nouzové osvětlení)	1	1	1
Objekt celkem:	6,97		6,97 kW

Tabulka napájení / zálohování zařízení (obvodů)	
Typ zařízení (obvodu)	Způsob napájení / zálohy
Chlazení (Serverovna, Machine Room, Rozvodna)	DA
Ústřední topení (kotelna)	DA
Osvětlení kanceláří	DA
Překlenovací ÚPS	DA
Zásuvky v kancelářích	2xDA, 2xUPS, 2xSíť
IT Serverovna	UPS, DA
Vysílací studio (120) + Machine Room (121)	UPS, DA
Záložní studio, režie (016, 017) a Machine Room (018)	UPS, DA
Osvětlení studií	UPS, DA
Ostatní rozvody (zásuvky, osvětlení, VZT)	Síť
Požární rozvody (Výtah, CBS, VZT CHÚC)	UPS PO

2.2. Měření a kompenzace el. energie

2.2.1. Měření el. energie

Fakturační měření el. energie bude provedeno na hranici pozemku v elektroměrovém rozvaděči RE. Měření bude řešeno jako nepřímé přes MTP.

Elektroměrový rozvaděč bude obsahovat hlavní jistič **B/160A/3**, 3xMTP 200/5A, můstek PEN, prostor pro elektroměr a řadové svorky. Tento rozvaděč bude společně s HDS tvořit kompletní modul měření a přípojkové skříně – vertikální uspořádání. Typizované rozměry skříně jsou: 930x1250x250 (ŠxVxH).

Podružné měření investor nepožaduje.

2.2.2. Kompenzace el. energie

Kompenzace el. energie bude centrální. Kompenzace bude umístěna v 3. poli rozvaděče RH. Velikost kompenzace bude 30kVAr s váhou stupňů 1:2:4:4... Do regulace budou zařazeny 3 dekompenzační tlumivky 2x5kVAr a 1x2,5kvar pro případnou regulaci kapacitní zátěže (LED osvětlení).

Tento návrh je předběžný a pro přesnou velikost kompenzačního stupně se doporučuje nejprve změřit skutečný účinník a na základě této hodnoty navrhnout příslušnou velikost a odstupňování kompenzačních stupňů.

2.3. Technické řešení napájecích obvodů

Celý objekt je napájen z distribuční soustavy ČEZ, která končí na hranici pozemku v HDS v kompletu s elektroměrovou skříní, kde bude probíhat fakturační měření. Do samotného objektu bude přívod nejprve veden přes zapuštěný rozvaděč RP, ve kterém bude probíhat vypínání Total a Centrál stopem a bude zde rozdělení sítě na TN-S. Do **hlavního rozvaděče** objektu RH (m. č. 408) bude řešen kabelem WL RH. Tento rozvaděč bude ve skříňovém provedení a bude rozdělen na tři části:

- **Nezálohované** (viz. schéma napájení barva červená) – napájení běžných okruhů, kuchyňky, úklid, VZT...
- **Zálohované DA** (viz. schéma napájení barva světle modrá) – napájení chlazení serverovny, světla v kancelářích...
- **Zálohované UPS+DA** (viz. schéma napájení barva fialová) – informační tech., audio techno., světla na pracovišti vysílacího studia...

Z tohoto rozvaděče budou napojeny jednotlivé **patrové rozvaděče, rozvaděče studií a rozvaděč serverovny**. Patrové rozvaděče budou napájeny ze všech tří sítí (nezálohované, zálohované UPS, zálohované DA). Rozvaděče studií a serverovny budou napájeny ze dvou zálohovaných sítí (zálohované UPS+DA, zálohované DA).

Všechny podružné rozvaděče budou vybaveny signalizací ztráty napětí, kterou bude dále zpracovávat profese MaR.

Provedení jednotlivých rozvaděčů bude technicky přizpůsobeno tak, aby šli jednotlivé okruhy různě přepojovat. (Tzn. vývody k zásuvkám a osvětlení budou zapojeny přes příslušné svorkovnice označené druhem sítě – nezálohovaná, zálohovaná DA, zálohovaná UPS).

Patrové rozvaděče:

- Rozvaděč **RX1**, kabelem WL RX.1 – nezálohované, WL RX.2 – zálohované pouze DA, WL RX.3 – zálohované UPS+DA. Rozvaděč bude v přisazeném provedení, umístěn v místnosti vzduchotechniky (S11 v 1.PP). Z tohoto rozvaděče bude napájena veškerá elektroinstalace v 1.PP, mimo rozvaděč MaR.
- Rozvaděč **R0**, kabelem WL R0.1 – nezálohované, WL R0.2 – zálohované pouze DA, WL R0.3 – zálohované UPS+DA. Rozvaděč bude v zapuštěném provedení, umístěn ve Schodišti (023 v 1.NP). Z tohoto rozvaděče bude napájena veškerá elektroinstalace v 1.NP, mimo elektroinstalaci v místnostech Záložního studia 016, Záložní režie 017 a Machine Room 018.

- Rozvaděč **R1**, kabelem WL R1.1 – nezálohované, WL R1.2 – zálohované pouze DA, WL R1.3 – zálohované UPS+DA. Rozvaděč bude v zapuštěném provedení, umístěn v Předsíni (104 v 2.NP). Z tohoto rozvaděče bude napájena veškerá elektroinstalace v 2.NP, mimo elektroinstalaci v místnosti Režie vysílání 120 a Machine Room 121.
- Rozvaděč **R2**, kabelem WL R2.1 – nezálohované, WL R2.2 – zálohované pouze DA, WL R2.3 – zálohované UPS+DA. Rozvaděč bude v zapuštěném provedení, umístěn v Předsíni (204 v 3.NP). Z tohoto rozvaděče bude napájena veškerá elektroinstalace v 3.NP, mimo elektroinstalaci v místnosti Rezerva-plenér 220.
- Rozvaděč **R3**, kabelem WL R3.1 – nezálohované, WL R3.2 – zálohované pouze DA, WL R3.3 – zálohované UPS+DA. Rozvaděč bude v zapuštěném provedení, umístěn v Předsíni (304 v 4.NP). Z tohoto rozvaděče bude napájena veškerá elektroinstalace v 4.NP, mimo elektroinstalaci v místnosti Serverovna 316.
- Rozvaděč **R4**, kabelem WL R4.1 – nezálohované, WL R4.2 – zálohované pouze DA, WL R4.3 – zálohované UPS+DA. Rozvaděč bude v zapuštěném provedení, umístěn v Předsíni (404 v 4.NP). Z tohoto rozvaděče bude napájena veškerá elektroinstalace v 5.NP, mimo rozvaděče MaR.

Rozvaděče studií:

- Rozvaděč studií **RS0**, kabelem WL RS0.2 - zálohované pouze DA, WL RS0.3 – zálohované UPS+DA. Rozvaděč bude v přisazeném provedení, umístěn v Záložní režii (017 v 1.NP). Z tohoto rozvaděče bude napájena veškerá elektroinstalace Záložního studia 016, Záložní režie 017 a Machine Room 018. Mimo zásuvku u dveří určenou pro úklid.
- Rozvaděč studií **RS1**, kabelem WL RS1.2 - zálohované pouze DA, WL RS1.3 – zálohované UPS+DA. Rozvaděč bude v přisazeném provedení, umístěn v Režii vysílání (120 v 2.NP). Z tohoto rozvaděče bude napájena veškerá elektroinstalace Režie vysílání 120 a Machine Room 121. Mimo zásuvku u dveří určenou pro úklid.
- Rozvaděč studií **RS2**, kabelem WL RS2.2 - zálohované pouze DA, WL RS2.3 – zálohované UPS+DA. Rozvaděč bude v přisazeném provedení, umístěn v Rezerva-Plenér (220 v 3.NP). Z tohoto rozvaděče bude napájena veškerá elektroinstalace místnosti Rezerva-plenér 220. Mimo zásuvku u dveří určenou pro úklid.
- Pro budoucí doplnění rozvaděče **RS4** v posledním patře se uvažuje výkonová a prostorová rezerva v rozvaděči RH. (viz. schéma napájení). Rozvaděč RS4 bude doplněn ve chvíli, kdy se patro osadí příčkami apod...

Ostatní rozvaděče:

- Rozvaděč **R-SR**, WL R-SR.2 – zálohované pouze DA, WL R-SR.3 – zálohované UPS+DA. Rozvaděč bude v zapuštěném provedení, umístěn v Serverovně (316 v 4.NP). Z tohoto rozvaděče bude napájena veškerá elektroinstalace v Serverovně. Mimo zásuvku u dveří určenou pro úklid.
- Rozvaděče profese MaR.
- Rozvaděč **R-PZ**, kabelem WL R-PZ.1. Tento rozvaděč bude dodán společně s diesel agregátem ze stávajícího objektu Českého Rozhlasu na náměstí. K tomuto rozvaděči bude projektován pouze přívodní kabel z rozvaděče RH. V tomto rozvaděči bude řízeno přepínání chodu sítí/DA na základě ovládání z DA. Bude umístěn v místnosti s DA (Střecha-501)
- Rozvaděč **R-PO**, kabelem WL R-PO.1. Rozvaděč R-PO bude ve skříňovém provedení a bude napájen z rozvaděče RP kabelem s funkční schopností při požáru WL RPO.1 a z náhradního zdroje UPS-PO kabelem s funkční schopností při požáru WL RPO.2. Rozvaděč bude sloužit pro napájení veškerých požárních zařízení, včetně CBS nouzového osvětlení, obvodů CS a TS a rozvaděče výtahu.

- Rozvaděč **RP**. Tento rozvaděč bude v zapuštěném provedení a bude umístěn v prostoru 1.PP místnosti S11. Rozvaděč bude sloužit pro rozdělení sítě TN-C na TN-S a vypínání Centrál a Total stopu. Dále bude rozvaděč obsahovat přepětovou ochranu typu 1+2 (3+0) pro LPL II.

2.4. Náhradní zdroje, zálohované rozvody

V rámci tohoto objektu budou instalovány tyto náhradní zdroje:

- Centrální bateriová stanice CBS pro nouzové osvětlení – viz kapitola nouzové osvětlení
- Náhradní zdroj diesselagregát 30 kVA – bude použit stávající diesel agregát, včetně rozvaděče převzetí zátěže z objektu ČRo na Horní nám. 433/21, 779 00 Olomouc.
- Záložní online UPS pro překlenutí doby náběhu DA s postupným předáním zátěže tomuto DA.
- Záložní online UPS-PO pro zálohování PBZ.

2.4.1. Diesellagregát

V místnosti 501 na střeše bude instalován stávající náhradní zdroj (diesel agregát), který bude sloužit pro napájení nepožárních zařízení. Z bilance elektrické energie je patrné, že zdroj tohoto výkonu je plně využit a v projektové dokumentaci pro stavební povolení bylo doporučeno výkon tohoto náhradního zdroje navýšit. Pro snížení nákladů se rozhodlo použít stávající zdroj, a proto do budoucna doporučujeme na základě skutečně naměřených hodnot znovu zvážit jeho navýšení!

Provoz DA:

- Rozvaděč DA není součástí dodávky této PD. Tato PD zajišťuje přívod do rozvaděče DA, který bude zároveň sloužit pro dodávku el. energie do rozvaděče R-PZ.
- Veškerá vlastní spotřeba, řízení DA, apod. bude řešeno z rozvaděče DA, neřeší tato PD.
- Návaznost na signály pro DA:
 - Total stop – nutno zajistit vypnutí DA při stisku TS. Silnoproud zajistí přívod signálu TS do DA 230V na podpětové logice.

Technické parametry DA:

- výkon generátoru 30 kVA, 24 kW
- napětí 400 V
- jištění 40A
- frekvence 50 Hz
- účinník 0,8

2.4.2. UPS

S ohledem na zpožděný start DA bude v místnosti rozvodny (m.č. 408) instalován zdroj nepřerušovaného proudu pro nepožární rozvody – UPS. Tento náhradní zdroj bude primárně sloužit pro napájení informační technologie, audio technologie, osvětlení na vysílacím pracovišti, apod (viz tabulka). **S dobou zálohy 15 min.**

- Větrání/chlazení místnosti na 20°C (krátkodobě na 25°C) zajistí profese VZT.
- UPS bude dodána kompletní, včetně všech prvků (výkonová jednotka + bat.modul, akumulátory, nabíječ akumulátorů, řídicí jednotka, propojovací kabeláž řídicí modul – bateriový modul, apod).
- Bez požadavku na požární odolnost
- Bude umožňovat vstup signálu TOTAL stop pro jeho vypnutí

Technické parametry UPS:

- dotykový displej,
- dvojí vstup, včetně interních baterií 60ks.
- Rozměry UPS (400x1100x750) mm
- Výkon 30kVA/30kW
- Typ online
- Výstupní napětí 3F/400V 50Hz a 24V DC
- Výstupní účinník – 1
- Životnost baterií 10let

2.4.3. UPS-PO

V prostoru místnosti č. 315 bude instalován zdroj nepřerušovaného proudu – UPS-PO, který bude sloužit výhradně jen pro napájení požárně bezpečnostních zařízení. **UPS-PO bude dimenzována na dobu 15 minut.**

- Větrání/chlazení místnosti na 20°C (krátkodobě na 25°C) zajistí profese VZT.
- UPS bude dodána kompletní, včetně všech prvků (výkonová jednotka + bat.modul, akumulátory, nabíječ akumulátorů, řídicí jednotka, propojovací kabeláž řídicí modul – bateriový modul, apod).
- Bez požadavku na požární odolnost (místnost bude tvořit samostatný PÚ)
- Bude umožňovat vstup signálu TOTAL stop pro jeho vypnutí

Technické parametry UPS-PO:

- dotykový displej,
- dvojí vstup, včetně interních baterií 60ks.
- Rozměry UPS (400x1100x750) mm
- Výkon 15kVA/15kW
- Typ online
- Výstupní napětí 3F/400V 50Hz a 24V DC
- Výstupní účinník – 1
- Životnost baterií 10let

2.4.4. OBECNĚ

V případě dlouhodobějšího výpadku, se doporučuje zajistit náhradní baterie pro nahození vypnuté elektroinstalace.

V případě požadavku uživatele, se doporučuje zajistit informovanost uživatele o výpadku sítě a chodu na baterie (GPS přenos, zvuková/akustická signalizace apod.).

V případě náhradních zdrojů pro zálohování „běžné“ (nepožární elektroinstalace) budou tyto náhradní zdroje vybaveny vstupem signálu CENTRAL stop pro jeho odstavení.

V případě náhradních zdrojů pro zálohování požárně bezpečnostních zařízení objektu (SOZ, výtahy apod.) budou tyto náhradní zdroje vybaveny vstupem signálu TOTAL stop pro jeho odstavení.

V případě náhradních zdrojů pro zálohování „běžné“ (nepožární elektroinstalace) a zároveň požárně bezpečnostních zařízení objektu (SOZ, výtahy apod.) budou tyto náhradní zdroje vybaveny vstupem signálu TOTAL stop pro jeho odstavení. Zároveň zálohovaná nepožární elektroinstalace bude vypínána signálem CENTRAL stop v silnoproudých rozvaděčích NN (viz schémata rozvaděčů). Také bude provedeno hlídání stavu

hladiny/kapacity baterií náhradního zdroje pro případ výpadku napájení sítě a následného požadavku na spuštění PBZ. Tato hladina/kapacita bude v první fázi signalizována a ve druhé fázi dojde k odpojení veškeré „běžné“ (nepožární) elektroinstalace objektu!

2.5. CENTRAL a TOTAL stop

V rámci této PD bude do rozvaděče R-PO instalován napájecí zdroj 230 V AC s bateriemi příslušné kapacity. Tento zdroj je výhradně určen pro tlačítka CENTRAL a TOTAL STOP, která fungují na podpěťové logice – bezpečnější než napěťová.

- Při stlačení tlačítka **CENTRAL stop**, dojde k vypnutí veškeré elektroinstalace daného objektu mimo požárně bezpečnostních zařízení (včetně UPS a DA). Vypínání bude probíhat v rozvaděči RP v 1.PP. Požárně bezpečnostní zařízení zůstanou nadále napájena z distribuční sítě NN.
- Při stlačení tlačítka **TOTAL stop** dojde k vypnutí veškeré elektroinstalace daného objektu, včetně požárně bezpečnostních zařízení, náhradních zdrojů nouzového osvětlení CBS a náhradních zdrojů UPS PO. Vypínání bude probíhat rozvaděči RP v 1.PP, případně v náhradním zdroji.

Tlačítko TOTAL stop slouží pouze pro velitele zásahu HZS (dochází k vypnutí náhradních zdrojů pro PBZ) a bude za tímto účelem patřičně označeno.

Kabelové trasy tlačítek CENTRAL a TOTAL stop budou splňovat požadavky na trasu s funkční integritou při požáru.

V pravidelných lhůtách 1 roku bude prováděna vizuální kontrola stavu a měření kapacity všech bateriových náhradních zdrojů. V případě nevyhovujícího technického stavu nebo poklesu kapacity pod 30% původní hodnoty, budou tyto náhradní zdroje neprodleně vyměněny za nové.

V případě dlouhodobějšího výpadku, se doporučuje zajistit náhradní baterie pro nahození vypnuté elektroinstalace.

2.6. Osvětlení

2.6.1. Umělé osvětlení

Umělé osvětlení bude řešeno samostatnými LED svítidly. Tato svítidla budou instalována především jako zavěšená, v případě prostorů s podhledem budou zapuštěná/přisazená, na schodištích přisazená a v technických místnostech a skladech budou zavěšená.

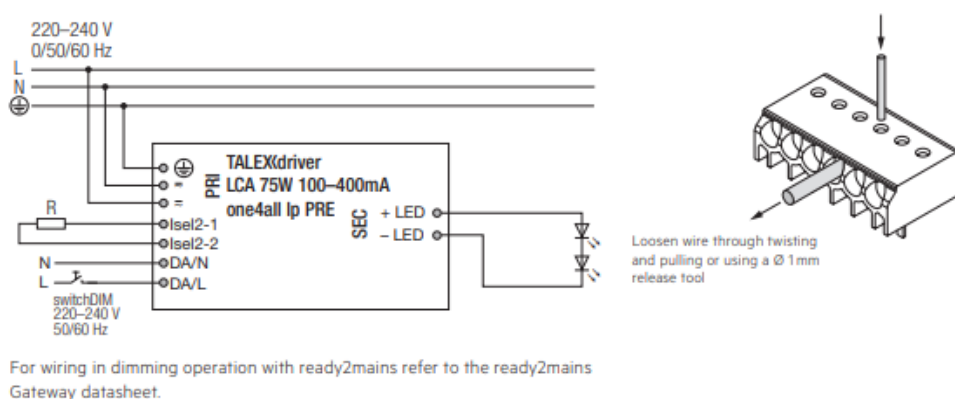
Ovládání osvětlení bude provedeno následovně:

- Foyer a vstupní hala – Vypínači na recepci, případně u hlavního vstupu.
- Chodby, schodiště – pohybové čidly (čidla budou umístěné na stěně v úrovni svítidel)
- Průchozí místnosti – Přípravy – přítomnostními čidly s vysokou citlivostí.
- Sociální zázemí – přítomnostními čidly s vysokou citlivostí (v podhledu)
- Kanceláře, tech. místnosti, sklady – vypínači u dveří
- Zasedací místnost – ovládací/řídící jednotkou DALI u dveří (Řídící jednotka s nastavitelnými scénami a regulací intenzity osvětlení.)
- Studia a režie – vypínač + tlačítko u dveří (tlačítko pro regulaci intenzity osvětlení svítidla nad pultem)
- Rezervní prostor 5.NP – vypínači u dveří

Osvětlení Záložního studia (016), Záložní režie (017) a Režie vysílání (120):

Umělé osvětlení bude řešeno samostatnými LED svítidly instalovanými jako zapuštěná do podhledu. Tato svítidla (B1) budou ovládána vypínačem u dveří. Svítidla B1 budou napojena v rozvaděči před přepínačem sítě na zálohovanou síť DA tak, aby si mohla uklízečka rozsvítit, i když bude v rozvaděči přepínač sítě v poloze 0 (vypnuto).

Dále budou v těchto místnostech umístěna LED svítidla s DALI předřadníkem (C4, C5). Tato svítidla budou zavěšená nad ovládacím pultem (stolem) a budou stmívatelná klasickým tlačítkem umístěným u dveří.

Schéma zapojení regulace svítidla nad ovládacím pultem:**On Air (signalizace vysílání):**

- V místnostech (016, 017, 120) budou nade dveřmi a vnitřními okny vždy dva vývody pro signalizační osvětlení On Air. Tyto svítidla budou napojeny na dva samostatně spínané vývody paralelně propojené vždy s druhou stranou dveří/okny tak, aby se na obou stranách rozsvítila jedna z barev. Ovládání těchto svítidel bude probíhat bezkontaktním spínačem přímo v rozvaděči RS. Samotná svítidla budou dodávkou investora ČRo, nejsou tedy projektována.
- Další vývod bude nade dveřmi z venkovní i vnitřní strany do místností (109 a 209, z vnitřní strany pouze rezerva zakončená krabicí). Tento vývod bude spínat pouze jednu barvu osvětlení On Air.

Osvětlení Zasedací místnosti (014):

Umělé osvětlení bude řešeno samostatnými LED svítidly s DALI předřadníkem. Tato svítidla budou instalována jako zapuštěná do podhledu a budou ovládána ovládací/řídící jednotkou DALI Circle control u dveří. Tento ovládací prvek je nástěnná jednotka o velikosti standardního vypínače a slouží k uvedení do provozu kompletní DALI instalace. Umožňuje snadné a pohodlné adresování všech vstupů DALI v místnosti, nastavení různých scén pro aktivity jako jsou psaní, projektor a úklid, nebo regulaci intenzity osvětlení.



OBECE

Podrobně je umělé osvětlení řešeno v samostatné příloze výpočtu umělého osvětlení, kde je doloženo splnění normových požadavků (zejména ČSN EN 12464-1).

Pokud nastane situace, kdy by byly svítidla v technických místnostech stíněná potrubím nebo jinými prvky, je možné svítidla přisadit na boční stěnu, popřípadě zavěsit s jinou výškou odsazení od stropu. Při změně umístění je však nutné dodržet normové požadavky na osvětlení.

Technické parametry svítidel – viz. popis svítidel ve výkresové části PD + Kniha svítidel.

V místnostech s nevyhovujícím denním osvětlením (dle studie denního osvětlení) a s trvalým pobytem osob bude instalována sdružená osvětlovací soustava (intenzity osvětlení dle ČSN 12 464-1 budou navýšeny o 1 řád – navýšení se týká intenzit do 500lx, včetně).

Krytí svítidel technických místností a fasádního osvětlení bud provedeno dle protokolu o určení vnějších vlivů.

2.6.2. Venkovní osvětlení

Venkovní osvětlení bude řešeno v přístřešku zadního vstupu do objektu a na střeše. V obou případech budou instalována LED svítidla, která budou ovládána pohybovými čidly.

Dále bude nad hlavním vstupem do objektu umístěn LED pásek pro osvětlení loga ČRo (Logo, LED pásek a zdroj led pásku = dodávka stavby), které bude napojeno z hlavního rozvaděče. V hlavním rozvaděči bude řešeno ovládání pomocí soumrakového čidla, ručně nebo spínacími hodinami.

2.6.3. Nouzové osvětlení

Návrh nouzového osvětlení odpovídá požadavkům PBR. Toto osvětlení bude řešeno LED svítidly napájenými z Centrálního bateriového systému (CBS) s dobou autonomie 1 hod. CBS bude napojena z rozvaděče R-PO.

Toto osvětlení ve vybavených prostorech musí zabezpečit, aby se osoby v případě výpadku provozního elektrického osvětlení rychle a jednoznačně orientovaly a byly směřovány k nejbližšímu označenému únikovému východu na volné prostranství či ke vstupu do únikové komunikace.

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. Proti panické 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.

1.1.1.1. CBS

Vlastnosti Centrálního bateriového systému pro napájení nouzového osvětlení:

230 V AC/ 216V DC dle ČSN EN 50171, ČSN EN 50172, DIN VDE 0108 z 10/89, DIN VDE 0510 část 2.

Modulární koncepce, skládající se z:

- přepínacích jednotek včetně kontrolního modulu a výstupních modulů
- nabíjecí jednotky
- 216 V bezúdržbových olověných baterií s vnitřní rekombinací kyslíku
- Rozměry rozvaděče, včetně bateriové skříně (ŠxVxH) 600x1800x350mm
- Horní přívody kabeláže
- Tepelné ztráty CBS 400W/h – max. 1500W po dobu 2 hodin při nabíjení.
- Vstup signálu TOTAL stop pro vypnutí (zdroj má vlastní napájení)
- Samostatně stojící skříň rozvaděče
- Doba zálohy: 1h
- Napájení: 1~N/PE, 230V AC, 50Hz
- Nabíječ: 1.7/3.4A
- Krytí: IP20
- Kombinovaný režim svítidel v jednom výstupním okruhu (pohotovostní, trvalý nebo spínaný trvalý režim) nastavitelný na kontrolním modulu bez použití dalšího ovládacího vedení
- Pozdější změny režimu okruhů možné prostřednictvím nastavení kontrolního modulu
- Automatická funkce vyhledávání adres instalovaných svítidel (u adresného monitoringu)
- Automatická funkce vyhledávání modulů DLS/TLS
- Tři oddělená kontrolní tlačítka pro simulaci výpadku napájení a testy svítidel a baterií
Tři volně programovatelná tlačítka
- Čtyři volně programovatelné analogové vstupy 24V
- Zobrazení aktuální konfigurace prostřednictvím servisního tlačítka
- Flexibilní paměť pro veškeré důležité informace prostřednictvím Smart Media Card
- Třířadé připojovací svorky max. 4mm²
- Individuelní monitoring maximálně 20 svítidel v jednom okruhu
- Odděleně jištěné výstupní okruhy pro síťový a bateriový režim
- Integrované kontakty pro odstavení systému
- Vestavěná tiskárna pro tisk zkušebních protokolů (volitelně)
- Integrovaný WEB modul pro dálkovou kontrolu systému pomocí webového prohlížeče (volitelně)
- Elektronicky kontrolovaná monitorovací smyčka 24V pro kontrolu subdistribučních rozváděčů osvětlení
- Externí, volně programovatelný DLS/3PH Bus modul (volitelně)
- Přímé připojení do řídicího systému budovy prostřednictvím obecného protokolu FTT10 za účelem vizualizace a řízení celého systému (volitelně)

Požadavky na místnost CBS:

- Požadované teplota místnosti 20 až 25°C

Hlídaní výpadku fáze, včetně podpětí bude provedeno v každém rozvaděči, ze kterého bude napájeno umělé osvětlení. Vybrané jističové okruhy budou doplněny o pomocný kontakt na jističi. Na vstupu do rozvaděče bude umístěn trojfázový monitor výpadku napájení adresovatelný (včetně podpětí). Do tohoto monitoringu bude vždy přivedeno napájecí napětí sběrnice rozvaděče (L1, L2, L3 a N). Jedna z těchto fází bude před zapojením procházet skrz pomocné kontakty jističů a až následně do tohoto monitoringu. V případě výpadku jakéhokoliv hlídaného jističe, výpadku celého rozvaděče případně podpětí v rozvaděči tak dostává monitoring sítě informaci o tom, že došlo k výpadku – informace pro CBS k sepnutí nouzových svítidel v prostoru postiženým výpadkem.

- **CBS bude umístěna v místnosti, která sama o sobě tvoří samostatný požární úsek – z tohoto hlediska nevznikají požadavky na požární odolnost samotné CBS (viz PBŘ).**

2.7. Zásuvkové rozvody

Rozmístění zásuvek bude přizpůsobeno interiéru a požadavkům uživatele. V kancelářích připadají na běžné pracovní místo 2x zásuvka zálohovaná UPS+DA (pro PC), 2x zásuvka zálohovaná DA (monitor, stolní lampička) a 2x zásuvka nezálohovaná. Příводы k zásuvkám budou vedeny primárně v SDK přícháčkách, zasekané v obvodovém zdivu a v případě prostorů s nábytkem uprostřed místnosti budou kabely uloženy v podlaze v PVC trubkách.

Vybrané zásuvky pro citlivá zařízení (PC, tiskárny, televize,...) budou vybaveny svodiči přepětí typu 3.

Každá zásuvka bude vybavena štítkem s vyznačením rozvaděče, ze kterého je napájena a číslem příslušného okruhu (jističe). Dále budou dodrženy barevné rozlišení zásuvek dle **(Barevné označení se týká krytky dané zásuvky. Není tedy dodrženo i ve výkrese PD!)(referenční výrobek Legrand Valena Life):**

- nezálohované okruhy (bílá barva) – ve výkresech je znázorněno červenou,
- okruhy zálohované DA (šedá barva) – ve výkresech je znázorněno světle modrá,
- okruhy zálohované UPS (červená barva) – ve výkresech je znázorněno růžovou.

V prostorech s akustickým obložení/podhledem (016, 017, 109, 120, 209) budou zásuvky přisazeny na tomto akustickém obložení/podhledu.

Dále budou v těchto prostorech (016, 017, 120) zapojeny zásuvky do pultu pod stolem. K těmto pultům bude elektrický rozvod veden v rámci zdvojené podlahy pozičně odděleně od obvodů SLP. Tyto prostory budou mít vlastní rozvaděč RS, ze kterého budou napájeny (zálohovanými obvody UPS+DA nebo DA). V rámci těchto rozvaděčů bude provedena celá elektroinstalace těchto místností, včetně místností Machine Roomu, až na úklidovou zásuvku u dveří, která bude napojena z patrového rozvaděče nezálohovaných obvodů.

V prostorech, kde jsou stoly soustředěny do volného prostoru místnosti, budou použity podlahové krabice, případně zásuvky umístěné v nábytku. V prostorech studií a režii budou zásuvky v podobě 19" zásuvkových bloků umístěných ve stolovém racku.

Třífázová zásuvka bude v dílně. Servisní zásuvky (jednofázové s odpovídajícím způsobem krytí a jištění) budou ve všech strojovnách a na střeše v místech přístupu k vnějším jednotkám vzduchotechniky a chlazení.

V každém patrovém rozvaděči (RX1, R0, R1, R2, R3, R4) bude umístěna jedna zásuvka 230V/16A a jedna zásuvka třífázová 400V/16A. Zásuvky budou na DIN liště.

Rozmístění zásuvek v umývárkách a sprchách bude provedeno dle normy ČSN 33 2000-7-701 v platné edici. Rozmístění zásuvek v místnostech s umyvadly bude provedeno dle normy ČSN 33 2130 v platné edici. Veškeré zásuvky přístupné laikům se jmenovitým proudem do 32A (kromě) 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. 3), nebezpečné nebo zvlášť nebezpečné, kde není použito doplňkové ochrany pospojováním. Zásuvky napojené přes proudový chránič odlišeny barvou štítku (popřípadě označením) od zásuvek napojených bez proudového chrániče. Dodavatel je povinen seznámit uživatele s výše uvedenými výjimkami a barevným značením.

2.8. Kabelové rozvody

Hlavní trasy žlabů/roštů budou provedeny dle koordinačního výkresu stavby!

Přívod bude veden v chrániče v zemi až k prostoru 1.PP do rozvaděče RP. Z rozvaděče RP budou kabely staženy do perforovaného kabelového žlabu pod stropem 1PP, který vede k místu prostupu do 1.NP.

Vertikální kabelové trasy budou vedeny ve stoupačce, která začíná ve 2.NP a končí v 5.NP. V rámci 1.NP budou kabely vedeny skrz niku s rozvaděčem a dále v kabelovém drátěném roštu až k místu, kde budou vstupovat do stropu pod místem se stoupačkou.

V rámci jednotlivých podlaží budou silnoproudé kabelové drátěné rošty vedeny pod stropem okolo atria. Nad samostatně uchyceným kabelovým roštem pro nepožární rozvody bude kabelový rošt s funkční schopností při požáru, který bude ke stropu uchycen samostatně tak, aby se dodržela funkční schopnost. Tento kabelový rošt bude rozdělen požární přepážkou na dvě části. Jedna bude sloužit pro vedení silnoproudých kabelů pro požární obvody a druhá pro rozvody EPS. Veškeré kabelové rošty budou přiznané tak aby byly přístupné pro případné doplnění. Silnoproudé rozvody budou v dostatečné vzdálenosti od rozvodů SLP! Oba kabelové rošty budou mít samostatné závěsy!

Kabelové drátěné rošty jsou zamýšleny jako designový prvek řešení interiéru (loftový prvek), proto bude kladen důraz přesnou montáž dle koordinačního plánu (viz. stavba) a kabely uložené v tomto roštu budou esteticky zarovnané a svazkovány!

V rámci prostorů 016, 017, 018, 120 a 121 budou kabely vedeny v rámci zdvojené podlahy v drátěném roštu, případně nad akustickým podhledem. Kabely budou pozičně odděleny od kabelů SLP tak, aby se zabránilo souběhu.

U prostorů, kde je nábytek (pracovní stůl) situován do středu místnosti, budou kabely vedeny v PVC trubkách přímo v podlaze až k místu s podlahovou krabicí, která umožní prostup kabelů z podlahy k samotnému nábytku (viz. půdorys).

V ostatních prostorech, kde jsou SDK příčky budou kabely vedeny v PVC trubkách. V ostatních prostorech budou kabely zasekány, případně vedeny na povrchu na příchýtkách.

Přívody pro VZT a klimatizační zařízení na střeše, budou vedeny vždy stejným prostupem jako média daných zařízení, v PVC trubkách s UV odolností.

Veškeré kabelové rozvody (mimo požárních rozvodů) v provedení kabely CXKH, mimo napájecí obvody patrových rozvaděčů, pokud není psáno jinak. Rozvody v CHÚC provedeny kabely CSKH (s klasifikací (B2ca s1 d0, P15-R))mimo CHÚC lze spojovat (zásuvky/vypínač) na CXKH. Napájení požárně bezpečnostních zařízení bude provedeno kabely s funkční schopností při požáru.

Rozestupy mezi kabeláží silnoproudu a slaboproudu (SLP, RT ...), budou dodrženy dle platných norem ČSN EN 50174-1 až 3 vč. všech příloh a změn!

2.9. Rozvody pro ostatní TZB profese

2.9.1. Stavba

V rámci této PD budou napojena tato zařízení:

- Rozvaděč výtahu – 4,6kW, 400V (samotný rozvaděč dodává dodavatel výtahu. Tato PD končí přivedením kabelového přívodu – zálohovaný UPS-PO.
- Vyvedení vývodu pro firemní Logo nad hlavním vstupem do objektu – ovládání loga a je řešeno v hlavním rozvaděči na základě čidla osvětlenosti/spínacích hodin/ručně.
-

2.9.2. Ústřední vytápění

V rámci projektu silnoproudé elektroinstalace budou napojeny tyto zařízení:

- El. přímotop na recepci 1.NP – 2000W, 230V

Ostatní zařízení napájí a ovládá profese MaR.

2.9.3. Zdravotechnika

- Dopojení všech pisoárů 230V
- Napojení elektrického ohřívače u umyvadla v 1.PP – zásuvka 230V
- Elektricky vyhřívané střešní vpusti – vývod 230V.
- Okap na střeše objektu opatřit odporovým drátem. (12m-230V, 20W/m)
- Cirkulační čerpadlo v technické místnosti v 5.NP o příkonu 75 W a napětí 230 V.

Napájecí zdroje pro pisoáry a vodovodní baterie nejsou součástí této PD, zajistí profese ZTI

2.9.4. Slaboproudá zařízení a EPS

V rámci této PD budou napojena tato zařízení SLP:

Tablo EPS (m.č. 003) – vývod 10A

Rozvaděč STA (m.č. 316) – 2x zásuvka 16A

Ústředna EZS (m.č. 316) – vývod 10A

Pomocný zdroj EKV (m.č. 002,018, 121, 220) – vývody 10A

Pomocný zdroj EZS (m.č. 002, 316, 406) – vývody 10A

Pomocný zdroj EZ (m.č. 002, 121, 220, 316) – vývody 10A

Napojení všech Racků (do racku budou vloženy 2ks 19" zásuvkových bloků – 1blok=6x zásuvka 230V) – napojení bude provedeno ze studiových rozvaděčů a rozvaděče serverovny z zálohované sítě DA a zálohované sítě DA+UPS.

SLP zařízení, která to vyžadují (RACKY apod.) budou přizemněny na podružnou ochrannou svorku určenou pouze pro SLP rozvody – AET IT xx. Dále bude provedeno přizemnění veškerých přepětových ochran a antén.

Příprava podlahových krabic s označením C a D.

A zařízení EPS:

Ústředna EPS (4.NP: m. č. 315) – jištění 10A

Zařízení ZDP (4.NP: m. č. 315) – jištění 10A

Zdroj EPS (4.NP: m. č. 315) – jištění 10A

Zdroj EPS (1.NP: m. č. 018) – jištění 10A

Napájení PK (4.NP: m. č. 315, 018) – jištění 10A

Napojením těchto zařízení tato PD končí. Tato PD neřeší prokabelování mezi zařízeními.

2.9.5. Rádiová a AV technika

Pro tuto profesi bude připraveno:

- Příprava nárokové trasy v podlaze m.č. 014 a 312 – umístění PVC trubek do podlahy.
- Rozmístění zásuvek 230V/16A pro TV a audio-panel.
- Rozmístění zásuvek 230V/16A ve studiích a režiích. – zásuvky v podhledu.
- Umístění podlahové krabice do m.č. 119. – Podlahová krabice označena D bude zároveň sloužit pro rozvody SLP.

2.9.6. MaR

V rámci projektu silnoproudé elektroinstalace budou napojeny tyto rozvaděče MaR:

- **RA0.1 – 400V/16kW – jištění v rozvaděči silnoproudu B/32/3 32A.**
 - Rozvaděč RA0.1 bude napájen z nezálohované sítě a zálohované sítě UPS, která slouží k napájení důležité řídicí obvody MaR.
- **RA5.1 – 400V/2,5kW – jištění v rozvaděči silnoproudu B/20/3 20A.**
 - Rozvaděč RA5.1 bude napájen ze zálohované sítě DA a zálohované sítě UPS, která slouží k napájení důležité řídicí obvody MaR.

Napojením těchto rozvaděčů končí projekt silnoproudé elektroinstalace.

2.9.7. Vzduchotechnika + Chlazení

V rámci projektu silnoproudé elektroinstalace budou napojena zařízení uvedená v tabulce níže. Dodávka silnoproudu končí napojením těchto zařízení podle parametrů uvedených v tabulce.

Napájení ostatních zařízení zajišťuje profese MaR (viz tabulka), mimo vzduchovou clonu, která bude napájena z rozvaděče SIL.

5	19 (31)
---	---------

AKCE: Český rozhlas Olomouc - rekonstrukce objektu Pavelčákova 2/19												
ZAŘÍZENÍ				Výkon								NAP/OVL
Číslo	Název	Schema místo	Typ jednotky	Výkon			Medium					
				Q _v	p _{ext}	p _{cv}	P ₁	P _{2 soud}	U	I ₁	I _{start}	
				m ³ /h	Pa	Pa	kW	kW	V	A	A	
K6.01	DA - přívod vzduchu	501					0,01		230	0,0		MAR,MAR
K6.01	DA - odvod vzduchu	501					0,01		230	0,0		MAR,MAR
	AHU CH1 - CHUC - přívod											
CH1.01	Větrání CHUC	1.PP		6800	200		1,37		400	3,2		ELE,UPS
CH1.02	Větrání CHUC	1.PP					0,01		230	0,0		ELE,UPS
CH1.03	Větrání CHUC	střecha					0,01		230	0,0		ELE,UPS
	AHU K7 - odvětrání hydroizolace											
K7.01	Odvětrání hydroizolace - odvod	1.NP		50	50		0,02		230			ELE,ELE
K7.01	Odvětrání hydroizolace - odvod	1.NP		50	50		0,02		230			ELE,ELE
	AHU rozvodny a server - chlazení											
KL1.01	Server m.č. 316	střecha					2,06	2,06	230	16,0		ELE,VZT
KL1.01	Server m.č. 316	střecha					2,06	2,06	230	16,0		ELE,VZT
KL1.02	Machine room m.č. 019	019					0,61	0,61	230	10,0		ELE,VZT
KL1.02	Machine room m.č. 121	121					0,61	0,61	230	10,0		ELE,VZT
KL1.02	Machine room m.č. 220 - rezerva	220					0,61	0,61	230	10,0		ELE,VZT
KL1.02	Machine room m.č. 404 - rezerva	404					0,61	0,61	230	10,0		ELE,VZT
KL1.03	RPC,UPS,EPS,CSB m.č. 315	315					1,13	1,10	230	10,0		ELE,VZT
KL1.03	Elektrozvodna m.č.408	408					1,13	1,10	230	10,0		ELE,VZT
KL1.50	RPO,UPS-PO,EPS,CBS - požární klapky	315					0,01		230			ELE,EPS
KL2.01	Zdroj chladu VRF pro AHU K1	střecha					7,69	7,69	400	12,1	3x20	ELE,MAR
KL2.01a	DX kit pro zdroj chladu SPLIT pro AHU S1	S13					0,01		230			ELE,MAR
KL2.02	Zdroj chladu SPLIT pro AHU S1	střecha					1,98	1,98	230	6,8	16,00	ELE,MAR
KL2.02a	DX kit pro zdroj chladu SPLIT pro AHU S1	S11					0,01		230			ELE,MAR
KL2.02	Zdroj chladu SPLIT pro AHU S3-rezerva	střecha					1,98	1,98	230	6,8	16,00	ELE,MAR
KL2.02a	DX kit pro zdroj chladu SPLIT pro AHU S3	S11					0,01		230			ELE,MAR
KL2.02	Zdroj chladu SPLIT pro AHU S4-rezerva	střecha					1,98	1,98	230	6,8	16,00	ELE,MAR
KL2.02a	DX kit pro zdroj chladu SPLIT pro AHU S4	S11					0,01		230			ELE,MAR
KL2.03	Zdroj chladu SPLIT pro AHU S2	střecha					0,61	0,61	230	4,1	10,00	ELE,MAR
KL2.03a	DX kit pro zdroj chladu SPLIT pro AHU S2	S11					0,01		230			ELE,MAR
	CELKEM						70,3	60,67				

ve vazbě na chod DA a prostorovou teplotu

ve vazbě na chod DA a prostorovou teplotu

ze záloh min 15min

spořádko s chodem CH1.01

spořádko s chodem CH1.01

trvalý chod

trvalý chod

MAR monitorina

2.9.8. Požární bezpečnostní řešení

Kabely příslušící vyhrazeným požárně bezpečnostním zařízením a dalším technickým a technologickým zařízením důležitým pro požární bezpečnost tohoto stavebního objektu budou splňovat následující požární klasifikaci:

30 min

Kabelové rozvody pro požární zařízení budou provedeny kabely s funkční schopností při požáru. Tedy konkrétně kabely CSKH P30-R, PH120-R, PS30,B2ca s1d0- viz TZ-PBŘ.

60 min

Kabelové rozvody pro požární zařízení budou provedeny kabely s funkční schopností při požáru. Tedy konkrétně kabely CSKH P60-R, PS60,B2ca s1d0- viz TZ-PBŘ.

Tyto kabely musí být uloženy dle zkušebního předpisu ZP27/2008 na normové nosné konstrukci nebo uloženy min. 10mm pod omítkou. V případě kovové konstrukce, musí tato konstrukce splňovat tyto základní (mimo jiné) předpoklady:

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 nevykují.

Prostupy:

Provedení prostupů rozvodů: dle ČSN 73 0810:2016 čl. 6.2.1 a čl. 6.2.2 musí být prostupy rozvodů a elektroinstalací požárně dělícími konstrukcemi utěsněny tak, aby co nejméně prostupovaly požárně dělícími konstrukcemi.

Konstrukce, ve kterých se vyskytují tyto prostupy, musí být dotaženy až k vnějším povrchům prostupujících zařízení, a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jako má požárně dělící konstrukce. Požárně-dělící konstrukce může být případně i zaměněna (nebo upravena) v dotahované části k vnějším povrchům za předpokladu, že nedojde ke snížení požární odolnosti konstrukce.

Těsnění prostupů se provádí:

realizací požárně bezpečnostní opatření – výrobku (systému) požární přepážky nebo ucpávky (v souladu s ČSN EN 13501-2+A1:2010, čl. 7.5.8).

Veškeré požární ucpávky budou označeny štítkem s těmito údaji:

- Systém protipožární ochrany (ucpávky)
- Číslo prostupu (odpovídající celkovému seznamu požárních ucpávek objektu)
- Datum aplikace
- Doba požární odolnosti
- Firma, adresa a jméno zhotovitele

Použité materiály

Veškerý použitý instalační materiál bude splňovat: ČSN EN 62 305 - 1 ed.2, Tabula D.1 - Souhrn parametrů blesku uvažovaných při výpočtu zkušebních hodnot pro různé součásti LPS a pro různé LPL

Citace z PBR:

Elektroinstalace bude provedena v souladu do daného prostředí v jednotlivých prostorech objektu. Správnost provedení elektroinstalace bude dokladováno revizní zprávou elektro, která bude předložena při kolaudačním řízení.

Napájení zařízení sloužících k zajištění požární bezpečnosti objektu

Zařízení sloužící k požárnímu zabezpečení objektu:

EPS, zvukový signál vyhlášení poplachu (houkačky), nouzové osvětlení, ventilátor větrání CHÚC, klapka pro odvod vzduchu z CHÚC, požární VZT klapky (stěnové požární uzávěry), musí mít zajištěnu dodávku el. energie ze dvou na sobě nezávislých zdrojů, z nichž každý musí mít takový výkon, aby při přerušení dodávky z jednoho zdroje byly dodávky plně zajištěny ze zdroje druhého. Přepnutí na druhý napájecí zdroj bude samočinné, při výpadku (vypnutí) el. proudu.

V objektu bude instalován jeden náhradní zdroj el. energie – UPS, který bude sloužit pro záložní napájení zařízení větrání CHÚC (ventilátor a klapka větrání CHÚC). Nouzové osvětlení bude napájeno centrální baterií nouzového osvětlení – CBS. Oba tyto náhradní zdroje el. energie budou umístěny v samostatné místnosti PO ve 4.NP objektu, která bude tvořit samostatný PÚ (N 4.01).

Ústředna EPS je napájena ze samostatného náhradního zdroje el. energie – záložní baterie, vestavěné přímo v sestavě ústředny EPS. Ze systému EPS jsou napájeny i sirény vyhlášení poplachu. Tato ústředna, včetně N.Z, je rovněž umístěna v místnosti PO ve 4.NP.

El. zařízení sloužící k protipožárnímu zabezpečení objektu (ústředna EPS, ventilátor větrání CHÚC, pohon klapky pro odvod vzduchu z CHÚC, CBS nouzového osvětlení) se připojují samostatným vedením ze samostatného rozváděče a to tak, aby zůstala plně funkční po celou dobu i při odpojení ostatních el. zařízení. V objektu bude umístěn jeden rozváděč RPO (rozdávěč pro napájení zařízení pro zajištění požární bezpečnosti objektu), který bude umístěn rovněž v místnosti PO ve 4.NP objektu, která tvoří samostatný PÚ – viz. výše. Vzhledem ke skutečnosti, že tento rozváděč bude umístěn v místnosti, která tvoří samostatný PÚ, a slouží pouze pro umístění prvků a zařízení pro zabezpečení požární bezpečnosti objektu, nebude tento rozváděč RPO tvořit další samostatný PÚ. Tento rozváděč RPO bude napájený ze samostatného pole přímo z hlavního rozváděče elektro umístěný v místnosti rozvodny NN objektu. Z tohoto samostatného rozváděče RPO budou napojena všechna výše uvedená zařízení pro zabezpečení PO objektu.

Kabelové trasy k požárně bezpečnostnímu zařízení musí být provedeny tak, aby zůstaly funkční po celou požadovanou dobu v případě požáru – jedná se o tzv. kabelovou trasu s funkční integritou dle ČSN 73 0848. Tato kabelová trasa je charakterizována třídou funkčnosti kabelového zařízení a musí být provedena tak, aby zajišťovala v případě požáru po požadovanou dobu bezpečné napájení, ovládání a řízení elektrických zařízení důležitých pro požární bezpečnost stavby. Kabelová trasa s funkční integritou začíná u rozváděče RPO, ze kterého jsou napájena požárně bezpečnostní zařízení a končí u jednotlivých spotřebičů.

Funkčnost kabelových tras musí být zkoušena a zabezpečena dle ČSN 73 0895.

Požadovaná třída funkčnosti kabelových tras při požáru je následující:

- | | | |
|--|-----|--------|
| ➤ napájení ústředny EPS | ... | P30-R, |
| ➤ napájení CBS | ... | P60-R, |
| ➤ Ovládací kabely EPS | ... | P15-R, |
| ➤ Napájení houkaček vyhlášení poplachu | ... | P30-R, |
| ➤ Svítidla nouzového osvětlení | ... | P60-R. |
| ➤ napájení ventilátoru větrání CHÚC | ... | P15-R, |
| ➤ napájení pohonu otevření klapky v CHÚC | ... | P15-R, |

Kabelové rozvody na kabelových trasách s funkční integritou musí splňovat třídu reakce na oheň B2CAs1, d1.

Kabelovou trasou s funkční integritou P 60-R bude napájen rovněž rozváděč PBZ z hlavního rozváděče elektro v objektu.

V případě požárních VZT klapky (popř. stěnových požárních uzávěrů) se jedná o klapky, které budou v otevřené poloze drženy magnetem pod napětím, v případě signalizace od EPS, popř. přerušení dodávky el. proudu se klapky a uzávěry samočinně uzavrou – není potřeba napájet z náhradního zdroje, kabelovou trasou s funkční integritou.

Kabelové trasy nesloužící k požárnímu zabezpečení objektu

Všechny el. kabely v CHÚC vedené volně (v kabelových žlabech, kabelových roštech, po stěně), v prostoru CHÚC, které nebudou chráněny (např. pod omítkou) budou v souladu s vyhl. 23/2008 Sb. druhu B2CAs1, d0, popř. chráněny konstrukcí s požární odolností EI 30 minut.

El. kabely, které neslouží protipožárnímu zabezpečení objektu, musí být provedeny v souladu s čl. 12.9.3 ČSN 73 0802. Ve všech technických a skladových prostorách objektu připadá na osobu půdorysná plocha více než 10 m² a el. kabely se v souladu s čl. 12.9.3 ČSN 73 0802 v těchto prostorách požárně neposuzují. Všechny el. kabely, které neslouží pro napájení požárně bezpečnostních zařízení, volně vedené v prostorách kde připadá na osobu méně než 10 m² půdorysné plochy, hmotnost jejichž izolace (v přepočtu na dřevo) přesahuje 0,2 kg/m³ obestavěného prostoru místnosti - prostoru, budou v souladu s čl. 12.9.3 ČSN 73 0802 s izolací třídy reakce na oheň B2CAs1,d1, popř. chráněny konstrukcí s požární odolností EI 30 minut – bude prokázáno při kolaudaci stavby na základě podrobného výpočtu skutečného množství použitých kabelů s konkrétním druhem izolace. Do celkové hmotnosti izolace kabelů pro tyto účely nebudou zahrnuty volně vedené kabely s izolací třídy reakce na oheň B2CAs1, d1. Pokud nebude doložen výše uvedený průkaz max. hmotnosti izolace volně vedených kabelů, budou tyto volně vedené el. kabely s izolací třídy reakce na oheň B2CAs1,d1.

Elektrické rozváděče

V objektu nebudou instalovány žádné el. rozváděče v prostoru CHÚC.

Rozváděče elektro umístěné v PÚ instalační šachty budou součástí PÚ této šachty, dvířka rozváděče budou tvořit požární uzávěr EW 15 S200 DP1. Na ostatní elektro rozváděče v objektu se nevztahují z hlediska PO požadavky.

Vypínání elektrické energie v objektu

Pro případ potřeby okamžitého vypnutí elektroinstalace v objektu bude instalován vypínací prvek ručního vypnutí elektroinstalace, tzv. CENTRAL STOP, kterým se vypne veškerá elektroinstalace v celém objektu, kromě napájení výše uvedených zařízení sloužících k protipožárnímu zabezpečení objektu, napájená z rozváděče PBZ – tento se tlačítkem CENTRAL STOP od el. sítě neodpojuje. Tlačítko CENTRAL STOP bude umístěno v prostoru vstupní haly v 1.NP u hlavního vstupu do objektu (naproti recepci, vedle OPPO)

V případě potřeby vypnutí celé elektroinstalace v objektu, včetně napájení požárně bezpečnostních zařízení (napájených z rozváděče RPO) – rozhodne pouze velitel zásahu, bude sloužit další vypínací prvek, tzv. TOTAL STOP, který bude umístěn vedle tlačítka CENTRAL STOP. Umístěním vypínacích prvků ve vstupní hale u recepci budou pod dohledem pracovníků recepci. Obě tlačítka budou zřetelně a jednoznačně označena bezpečnostními tabulkami a zabezpečena proti neoprávněnému, či nechtěnému použití. U tlačítka CENTRAL STOP bude tabulka s uvedením zařízení, která zůstanou vypnutím tohoto tlačítka i nadále pod proudem.

Kabelová trasa pro ovládání vypínacích prvků CENTRAL STOP a TOTAL STOP musí v souladu s čl. 4.5.4 ČSN 73 0848 splňovat požadavky na kabelovou trasu s funkční integritou a třídu reakce na oheň B2CAs1, d1. Požadovaná třída funkčnosti této kabelové trasy vypínacích prvků je P30-R.

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: $R1 * 10^{-5} < 1$, $R2 * 10^{-3} < 1$, $R3 * 10^{-3} < 1$ (Z normy povinné R1 – R3). Pro daný objekt nemá smysl uvažovat rizika R3, jelikož jeho poškozením nedojde ke ztrátě kulturního dědictví. 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: $R1 * 10^{-5} = 43,9$

Hodnota rizika R2 je pro nechráněnou stavbu: $R2 * 10^{-3} = 4,46$

Proto je nutné navrhnout několik opatření. Na základě níže uvedených opatření bylo riziko R1 a R2 sníženo na přípustnou hodnotu:

Hodnota rizika R1 je pro chráněnou stavbu: $R1 * 10^{-5} = 0,84$

Hodnota rizika R2 je pro chráněnou stavbu: $R2 * 10^{-3} = 0,37$

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

opatření s ochrannou / požadovaný stav:

prostor	opatření	činitel
	pB: systém ochrany před bleskem LPS LPS třída II	5.000E-02
	pEB: pospojování proti blesku pospojování pro LPL II	1.000E-02
LPZ 0B		
	pa: ochrana před úrazem elektrickým proudem (úder blesku do budovy) varovné nápisy,	0,1
LPZ 1		
	rp: protipožární opatření hasící přístroje, ruční hasící přístroje, hydranty, protipožární stěny (odolnost vyšší 120 min), chráněné únikové cesty	5.000E-01
	<u>EEN:</u>	
	pSPD: koordinovaná ochrana SPD LPL 2	2.000E-02
	<u>SLP:</u>	
	pSPD: koordinovaná ochrana SPD LPL 3 nebo 4	5.000E-02
	<u>Vstupující vodivé části do objektu (potrubí....):</u>	
	pSPD: koordinovaná ochrana SPD LPL 3 nebo 4	5.000E-02

2.10.2. Hromosvod

Objekt byl zařazen do třídy LPS II. Pospojování proti blesku - dle LPL2. Ochrana valivou koulí $r=30\text{m}$.

Použitá střešní krytina: hydroizolační PVC folie, tepelná izolace EPS.

Jímací soustava je navržena jako izolovaná a ve vybraných místech jako oddálená. Nejvyšší vypočtená přeskoková vzdálenost " s " = 0,54m - platí pro vzduch, v případě pevných materiálu pak 1,48m. V případě, že se při realizaci vyskytne situace/stav, kdy nelze tuto vzdálenost dodržet (vzdálenost mezi jakoukoliv elektricky vodivou částí stavby, tzb apod. a jímacím vedením - jímací tyče, dráta AlMg Si), je nutné se poradit s projektantem nebo odbornou firmou a provést opatření, aby bezpečná vzdálenost byla dodržena.

Jímací soustava bude tvořena soustavou jímacích tyčí. Jímací tyče jsou rozděleny do 3 kategorií:

- JT A – jímací tyč 1m, instalována na izolovaném jímacím stožáru kotveného k trubce Ø50mm, dlouhé 1m, kotvené ve střeše, připravené stavbou. Celková výška 4 m.
- JT B – jímací tyč 1m, instalována na izolovaném jímacím stožáru kotveného ke stojanu/trojnožce zatíženým patřičnými betonovými podstavci s PVC podložkou. Celková výška 4 m.
- JT C – jímací tyč 1m, instalována na izolovaném jímacím stožáru kotveného ke stojanu/trojnožce zatíženým patřičnými betonovými podstavci s PVC podložkou. Izolované vedení je svedeno vnější částí stožáru navzájem oddálenou od sebe minimálně 20 cm! Celková výška 4 m.

PROVEDENÍ JÍMAČŮ

Jímače typu A budou navzájem propojeny vysokonapěťovým izolovaným vodičem, a dále bude bleskový proud sveden přímo do země.

Jímače typu B budou svedeny vysokonapěťovým izolovaným vodičem na jímací vedení AlMgSi Ø8mm na distančních podpěrách 1 m. Z tohoto vedení bude bleskový proud rozdělen do několika svodů. Distanční tyče tohoto jímacího vedení budou kotveny do betonových podstavců s PVC podložkou a budou patřičně zavětrovány tak, aby nedošlo k jejich vyvracení. Podpěra pro vodorovné vedení, co 1m.

Z jímače typu C budou provedeny tři vývody, které budou od sebe oddáleny minimálně 20 cm. Na stožáru toho docílíme distančními tyčemi kotvenými ke stožáru. Dále budou tyto vysokonapěťové izolované vývody svedeny do země a jeden vývod bude připojen k jímacímu vedení.

SVODY:

Svody jsou rozděleny do dvou kategorií, podle místa vedení svodů:

- SV1 – SV4 jsou svody vedeny po fasádě vysokonapěťovými izolovanými vodiči o ekvipotenciální oddalovací vzdálenosti 0,75m.
- SV5 – SV12 jsou svody, které budou zasekány do obvodového zdiva z vnitřní strany objektu. Tyto svody budou v provedení vysokonapěťových izolovaných vodičů o ekvipotenciální vzdálenosti 0,75m.

Vysokonapěťové izolované svody budou k jímací soustavě připojené pomocí zkušebních svorek umístěných na střeše!

Obecně platí, že svody musí být provedeny co nejkratší cestou. Svislé kotvení svodů bude max. co 1 m. Při práci s vysokonapěťovými vodiči nutno postupovat dle montážních návodů výrobce (obzvláště dodržení pracovních postupů při instalaci, dodržení ochranných prostorů okolo místa připojení vodiče na jímací tyče (oblast koncovky), a pod.). V oblasti koncovek vysokonapěťových izolovaných vodičů nutno respektovat vypočtenou přeskokovou vzdálenost! Svody budou doplněny varovnými nápisy.

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

Zemní svorka proti klouzavým výbojům bude uzemněna na ekvipotenciální vyrovnání na střeše - vodičem CYA 10žž.

Veškeré kovové části střechy a prvků na střeše, musí být napojeny na vyrovnání potenciálu AET - vodičem CYA 10žz. AET bude napojena na MET samostatným vodičem - viz část vnitřní elektroinstalace.

V případě jakékoliv změny, popř. doplnění dalších prvků na střeše (anténa, a pod.) je potřeba se poradit s projektantem nebo odbornou firmou na úpravě jímací soustavy. V případě, že se při realizaci vyskytne situace/stav, kdy nelze dodržet bezpečnou vzdálenost mezi jímacím vedením a jakoukoliv kovovou částí/kabelem apod., je nutné se poradit s projektantem nebo odbornou firmou a provést opatření, aby bezpečná vzdálenost byla dodržena.

2.10.3. Uzemnění

Uzemnění je v provedení zemniče typu B. Uzemnění bude tvořeno nerezovým zemnicím páskem, uloženým v zemině pod konstrukcí podlahy a mezi jednotlivými vnějšími svody. Toto uzemnění bude provedeno v rámci demolice podlahy v 1.PP. (Nebude provedeno uložení pásu mimo beton např. do štěrku, písku, apod.)

Z tohoto uzemnění budou provedeny tyto vývody:

- 4x vývody pro vnější izolované svody - vodič FeZn 10mm s PVC izolací.
- 8x vývody pro vnitřní izolované svody - vodič FeZn 10mm s PVC izolací uložený v podlaze 1.NP.
- 1x vývod pro hlavní ochrannou svorkovnici MET - zemnicím páskem FeZn 30/4 obalený v PVC bužírce.
- 1x vývod pro uzemnění HDS + HOP - vodičem FeZn 10mm s PVC izolací

Obecně:

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 pásu na zemnicí tyče bude provedeno nerezovými svorkami.

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

V místě průchodu uzemnění kolem výztuží, kari sítí nebo armování v základech objektu bude provedeno připojení těchto výztuží k uzemnění.

Veškeré spoje budou provedeny svarem dle ČSN EN 62305 ed.2, popř. nerezovými svorkami a veškeré tyto spoje budou opatřeny antikorozi ochranou. Rovněž budou touto ochranou opatřeny veškeré přechody:

- mezi prostředím půda/vzduch (cca 30cm na každou stranu)
- půda/beton, beton/vzduch (cca 100cm na každou stranu)

Veškeré spoje v zemi, v betonu a pod. které budou nepřístupné po realizaci stavby budou opatřeny fotodokumentací, která bude součástí předávky díla.

2.11. Ochranná opatření

2.11.1. Ochrana proti přetížení a zkratu

Řešena volbou vhodných jisticích 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 + podružné rozvaděče

Třída III – budou umístěny v zásuvkových vývodech pro napájení počítačových a telekomunikačních zařízení a v obvodech, napájejících zařízení pro přenos dat. Přesné rozmístění vyplýne 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 10m, 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. Přizemnění jednotlivých AET bude provedeno paprskově. Dále bude rozděleno na silnoproud a slaboproud, viz schéma přizemnění.

2.11.3. Hlavní a doplňující pospojování

Dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 bude u v 1.PP osazena hlavní ochranná svorka MET, ke které se připojí ochranné vodiče, uzemňovací přívody, vodivé vodovodní potrubí, kovové konstrukční části, ÚT, potrubí VZT, kovové potrubí plynu, konstrukční cizí vodivé části a přístupné konstrukční výztuže betonu. 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. Podružné ochranné svorkovnice AET budou propojeny s MET hvězdovitě.

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.3 a v koupelnách dle ČSN 33 2000-7-701 ed2.

2.11.4. Ochrana před nebezpečným dotykem:

Výše uvedená ochrana bude provedena dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 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.3) nebo jejich vhodnou kombinací:

Základní (normální)

- automatickým odpojením od zdroje v požadované době odpojení
- dvojitá nebo zesílená izolace
- elektrickým oddělením pro napájení jednoho spotřebiče
- malým napětím (SELV a PELV)

Ochrana při poruše (doplňková)

1. automatické odpojení od zdroje a
 - doplňující ochranné 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. Dále také pro zásuvkové okruhy se zásuvkami pro všeobecné použití, přístupné laikům - kromě zásuvek zvláštního určení, kde není žádoucí vypnutí (např. PC většího rozsahu, lednice). 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.

3. Elektroinstalace všeobecně

3.1. Požadavky na provozování a údržbu elektroinstalace řešené v rámci této PD

Zhotovitel dle této PD seznámí provozovatele stavby v rámci předání staveniště se zásadami pro její správné a bezpečné provozování a nutné podmínky zkoušek prováděných nad rámec prováděných pravidelných revizí (případně mimořádných).

Celé zmíněné požadavky nejsou kompletní základnou pro provozování elektroinstalace dle této PD (jedná se pouze o výčet nejvýznamnějšího).

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.

3.1.1. Umělé osvětlení

Pro danou osvětlovací soustavu mohou být dodrženy intenzity osvětlení dle ČSN EN 12 464 jen díky pravidelně prováděné údržbě.

Údržba osvětlovací soustavy spočívá v čištění svítidel a světelných zdrojů, obnově povrchů odrazných ploch (mytí oken, malování) a bude prováděna u svítidel na stěnách, nebo přisazených běžným způsobem. Uživatel zajistí údržbu povrchů dle příslušných hygienických norem.

Údržba bude prováděna dle plánu údržby ve výpočtu umělého osvětlení, který je nedílnou součástí této TZ.

Poznámky k údržbě:

Světelné zdroje musí být nahrazeny zdroji se shodnými technickými parametry – světelný tok, teplota chromatičnosti, index podání barev. Při výměně světelného zdroje je nutno vyměnit i zapalovače (pokud jsou použity).

Prostor a povrchy je nutno udržovat tak, aby nedošlo ke snížení počátečních činitelů odrazu – viz plán údržby.

Pokyny výrobce svítidel pro jejich pro údržbu je nutno dodržovat.

3.1.2. Nouzové osvětlení

K zajištění funkce nouzového osvětlení je vyžadováno jeho zkoušení a udržování podle EN 50172 a v případě instalovaného automatického testu v areálu podle EN 62034. Údržbu a zkoušky může provádět pouze osoba s patřičnou kvalifikací.

Za pravidelnou údržbu a zkoušky zodpovídá provozovatel/majitel prostor, kde jsou nouzová osvětlení instalována, popřípadě může určit kompetentní osobu, aby na údržbu systému nouzového osvětlení dohlížela.

Zejména je nutné vést dokumentaci nouzového únikového osvětlení a provozní deník dle ČSN EN 50172 po celou dobu provozu budovy a zaznamenávat do této dokumentace a provozního deníku veškeré provedené změny – viz ČSN EN 50172.

Dále je nutné provádět údržbu a pravidelné zkoušky nouzového osvětlení (denní, měsíční a roční) specifikované v ČSN EN 50172.

3.1.3. Ostatní

Minimálně 1x ročně je nutné provádět zkoušky veškerých proudových chráničů. Pomocí testovacích tlačítek ověřit jejich správnou funkci.

Minimálně 2x ročně je nutné provádět zkoušky veškerých obloukových ochran AFDD. Pomocí testovacích tlačítek ověřit jejich správnou funkci.

V pravidelných lhůtách 1 roku bude prováděna vizuální kontrola stavu a měření kapacity všech bateriových náhradních zdrojů. V případě nevyhovujícího technického stavu nebo poklesu kapacity pod 30% původní hodnoty, budou tyto náhradní zdroje neprodleně vyměněny za nové.

Je důrazně doporučeno pravidelně provádět kontrolu veškerých spojů a svorek vodičů. V případě nevyhovujícího stavu tyto svorky vyměnit za nové, případně provést jejich dotažení pro snížení přechodového odporu a tím jejich oteplení.

Údržba a revize hromosvodu a uzemnění – viz. samostatná kapitola TZ. V případě, že je v objektu stanovena kratší lhůta revizí než je dle dané třídy LPS dáno pro hromosvod a uzemnění objektu, je nutné provádět revize ve stejném (kratším) intervalu i pro hromosvod a uzemnění.

Obecně je nutné udržovat elektrická zařízení v provozuschopném a bezpečném stavu.

Dále je nutné vést provozní dokumentaci elektroinstalace, včetně veškerých změn, návodů a revizních zpráv po celou dobu existence budovy.

3.2. 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 vyplývajícími. 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.

3.3. 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 elektřinou 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.

3.4. Závazné podklady k přijímacímu 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.

V případě, že budou naplněny požadavky zákona 174/1968Sb. A vyhl. 73/2010Sb. Pro dozor nad prováděním stavby bude provedena realizace této stavby pod dozorem technické inspekce České republiky (TIČR).

3.4.1. 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 nabídce.

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.

Veškeré výrobky dodávané v rámci realizace tohoto projektu budou vhodné pro instalaci do daného typu stavby a opatřeny certifikační značkou „CE“ a zároveň budou v souladu se směrnicí EMC (o elektromagnetické kompatibilitě výrobků – viz ČSN 33 2000-4-444). Odpovědná osoba tímto splňuje požadavky na zpracování dokumentace tím, že je schopna poskytnout na základě požadavku, návod k instalaci, používání a údržbě poskytované dodavatelem každého přístroje.

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

Zhotovitel je povinen zajistit u třídy I dle vyhlášky 73/2010 Sb. posouzení a dozor technické inspekce české republiky jakožto příslušného orgánu státní správy pro dozor nad vyhrazenými technickými zařízeními. Tímto dozorem není nijak dotčena nutnost vypracovat výchozí revizní zprávu. Stavby, příslušící do třídy I dle této vyhlášky jsou následující:

Zařízení třídy I.	Skupina A	Zařízení určené pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu
	Skupina B	Zařízení pracovišť z hlediska úrazu elektrickým proudem zvláště nebezpečných působením vnějších vlivů; nebezpečí působení vnějších vlivů musí vyplývat z projektové dokumentace
	Skupina C	Zařízení v prostorách pro léčebné účely a ve zdravotnických zařízeních
	Skupina D	Zařízení ve stavbách určených pro shromažďování více než 200 osob
	Skupina E	Zařízení určená na ochranu před účinky atmosférické a statické elektřiny, pokud jsou součástí zařízení uvedených ve skupinách A až D

3.4.2. 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 provádění stavby. Pro zhotovení díla zhotovitel si zajistí realizační dokumentaci. Veškerá elektroinstalace bude provedena dle platných zákonů a vyhlášek a podle předpisů ČSN platných v době realizace.

V Ostravě, 01/ 2020