REVIZE

Index	Datum	Změna	Jméno

QUALITY GROUP

Projekty | Realizace | Projektový management

info@qualitygroup.cz | www.qualitygroup.cz

STAVTE CHYTŘE

STAVBA

Rekonstrukce budovy Domov pro seniory Frýdek-Místek

MÍSTO STAVBY

Školská 401
Frýdek-Místek
738 01

K.Ú.: [634956]
OKRES: Frýdek-Místek
KRAJ: Moravskoslezský

GENERÁLNÍ PROJEKTANT

Quality Group s.r.o., Příkop 843/4, 602 00 Brno
IČ: 08879737, DS: yuvn5s8

HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU

Ing. Dan Lukašík, dan.lukasik@qualitygroup.cz, tel.: 737 542 673

ZPRACOVATEL ODBORNÉ ČÁSTI

Ing. Luboš Novák
tel.: +420 737 735 246
e-mail: lubo.novak@email.cz

AUTORIZACE

STAVEBNÍK - INVESTOR

Statutární město Frýdek-Místek
Radniční 1148, Frýdek-Místek 738 01
IČO: 00296643

Č. SMLOUVY INVESTORA

Č. SMLOUVY PROJEKTANTA

P-21-026-000

OBJEKT

D.101 SO01

DATUM

01/2023

PARÉ

ODBORNÁ ČÁST

D.101.06 Silnoproudá elektrotechnika

MĚŘÍTKO

NÁZEV DOKUMENTU

TECHNICKÁ ZPRÁVA

KÓD ELEKTRONICKÉ VERZE DOKUMENTU

stavba	stupeň	část	výkres	profese	název dokumentu	revize
FM	DPS	D.101.06	01	ELI	Technická zpráva	00

OBSAH

1. VŠEOBECNÁ ČÁST ... 3

1.1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O PROJEKTU ... 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. Napěťová soustava: ... 4
2.1.2. Vnější vlivy ... 4
2.2. BILANCE SPOTŘEBY ELEKTRICKÉ ENERGIE: ... 4
2.2.1. Požární technika (PO) ... 4
2.2.2. Důležité obvody (DO) ... 5
2.2.3. Méně důležité obvody (MDO) ... 5
2.3. MĚŘENÍ A KOMPENZACE EL. ENERGIE ... 6
2.3.1. Měření el. energie ... 6
2.3.2. Kompenzace el. energie ... 6
2.4. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ NAPÁJECÍCH OBVODŮ ... 6
2.5. NÁHRADNÍ ZDROJE, ZÁLOHOVANÉ ROZVODY ... 7
2.6. CENTRAL A TOTAL STOP ... 7
2.7. OSVĚTLENÍ ... 7
2.7.1. Umělé osvětlení ... 7
2.7.2. Nouzové osvětlení ... 8
2.8. ZÁSUVKOVÉ ROZVODY ... 8
2.9. PŘÍSTROJE ... 9
2.10. ROZVODY PRO OSTATNÍ TZB PROFESE ... 9
2.10.1. Vzduchotechnika + chlazení ... 9
2.10.2. Gastro provoz ... 13
2.10.3. Zdravotechnika ... 13
2.10.4. Stavba ... 13
2.10.5. Slaboproudá zařízení ... 13
2.10.6. Fotovoltaika ... 13
2.10.7. Požární bezpečnostní řešení ... 13
2.11. KABELOVÉ ROZVODY ... 17
2.12. HROMOSVOD A UZEMNĚNÍ ... 17
2.12.1. Výpočet rizika ... 17
2.12.2. Údržba a revize ... 18
2.12.3. Hromosvod ... 18
2.12.4. Uzemnění ... 19
2.13. OCHRANNÁ OPATŘENÍ ... 19
2.13.1. Ochrana proti přetížení a zkratu ... 19
2.13.2. Ochrana před přepětím ... 19
2.13.3. Hlavní, ochranné a doplňující ochranné pospojování ... 19
2.13.4. Ochrana před nebezpečným dotykem: ... 20

3. ELEKTROINSTALACE VŠEOBECNĚ ... 21

3.1. POŽADAVKY NA PROVOZOVÁNÍ A ÚDRŽBU ELEKTROINSTALACE ŘEŠENÉ V RÁMCI TÉTO PD ... 21
3.1.1. Umělé osvětlení ... 21
3.1.2. Nouzové osvětlení ... 21
3.1.3. Ostatní ... 22
3.2. BEZPEČNOST PRÁCE ... 22
3.3. KVALIFIKACE MONTÁŽNÍCH PRACOVNÍKŮ A PRACOVNÍKŮ ÚDRŽBY ... 22
3.4. ZÁVAZNÉ PODKLADY K PŘEJÍMACÍMU ŘÍZENÍ ... 23
3.4.1. Povinnosti zhotovitele a zpracování nabídky dle PD ... 23
Nutnou součástí dodávky bude: ... 25

4. ZÁVĚR ... 25

Všeobecná část

1.1. Základní údaje o projektu

Tato PD řeší návrh vnitřní silnoproudé elektroinstalace na výše uvedeném objektu.

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 profesí (zejména VZT, ZTI, slaboproud, MAR 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 platných 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 2000–4–444	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 – Přepěťová 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 2000–7–710	Elektrické instalace nízkého napětí – Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – Zdravotnické prostory
- 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

2.1.1. Napěťová soustava:

230/400V AC 50Hz TN-C-S L1, L2, L3

Místo rozdělení PEN na PE + N bude provedeno ve vypínací skříni VS+SPD na fasádě budovy.

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.

Samotný PUVV bude zpracován v dalším stupni PD.

2.2. Bilance spotřeby elektrické energie:

2.2.1. Požární technika (PO)

Vypočtené podílové maximum:	**Pi (kW)**	**soud.**	**Ps (kW)**	**doba zálohy (min)**

Větrání CHÚC - schodiště	2,2	1	2,2	45
Větrání CHÚC - výtah	0,3	1	0,3	45
EPS	0,5	1	0,5	- (*1)
ERO	2	1	2	- (*1)
CBS	1	1	1	- (*1)
Ostatní	0,5	1	0,5	- (*1)
Výtah	11	1	11	45
Celkem:	**17,5**		**17,5 kW**	

2.2.2. Důležité obvody (DO)

Vypočtené podílové maximum:	**Pi (kW)**	**soud.**	**Ps (kW)**	**doba zálohy (min)**
Osvětlení	1	0,8	0,8	180
Zásuvky – klienti (postel+matrace-0,5kW)	12,5	0,2	2,5	180
Zásuvky – sesterny, pracoviště	12	0,4	3	180
Zásuvky ostatní	3	1	3	180
Výměníková stanice	1	1	1	180
Ostatní	1	1	1	180
Celkem:	**30,5 kW**		**11,3 kW**	

2.2.3. Méně důležité obvody (MDO)

Vypočtené podílové maximum:	**Pi (kW)**	**soud.**	**Ps (kW)**
Požární technika (PO)	17,5	1	17,5
Důležité obvody	30,5		11,3
Osvětlení	6,5	0,8	5,2
Zásuvky	80	0,2	16
Topení	1	1	1
SLP	3	1	3
VZT+chlazení+MAR	6	0,7	4,2
Ostatní	5	1	5
Gastro provoz	38	0,6	22,8
Mezisoučet:	187,5		86 kW

Soudobost mezi odběry 0,6

Objekt celkem: **187,5 kW** **51,6 kW**

Výpočtový proud: 78A

Doporučená hodnota jističe před elektroměrem: B80A/3. Stávající hodnota – B80A/3 – jistič bude ponechán.

Spotřeba elektrické energie - předběžná provoz 24hod. denně, koeficient využití 0,3: 136 MWh/rok.

2.3. Měření a kompenzace el. energie

2.3.1. Měření el. energie

Fakturační měření el. energie je stávající, je umístěno v rozvaděči RE na fasádě budovy. Hl. jistič před elektroměrem: B80A/3 – bude ponecháno.

2.3.2. Kompenzace el. energie

Tato PD neřeší.

2.4. Technické řešení napájecích obvodů

V současné době je objekt napojen z HDS na fasádě budovy. Kabelový přívod vede do rozvaděče RE. Rozvaděč RE bude nový, pro možné rozšíření o FVE a nepřímé měření. Vedle rozvaděče RE bude rozvaděč VS+SPD.

V rozvaděči VS+SPD části se budou nacházet 2 hl. jističe pro:

- R0 – nepožární technika celé budovy
- RPO – rozvaděč pro požární techniku.

Současně tyto jističe budou vybaveny vypínací spouští pro vypnutí pomocí CS a TS.

Před těmito jističi (za měřením) bude ještě osazena patřičná SPD.

Z VS+SPD budou provedeny vývody na:

- Rozvaděč R0 – hlavní rozvaděč, ze které bude provedeno napojení veškerých ostatních podružných rozvaděčů n daných patrech, včetně rozvaděčů pro výměníkovou stanici RVS.
- Rozvaděč RPO – rozvaděč požární techniky, ze kterého bude provedeno napojení veškeré požární techniky v budově.

Detailnější řešení je uvedeno ve schématu napájení.

V rozvaděči R0 se bude nacházet přepínač sítí MDO/DO. DO bude řešeno pomocí záložní UPS s dobou zálohy 3 hodiny a současně bude zapojení R0 provedeno tak, aby bylo možné napojit externí DA při delším výpadku než 3 hodiny.

Mezi zálohované obvody patří:

- Vybrané osvětlení
- Zásuvkové obvody u klientů (2ks zásuvek u postele pro ovládání postele a matrace)
- Zásuvkové obvody na chodbách a v sesternách, pracovištích
- Rozvaděč výměníkové stanice (bez zálohy TUV)

V ostatních rozvaděčích už nebude instalován další přepínač sítí MDO/DO. Rozvaděče jsou umístěny v totožném PÚ jako R0.

Mezi rozvaděčem R0 a půdou, bude připravena chráničková rezerva (popř. volné místo na kabelovém žebříku) pro doplnění FVE objektu

2.5. Náhradní zdroje, zálohované rozvody

V rámci této PD budou instalovány tyto záložní zdroje.

1. UPS pro požární obvody:
   - Nominální vstupní napětí 400V/ nominální výstupní napětí 400V
   - Jmenovitý výkon – 14 kW
   - Technologie – ONLINE (UPDF)
   - Rozměry: 600x700x1800 – 1ks
   - Hmotnost 490 kg
2. UPS pro zálohu vybraných koncových spotřebičů (DO obvody)
   - Nominální vstupní napětí 400V/ nominální výstupní napětí 400V
   - Jmenovitý výkon – 15 kVA
   - Technologie – ONLINE
   - Rozměry: 400x800x1345 – UPS – 1ks
   - Rozměry: 1400x900x1900 – BATERIE – 1ks
   - Hmotnost UPS – 132 kg
   - Hmotnost baterie – 1937 kg

Obě tyto UPS bude vybaveny kontaktem, pro vypnutí pomocí CS potažmo TS.

2.6. CENTRAL a TOTAL stop

U vstupu do budovy budou instalována tlačítka Central a Total stop. Napájení tlačítek bude přes záložní zdroj UPS z rozvaděče RPO. Vypínání el. energie bude probíhat v rozvaděči VS+SPD.

Při stlačení tlačítka CENTRAL stop, dojde k vypnutí veškeré elektroinstalace, řešené touto PD, vyjma napájení pro požárně bezpečnostní zařízení (ta zůstanou nadále napájena z distribuční sítě) – vývod R0 + beznapěťový kontakt pro odstavení UPS pro DO.

Při stlačení tlačítka TOTAL stop dojde k vypnutí veškeré elektroinstalace (rozvaděč R0), řešené touto PD včetně napájení požárně bezpečnostních zařízení. – vývod do RPO.

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.

2.7. Osvětlení

2.7.1. Umělé osvětlení

Umělé osvětlení bude tvořeno LED svítidly v přisazené a zapuštěné variantě v patřičném krytí IP.

V rámci místnosti skupiny 1 zdr. Prostoru, bude min. 1 svítidlo napojeno z DO obvodů.

Osvětlení na chodbách bude napojeno z DO obvodů (30%), ostatní pak z MDO obvodů. Ovládání osvětlení bude řešeno pomocí vypínačů a tlačítek.

Na chodbách a v pokojích pacientů budou umístěna vestavná svítidla pro noční nerušivé osvětlení. V sesternách pak budou umístěny vypínače pro zapnutí/vypnutí tohoto nočního osvětlení.

2.7.2. Nouzové osvětlení

Nouzové osvětlení bude řešeno centrální bateriovou stanicí s dobou zálohy 3 hod. Tato CBS bude umístěna společně s dalšími PBŘ zařízení, v samostatném PÚ v suterénu budovy v samostatné místnosti. CBS bude napojena samostatně z rozvaděče RPO – mimo zálohu UPS.

CBS bude splňovat tyto parametry:

- Napájení 230V/16A
- Výstupní svorky 1,5mm2 až 2,5mm2
- Hmotnost včetně baterií 84 kg
- Rozsah teplot: 5 až 25°C
- Krytí IP 20
- Rozměry: 454x959x172 mm
- Okruhový monitoring
- Doba zálohy 3hod/700W

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

2.8. Zásuvkové rozvody

Rozmístění zásuvek bude přizpůsobeno interiéru a požadavkům uživatele. Přívod k zásuvkám bude veden pod omítkou. Rozmístění zásuvek v umývárnách 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. 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 chrániče. Dodavatel je povinen seznámit uživatele s výše uvedenými výjimkami a barevným značením.

Zásuvkové vývody v zdravotnických prostorách skupiny 1 a 2 budou provedeny dle normy ČSN ČSN 33 2000–7–710.

Barevné značení zásuvek v lékařských prostorách bude provedeno dle patřičné ČSN.

Ve zdravotnických obvodech skupiny 1 musí být v koncových obvodech do 32A včetně použity proudové chrániče s reziduálním proudem 30mA.

Ve zdravotnických prostorech skupiny 1 nebo 2, ve kterých se používají RCD musí používat chrániče typu A nebo B.

Výška DO zásuvek u postelí bude 40cm (tyto zásuvky jsou určeny pouze pro účely napojení postele, nikoliv pro uživatele. MDO zásuvky u postele budou ve výšce 80cm. Zásuvky pro TV naproti postelím budou ve výšce 1,4m.

V objektu budou osazeny zásuvky ve vícenásobných rámečcích. Uživatel nepožaduje dvojzásuvky v rámci 1 rámečku.

2.9. Přístroje

Veškeré použité přístroje budou vhodné do zdravotnických prostor – vč. Barevného značení.

2.10. Rozvody pro ostatní TZB profese

2.10.1. Vzduchotechnika + chlazení

V rámci této profese bude zajištěno napojení:

zařízení							ventilátor			elektřina			topný výkon			chladící výkon				napájení / ovládání
Zař. číslo	název zařízení	přívod odvod	typ zařízení	umístění		číslo pozice	množství vzduchu	externí tlak	ks	elektrický příkon	proud	napětí/ frekvence	topný výkon	Tlak. Ztr. Ohř.	Průtok média	chlad. výkon	chlad. výkon - voda (gly.)	Tlak. Ztr. chl.	Průtok média	způsob
				podlaží	č.m.		(m3/h)	(Pa)		(kW)	(A)	(V/Hz)	(kW)	(kPa)	(m3/h)	(kW)	(kW)	(kPa)	(m^3/h)	
1	Podtlakové větrání pokojů 1. a 2.NP	odvod	ventlilátor	1-2.np	koupelny/WC	1.01	75	80	7	0,027	0,12	230/50								Si, 2x otáčky, boost tlačítka
				1.np	1.12	1.02	25	60	1	0,029	0,17	230/50								Si, zapnuto/vypnuto
2	Větrání pokojů 3.NP	přívod	VZT jednotka	půda	4.01	2.01	370	300	1	2,008	doporučená pojistka 13 A	230/50	1,67 (el)							Si, časový program / boost tlačítka / čidlo RH
		odvod					370	300												
3	Větrání společenských prostor 3.NP	přívod	VZT jednotka	půda	4.01	3.01	275	300	1	1,836	doporučená pojistka 10 A	230/50	1,67 (el)							Si, časový program / boost tlačítka / čidlo RH
		odvod					275	300												
4	Větrání společných koupelen 1-3.NP	odvod	ventlilátor	1-3.np	1.05, 2.05, 3.05	4.01	380	100	3	0,059	0,26	230/50								Si / tlačítko + doběh
5	Větrání úklidové komory 1-2.NP	odvod	ventlilátor	1-3.np	1.06, 2.06	5.01	150	80	2	0,027	0,12	230/50								Si / tlačítko + doběh
6	Větrání společných WC 1-3.NP	odvod	ventlilátor	1-3.np	1.03, 2.03, 3.03	6.01	80	80	3	0,027	0,12	230/50								Si / tlačítko + doběh
		odvod	ventlilátor	1-3.np		6.02	105	80	3	0,027	0,12	230/50								Si / tlačítko + doběh
		odvod	ventlilátor	1-3.np		6.03	80	80	3	0,027	0,12	230/50								Si / tlačítko + doběh
7	Větrání šatny ženy 1.PP	odvod	ventlilátor	1.pp	0.08	7.01	540	100	1	0,102	0,5	230/50								Si / tlačítko + doběh
8	Větrání hygienické zázemí ženy 1.PP	odvod	ventlilátor	1.pp	0.09	8.01	395	100	1	0,059	0,26	230/50								Si / tlačítko + doběh
9	Větrání WC ZTP/P klienti 1.PP	odvod	ventlilátor	1.pp	0.10	9.01	95	80	1	0,027	0,12	230/50								Si / tlačítko + doběh

10	Větrání šatny muži 1.PP	odvod	ventlilátor	1.pp	0.11	10.01	120	80	1	0,027	0,12	230/50								Si / tlačítko + doběh
11	Větrání hygienické zázemí muži 1.PP	odvod	ventlilátor	1.pp	0.12	11.01	230	100	1	0,059	0,26	230/50								Si / tlačítko + doběh
12	Větrání přípravy jídla 1.PP	odvod	ventlilátor	půda	4.03	12.01	1300	300	1	0,314	1,49	230/50								Si / tlačítko
13	Větrání technických místností elektro	odvod	ventlilátor	1.pp	0.03	13.01	60	50	1	0,029	0,17	230/50								Si / časové, teplotní spínání
14	Větrání výměníkové stanice	odvod	ventlilátor	1.pp	0.04	14.01	100	90	1	0,027	0,12	230/50								Si / časové, teplotní spínání
15	Větrání CHÚC B - schodiště	přívod	ventlilátor	půda	4.02	15.01	7400	435	1	2,2	4,4	400/50								Si, záložní napájení, dle PBŘ - EPS
16	Větrání CHÚC B - výtahová šachta	přívod	ventlilátor	půda	4.05	16.01	1350	260	1	0,267	0,52	400/50								Si, záložní napájení, dle PBŘ - EPS
K1	Chlazení m.č. 0.03.1	chlazení	venkovní jednotka	fasáda		K1.01			1	1,5	7,5 (max.)	230/50								Si / autonomní
			vnitřní jednotka - nástěnná	1.pp	0.03.1	K1.02			1							2,7				napájeno z venkovní jednotky
K2	Chlazení m.č. 0.03.2	chlazení	venkovní jednotka	fasáda		K2.01			1	1,5	7,5 (max.)	230/50								Si / autonomní
			vnitřní jednotka - nástěnná	1.pp	0.03.2	K2.02			1							2,7				napájeno z venkovní jednotky
K3	Chlazení m.č. 0.14.2	chlazení	venkovní jednotka	fasáda		K3.01			1	1,5	7,5 (max.)	230/50								Si / autonomní
			vnitřní jednotka - nástěnná	1.pp	0.14.2	K3.02			1							2,7				napájeno z venkovní jednotky

Pozn:

Zařízení 2,3 – ENN provede napojení pomocí zásuvky 230V/16A. Poté prokabeluje tlačítka (prosmyčkuje) v daných koupelných s VZT jednotkou (kabelem CXKH 2x1,5)

Zařízení 15 – spouštění bude dle PBŘ. ENN zajistí spuštění ventilátoru – odvod vzduchu pak bude přes okno – ENN zajistí přívod k oknu. Současně bude provedeno napojení i uzavírací klapky před vstupem do ventilátoru.

Zařízení 16 – spouštění bude dle PBŘ. ENN zajistí spuštění ventilátoru. Současně bude provedeno napojení i uzavírací klapky před vstupem do ventilátoru. Pro odvod vzduchu budou použity samoregulační klapky (v 1.NP a 3.NP), ke kterým se přivede napájení při spuštění ventilátoru. Dále bude zajištěno provozní větrání – samostatná klapky, při ztrátě napájení (nebo při spuštění ventilátoru větrání CHÚC výtahu) dojde k uzavření této klapky.

Pozn.:

- z.č. 1 jsou dvouotáčkové ventilátory. Spínání/přepínání otáček s časovým doběhem boost tlačítky zajistí profese elektro. Ověřit podle dodané VZT.

- teplotní čidla a časové spínání dodávkou profese elektro. Z.č. 13 a 14 bude spínáno teplotním čidlem při 30 °C. Z.č. 13 a 14 bude spínano společnými časovými hodinami 2x5 minut/hodinu.

- otevření servopohonu klapek před ventilátory z.č.15 a 16 společně při spuštění z.č.15 a 16 (servopohon pod napětím zavřeno, přes relé dojde k odpojení napájení a havarajní pružinou servopohonu se klapka otevře). Pracovní napětí 230V.

- profese elektro zajistí napájení 230V servopohonu odvodních klapek z.č. 15 a 16. Spuštění od EPS - otevření odvodních otvorů.

- profese elektro zajistí napájení 230V servopohonu klapky provozního větrání šachty evakuačního výtahu. Při spuštění požárního větrání šachty E.V. se klapka uzavře havarijní pružinou (odpojení napájení).

2.10.2. Gastro provoz

V rámci této profese bude zajištěno napojení:

- varná deska 400V/14kW - rezerva
- Digestoř 230V/0,5kW
- Tabletová systém – 230V/0,2kW
- Ohřívač misek – 230V/0,7kW
- Ohřívač talířů – 230V/0,6 kW

2.10.3. Zdravotechnika

V rámci této profese bude zajištěno napojení:

- El. topné žebříky
- Pisoáry

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

Dále bude opět napojen ohřívač TUV 6kW/400V ve výměníkové stanici (včetně ovládání HDO).

2.10.4. Stavba

V rámci této profese bude zajištěno napojení:

- Výtahu – z RPO (užitý pohon stroj – 11 kW)
- Posuvných dveří v 2.NP a 3.NP – z RPO, ale mimo UPS (UPS bude součástí dodávky dveří)
- Otevíraných dveří v 1.NP – z RPO

2.10.5. Slaboproudá zařízení

Bude napojena ústředna EPS, ERO a Rack.

2.10.6. Fotovoltaika

Uživatel do budoucna uvažuje připojení FVE výrobny. V rámci tohoto požadavku, bude provedena pouze připravenost v rámci elektro (prostorová rezerva pro připojení jističe pro FVE a dalších komponent pro měření) + kabelová rezerva na stoupacím žebříku do půdního prostoru pro kabelové vedení.

2.10.7. Požární bezpečnostní řešení

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, domácí rozhlas s nuceným poslechem, nouzové osvětlení, ventilátory větrání CHÚC a evakuačního výtahu, včetně klapek na přívodu vzduchu, klapky (okno) pro odvod vzduchu z CHÚC a šachty evakuačního výtahu (ve všech případech, včetně přetlakových klapek v šachtě evakuačního výtahu, se bude jednat o zařízení na el. pohon), evakuační výtah, požární VZT klapky (stěnové požární uzávěry), klapka provozního ´větrání šachty evakuačního výtahu,

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 hlavní náhradní zdroj el. energie – UPS, který bude sloužit pro záložní napájení zařízení větrání CHÚC (ventilátory a klapky - okno větrání CHÚC a šachty evakuačního výtahu) a napájení evakuačního výtahu. Ústředna EPS je napájena ze samostatného náhradního zdroje el. energie – záložní baterie, vestavěné přímo v sestavě ústředny EPS. Ústředna rozhlasu je napájena ze samostatného náhradního zdroje el. energie – záložní baterie, která je součástí sestavy domácího rozhlasu s nuceným poslechem. Všechny tyto náhradní zdroje el. energie (kromě EPS) budou umístěny v samostatné místnosti PO v 1.PP objektu, která bude tvořit samostatný PÚ. Nouzové osvětlení bude napájeno centrální baterií nouzového osvětlení – CBS – tato centrální baterie N.O. bude umístěna rovněž v místnosti PO v 1.PP objektu.

El. zařízení sloužící k protipožárnímu zabezpečení objektu (ústředna EPS, ventilátory větrání CHÚC a evakuačního výtahu včetně klapek na přívodu vzduchu, pohon klapek (okna) pro odvod vzduchu z CHÚC a šachty evakuačního výtahu, ústředna domácího rozhlasu, evakuační výtah) se připojují samostatným vedením ze samostatného rozvaděče a to tak, aby zůstala plně funkční po celou dobu i při odpojení ostatních el. zařízení. V objektu bude umístěn jeden rozváděč RPO (rozváděč pro napájení zařízení pro zajištění požární bezpečnosti objektu), který bude umístěný rovněž v místnosti PO v 1.PP objektu, která tvoří samostatný PÚ – viz. výše. Vzhledem ke skutečnosti, že tento rozváděč bude umístěný 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 objektu, umístěného v obvodové boční stěně stěně v úrovni 1.NP objektu, z venkovní strany – jedná se o stávající hlavní rozváděč elektro objektu, který bude v rámci stavby pouze upraven. Z tohoto samostatného rozváděče RPO budou napojena všechny 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 bezpečností 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 ústředny rozhlasu P30-R,
- Ovládací kabely EPS P30-45-R,
- Napájení KTPO, OPPO, zábleskového majáku P 30-R,
- Propojení ústředny EPS s ovládacím a signalizačním panelem EPS P 30-R
- Svítidla nouzového osvětlení z CBS P 60-R,
- připojení reproduktorů domácího rozhlasu P30-R,
- houkačky vyhlášení poplachu P30-R,
- Ovládací kabely spouštění domácího rozhlasu P30-R,
- napájení ventilátoru větrání CHÚC P45-R,
- napájení pohonu otevření klapek (okna) v CHÚC a šachtě evakuačního výtahu P45-R,
- napájení evakuačního výtahu P45-R.

Kabelové rozvody na kabelových trasách s funkční integritou musí splňovat třídu reakce na oheň B2CAs1, d0.

Kabelovou trasou s funkční integritou P 45-R bude napájen rovněž rozváděč PBZ z hlavního rozváděče elektro v objektu.

V případě požárních VZT klapek (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 uzavřou a zůstanou v uzavřené poloze – není potřeba napájet z RPO kabelovou trasou s funkční integritou.

V případě požárních vodorovně posuvných požárních uzávěrů bude každý tento požární uzávěr vybaven samostatným vestavěným náhradním zdrojem el. energie – zařízení s vlastním vestavěným náhradním zdrojem el. energie není potřeba napájet z RPO kabelovou trasou s funkční integritou.

Všechny navržené požární dveře v objektu, které budou v normálním provozu trvale otevřené, budou v otevřené poloze drženy stálým napájením el. energie, v případě vyhlášení poplachu a nutnosti jejich uzavření se tato činnost provede automaticky mechanickým způsobem bez potřeby napájení el. energií - nejedná se o požárně bezpečnostní zařízení napájené el. proudem, není potřeba napájet z RPO kabelovou trasou s funkční integritou.

Kabelové trasy nesloužící k požárnímu zabezpečení objektu

El. kabely, které neslouží protipožárnímu zabezpečení objektu, musí být provedeny v souladu s čl. 12.9.3 ČSN 73 0802. Ve všech technických, pomocných a skladových prostorách objektu, včetně soc. zařízení a kuchyně, 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, vedené volně (v kabelových žlabech, kabelových roštech, po stěně), které nebudou chráněny (např. pod omítkou) a hmotnost jejichž izolace (v přepočtu na dřevo) přesahuje 0,2 kg/m3 obestavěného prostoru místnosti, 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 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 HZS výše uvedený průkaz max. hmotnosti izolace volně vedených kabelů, budou tyto volně vedené el. kabely s izolací třídy reakce na oheň B2CAs1,d1.
V případě prostoru CHÚC budou všechny el. kabely volně vedené v prostoru CHÚC v souladu s čl. 12.9.3 a čl. 12.9.2 ČSN 73 0802 s izolací třídy reakce na oheň B2CAs1,d0 a třídou funkčnosti P15-R, nebo budou chráněny konstrukcí s požární odolností EI 30 DP1.

Elektrické rozváděče

Všechny el. rozváděče silnoproudu, tj. s napětím větším než 200 V, umístěné v CHÚC musí být v souladu s čl. 5.6.1 ČSN 73 0848 řešeny jako samostatné PÚ, s požadovanou požární odolností konstrukce rozváděče EI 30 DP1 s požárními uzávěry EI 15 S200 DP1.
Požadavek na samostatné PÚ elektrorozvaděčů se v souladu s čl. 5.6.1 ČSN 73 0848 nevztahuje na rozváděče slaboproudu (mající napětí menší než 200 V).
Na ostatní rozváděče elektro v objektu nejsou stanoveny z hlediska PO žádné 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 řešeném 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 chodby hlavního vstupu v 1.NP objektu, na stěně vedle vstupních dveří do objektu z venkovního prostranství (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. 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.

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

Kabelové rozvody pro požární zařízení budou provedeny kabely s funkční schopností při požáru. Tedy konkrétně kabely CHKE-V P60-R, PS60,B2ca s1d1- 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 děrováni 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 1-CHKE-R 6žz.

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.

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

2.11. Kabelové rozvody

Hlavní kabelové trasy budou vedeny v kabelových žlabech a lávkách. Obecně platí, že kabely nesmí být k sobě svazkovány, nýbrž volně vedeny, tak aby byly ochlazovány vzduchem.

Svislé trasy pak na kabelových žebřících. Vedlejší trasy pak budou vedeny volně v podhledu vyvázáním nebo v svazkových držácích. V rámci příček pak budou kabely zasekány pod omítkou tl. 10mm. V rámci nosných stěn není dovoleno sekat vertikální drážky, kabely budou do krabic vystupovat svisle a to z podlahy nebo stropu/podhledu. V rámci nenosných stěn se doporučuje postupovat stejně jako v případě stěn nosných, popř. minimalizovat hloubku a délku drážky, popř. se poradit se statikem.

V případě SDK stěna pak budou kabely vedeny v PVC trubkách, které budou vyústěny v podlaze nebo v podhledu.

Veškeré kabelové rozvody budou provedeny kabely CHKE-R s klasifikací B2caS1d1 (mimo trasy pro PBŘ zařízení).

2.12. Hromosvod a uzemnění

2.12.1. 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 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*10-5 = 13,49

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*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 I	1.000E-02

LPZ 1

rp:	protipožární opatření hasící přístroje, ruční hasící přístroje, hydranty, protipožární stěny (odolnost vyšší 120 min), chráněné únikové cesty	5.000E-01

2.12.2. 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
- znovuupevnění součástí a vodičů
- kontrolu, že nedošlo ke změně účinnosti LPS po rozšíření nebo změnách stavby nebo její instalace.

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

2.12.3. Hromosvod

Ochrana proti blesku bude provedena dle ČSN EN 62305 ed.2. Při návrhu jímací soustavy bylo použito metody ochranného úhlu (třída LPS III) a valící se koule. Celá budova leží v ochranném úhlu jímacího vodiče a jímací tyče.

Pokud nelze dodržet dostatečnou vzdálenost mezí jímacím vedením a vod. částmi, je nutné tyto předměty připojit.

Jímací soustava bude tvořena vodičem AlMgSi 8mm na podpěrách PV podle typu krytiny a přichycena k oplechování svorkou SUA.

Soustava obsahuje 8 svodů se zkušebními svorkami. Svody budou přichyceny pomocí svorek k okapům nebo na podpěrách do zdiva.

Napájecí kabely el. zařízení vstupující do budovy z ochranného prostoru jímacího zařízení musí být ošetřeny přepěťovou ochranou SPD2.

Napájecí kabely el. zařízení vstupující do budovy mimo ochranný prostor jímacího zařízení musí být ošetřeny přepěťovou ochranou SPD1.

2.12.4. Uzemnění

Pro uzemnění elektrických zařízení a hromosvodu byl vytvořen zemnič. Zemnič je tvořen stávajícím uzemněním a zemnícími tyčemi. Na tuto soustavu se napojí bleskosvod a hlavní připojovací pas. Na HOP se připojí svod přepětí od rozvaděčů, vodovodní potrubí, plyn, topení a velké kovové konstrukce. K zemniči budou připojeny praporce pro připojení uzemnění el. zařízení a hromosvodu. Praporce budou opatřeny antikorozní ochranou do hloubky min. 300mm v betonu a 1000mm nad terénem.

2.13. Ochranná opatření

2.13.1. 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.

2.13.2. Ochrana před přepětím

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

Třída I – Rozvaděč VS+SPD

Třída II – Rozvaděč R0,R1,R2,R3,RPO,

Třída III – budou umístěny v zásuvkových vývodech pro napájení počítačových a telekomunikačních zařízeních a v obvodech, napájejících zařízení pro přenos dat. Přesné rozmístění vyplyne z navržené struktury napájecích rozvodů při respektování ochranné zóny přepěťového chrániče. Zásuvky sloužící pro počítače budou osazeny přepěťovými ochranami třídy III (pokud je vzdálenost mezi zásuvkou s PO a zásuvkou bez PO větší než 10m, musí se opět osadit zásuvka s přepěťovou 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 zemnících vodičích vedoucích k MET daných sváděným proudem, proto je třeba pro zlepšení ochrany proti přepětí propojit vzájemně PE můstky rozvaděčů vodičem 1-CHKE-R 25/žz a vyšší.

2.13.3. Hlavní, ochranné a doplňující ochranné pospojování

Dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 bude u hlavních rozvaděčů 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 FeZn 30/4 obalený bužírkou a současně na tuto svorku bude napojeno uzemnění v rámci přípojky.

Z MET pak bude vyveden vodič na AET v rámci R0.

Z AET R0 pak budou provedeny paprskové vývody na podružné AET v rámci podružných rozvaděčů.

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

Vodivé části přicházející do budovy zvenku, musí být pospojovány co nejblíže, jak je možné k jejich vstupu do budovy. V prostorech nebezpečných a zvlášť nebezpečných bude provedeno doplňující pospojování vodičem CHKE-R 6žz mm2 zelenožlutým dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 a v koupelnách dle ČSN 33 2000-7-701 ed2.

Doplňující ochranné pospojování (DOP)

V rámci této části, bude ve vybraných pokojích a místnostech, instalována doplňující ochranná svorka PA-x. Tyto svorky budou mezi sebou propojeny a napojeny na místní AET. K doplňujícím svorkám PA-x bude provedeno napojení:

- Ochranné vodiče
- Vnější vodivé části
- Stínění proti el. Rušivým polím
- Svodové sítě elektrostaticky vodivých podlah – v každém rohu místnosti
- Svorky pro vyrovnání potenciálu

Odpor ochranných vodičů nesmí být větší než 0,7 Ω pro skupinu 1, pro skupinu 2 pak 0,2 Ω.

Během realizace, bude realizována první PA ochranná přípojnice a k ní budou napojeny veškeré CHKE- vodiče pro doplňující přizemnění v daném prostoru/místnosti – bude provedeno proměření odporů ochranný vodičů, včetně přechodových odporů – pakliže se ukáže, že je odpor ochranných vodičů nedostatečný, je nutné provést úpravy (navýšení průřezu vodiče) a patřičné obvody předělat, popř poradit se s projektantem na úpravách.

2.13.4. 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 navržená ochranným pospojováním a proudovými chrániči. Proudové chrániče s ΔI<30mA 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. Dodržení této normové intenzity zajistí dodavatel.

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.

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 Vyhláškyč.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 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.

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, přísluší 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 zvlášť 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
Zařízení třídy II.	**Skupina A**	Zařízení užívaná k výrobě, přeměně, přenosu, rozvodu nebo užití elektrické energie s napěťovými převody vysokého napětí (vn), velmi vysokého napětí (vvn) nebo zvláště vysokého napětí (zvn) se jmenovitým výkonem nad 5 MW
	Skupina B	Zařízení o napětí nad 1000 V střídavých a 1500 V stejnosměrných nesloužící pro veřejný rozvod podle energetického zákona s přenášeným výkonem větším než 1 MW
	Skupina C	Zařízení určená pro použití v prostředí s nebezpečím požáru
	Skupina D	Zařízení neuvedená ve třídě I. s proudem a napětím převyšujícím bezpečné hodnoty podle příslušných technických norem
	Skupina E	Zařízení silničních vozidel s vestavěným elektrickým vybavením a zařízení sloužící k připojení těchto vozidel na parkovištích a v kempech
	Skupina F	Zařízení v objektech pro přechodné ubytování fyzických osob
	Skupina	Zařízení prozatímních staveništ a zařízení ve stavbách, ve kterých jsou prováděny

	G	bourací práce
	Skupina H	Zvláštní a prozatímní zařízení určená k používání na výstavištích, v lunaparcích, v prozatímních scénických zařízeních, při dočasných kulturních a zábavních akcích, prozatímní zařízení pro zvukové a obrazové přenosy
	Skupina I	Zařízení v zemědělských stavbách
	Skupina J	Zařízení určená na ochranu před účinky atmosférické a statické elektřiny neuvedená ve třídě I. skupině E

Nutnou součástí dodávky bude:

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

4. Závěr

Tento projekt je zpracován ve stupni dokumentace pro stavební povolení. Tato PD nenahrazuje žádné další stupně PD. Veškerá elektroinstalace bude provedena dle platných zákonů a vyhlášek a podle předpisů ČSN platných v době realizace.

V Ostravě, 08/ 2022