

DOKUMENTACE PRO SPOLEČNÉ POVOLENÍ

INVESTOR:

KRÁLOVÉHRADECKÝ KRAJ,
PIVOVARSKÉ NÁMĚSTÍ 1245
500 03 HRADEC KRÁLOVÉ

KRÁLOVÉHRADECKÝ
KRAJ



VEDOUcí PROJEKTANT	ING. ONDŘEJ FABIÁN	
HLAVNÍ ARCHITEKT	ING. ARCH. VÁCLAV ČERMÁK	
ZODP. PROJEKTANT	RADIM BLAŽÁK	
VYPRACOVAL	RADIM BLAŽÁK	
KRAJ: KRÁLOVÉHRADECKÝ		STAV. ÚŘAD: JIČÍN

KANIA

KANIA, a.s. Špálova 80/9, 702 00 Ostrava - Přívoz
tel : 596 243 487
e-mail : info@kania-ostrava.cz

NÁZEV AKCE:

OBLASTNÍ NEMOCNICE JIČÍN
PAVILON PSYCHIATRIE

STUPEŇ		DUR/DSP	
DATUM		02/2024	
FORMÁT/POČET STR.		A4/ 15	
MĚŘÍTKO		--	
Č. ZAK	23026	ČÍSLO SOUPR.	
SOUBOR	DOC		

OBJEKT: SO 01 – PAVILON PSYCHIATRIE

ČÁST: D.1.4.5 SILNOPROUDÁ ELEKTROTECHNIKA

NÁZEV PŘÍLOHY:

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Č. PŘÍLOHY:

23026-DUR/DSP-D.1.4.5-SO 01-01



OBSAH:

1	ÚVODNÍ ÚDAJE	3
1.1	ZODPOVĚDNÉ OSOBY	3
1.2	ROZDĚLENÍ SAD	3
1.3	OSTATNÍ	3
2	ZÁKLADNÍ USTANOVENÍ	4
2.1	PŘEDMĚT PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE	4
2.2	PODKLADY	4
2.3	VNĚJŠÍ VLIVY	5
2.4	ZATŘÍDĚNÍ DOTČENÝCH PROSTOR	6
3	TECHNICKÁ ČÁST	7
3.1	ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE	7
3.2	SILNOPROUDÉ SYSTÉMY	7
3.3	KABELOVÉ TRASY A ROZVODY	11
3.4	OCHRANNÉ POSPOJOVÁNÍ – VYROVNÁNÍ POTENCIÁLU	12
3.5	LPS (UZEMNĚNÍ, HROMOSVOD)	13
4	ZÁVĚR	14
4.1	UVEDENÍ DO PROVOZU	14
4.2	BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ	15
4.3	POŽÁRNÍ BEZPEČNOST	15
4.4	VLIV PROJEKTOVANÝCH SYSTÉMŮ NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	15
4.5	MONTÁŽE SILNOPROUDÝCH SYSTÉMŮ	15



1 ÚVODNÍ ÚDAJE

1.1 ZODPOVĚDNÉ OSOBY

Projekt vypracoval Radim Blaťák, autorizovaný technik ČKAIT 1202146 v oboru technika prostředí staveb, elektrotechnická zařízení.

1.2 ROZDĚLENÍ SAD

Sada 01-06	Investor
Sada 00	Projektový archív

1.3 OSTATNÍ

Pokud tato dokumentace (z důvodu upřesnění a přiblížení technických parametrů, kvality projektovaných prvků a navrhovaných řešení) obsahuje požadavky nebo odkazy na obchodní firmy nebo názvy, technologie či specifická označení výrobků, jsou tyto odkazy, názvy a označení nezávazné a zadavatel v souladu s § 89 odst. 6 zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, umožňuje použití i jiných, kvalitativně a technicky obdobných řešení. Nabídka musí být v souladu se současně používanými materiálovými standardy a požadavky na zabezpečení spolehlivého provozu a servisu zařízení investora.



2 ZÁKLADNÍ USTANOVENÍ

2.1 PŘEDMĚT PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

Projekt řeší:

- připojení objektu k síti NN
- osvětlení interiéru
- silnoproudé systémy
- rozmístění prvků elektroinstalace
- kabelové trasy a způsoby kladení
- systém ochranného pospojování
- systém LPS - uzemnění, hromosvod

2.2 PODKLADY

Stavební dokumentace objektu a připomínky investora.

Technické normy ČSN EN a ostatní předpisy (výčet nejdůležitějších):

ČSN 33 2000-1 ed. 2 (332000)

Elektrické instalace budov - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice

ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 (332000)

Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN 33 2000-4-43 ed. 3 (332000)

Elektrické instalace budov - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 43: Ochrana proti nadproudům

ČSN 33 2000-4-443 ed. 2 (332000)

Elektrické instalace budov - Část 4-44: Bezpečnost - Ochrana před rušivým napětím a elektromagnetickým rušením - Kapitola 443: Ochrana proti atmosférickým nebo spínacím přepětím

ČSN 33 2000-4-46 ed. 2 (332000)

Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 46: Odpojování a spínání

ČSN 33 2000-4-473 (332000)

Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům

ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 (332000)

Elektrická instalace budov - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy

ČSN 33 2000-5-52 ed. 2 (332000)

Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení



ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 (332000)

Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování

ČSN 33 2000-7-701 ed. 2 (332000)

Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-701: Zařízení jed nouúčelová a ve zvláštních objektech – Prostory s vanou nebo sprchou

ČSN 33 2000-7-710 (332000)

Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-710: Zařízení jed nouúčelová a ve zvláštních objektech – Zdravotnické prostory

ČSN 33 2000-4-482 (332000)

Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 48: Výběr ochranných opatření podle vnějších vlivů - Oddíl 482: Ochrana proti požáru v prostorách se zvláštním rizikem nebo nebezpečím

ČSN 33 2312 ed. 2 (332312)

Elektrické instalace nízkého napětí - Elektrická zařízení v hořlavých látkách a na nich

ČSN 33 2130 ed. 3 (332130)

Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody

ČSN 73 6005

Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

ČSN EN 50110-1 ed. 3 (343100)

Obsluha a práce na elektrických zařízeních (národní dodatky)

ČSN 73 0810 (730810)

Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení

ČSN EN 62305-1 ed. 2(341390)

Ochrana před bleskem - Část 1: Obecné principy

ČSN EN 62305-2 ed. 2 (341390)

Ochrana před bleskem - Část 2: Řízení rizika

ČSN EN 62305-3 ed. 2 (341390)

Ochrana před bleskem - Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života

ČSN EN 62305-4 ed. 2 (341390)

Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách

Vyhláška č.405/2017 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb.

Vyhláška č.23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb.

2.3 VNĚJŠÍ VLIVY

Určení vnějších vlivů k vypracování projektové dokumentace je provedeno dle ČSN 33 2000-1 ed. 2, čl. 132.5 + čl. 32 a ČSN 33 2000-5-51 ed.3+Z1+Z2:2022 komisionálně a uvedeno v samostatném protokolu č. 16/2024.



2.3.1 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Ochrana před úrazem elektrickým proudem bude zajištěna v souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed.3, ČSN 33 2000-5-54 ed.3, ČSN 33 2000-7-710 a souvisejícími normami podle odkazů v těchto normách. Ochrana při poruše je zajištěna ochranným pospojováním a automatickým odpojením od zdroje.

Ochrana při poruše je zajištěna ochranným pospojováním a automatickým odpojením od zdroje.

Zásuvkové okruhy (do 32A) a veškeré koncové okruhy ve zdravotnických prostorách skupiny 1 jsou napojeny na proudové chrániče s $\Delta I_n = 30\text{mA}$ charakteristiky A.

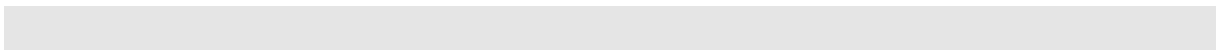
Ochrana před zkratem bude provedena pojistkami a jističi.

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí bude provedena izolací, kryty a přepážkami.

2.4 ZATŘÍDĚNÍ DOTČENÝCH PROSTOR

Dle ČSN 33 2000-7-710 byly vybrané prostory zatříděny do zdravotnických prostorů **skupiny 1**.

Prostory spadají dle nařízení vlády č. 190/2022 Sb. mezi vyhrazená technická zařízení třídy I., skupina d).





3 TECHNICKÁ ČÁST

3.1 ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

3.1.1 Napěťové soustavy:	přívodní vedení NN pro RH:	3PEN ~ 50Hz, 400 TN-C MDO 3PEN ~ 50Hz, 400 TN-C DO 3NPE ~ 50Hz, 400 TN-S UPS
	rozvaděč RH:	3NPE ~ 50Hz, 400/230V TN-C-S
	podružné rozvaděče:	3NPE ~ 50Hz, 400/230V TN-S
	elektrická instalace:	3NPE ~ 50Hz, 400/230V TN-S NO (CBS) - 2PE DC 220V/TN-S

3.1.1 Stupeň důležitosti dodávky elektrické energie

Dodávka elektrické energie je zajištěna ze dvou nezávislých zdrojů: z distribuční sítě, přes transformační stanici a z vlastního areálového dieselového generátoru a areálové UPS. Celkově je tedy podle důležitosti spotřebičů zajištěna dodávka elektrické energie ve třech stupních, t.j. 1, 2, 3.

Poznámka:

MDO	Méně důležité obvody, jsou připojeny přímo na síť, nemají žádný záskok.
DO	Důležité obvody, zajišťují důležité přístroje v místě pacienta, pracovní místa s PC a osvětlení. Jedná se o napojení na dva nezávislé zdroje, druhým zdrojem je diesel agregát, který pohání generátor pro výrobu elektrické energie, generátor startuje automaticky při výpadku sítě!
DO UPS	Obvody zálohované bateriovým zdrojem UPS, sloužící pro speciální přístroje.
ZIS	Zdravotnická izolovaná soustava napojena na rozvod DO areálu.
VDO ZIS	Obvody ZIS zálohované bateriovým zdrojem UPS, sloužící pro speciální přístroje v místě pacient.

3.2 SILNOPROUDÉ SYSTÉMY

3.2.1 Připojení objektu k síti NN

Objekt bude k síti NN připojen ze dvou zdrojů, a to MDO a DO rozvodu. Pro napojení obvodů MDO bude sloužit nová trafostanice s výkonem 63 kVA instalovaná v blízkosti objektu SO 01. Napojení bude provedeno čtveřicí kabelů 1-AYKY-J 4x240.

Připojení objektu SO 01 na náhradní zdroje elektrické energie bude provedeno pomocí stávajícího diesel agregátu a rotační UPS sloužící pro areál nemocnice. Připojení zdroje bude pomocí stávajících kabelů, které jsou vedeny instalačními kanály a v suterénech stávajících objektů. V rámci připojení budou stávající kabely prodlouženy a připojen do nového rozvaděče RH.



Energetická bilance:

Zařízení	Pi (kW)	soudobost	Ps (kW)	Ps (kW) RPO	Ps (kW) UPS	Ps (kW) DG	
Osvětlení MDO	20,00	0,70	14,00				
Osvětlení DO	15,00	0,70	10,50			10,50	
Areálové osvětlení	2,00	1,00	2,00				
Zásuvkové okruhy běžné	180,00	0,20	36,00				
Zásuvkové okruhy MDO	328,00	0,40	131,20				
Zásuvkové okruhy DO	16,40	0,60	9,84			9,84	
Zásuvkové okruhy DO/UPS	45,00	0,60	27,00		27,00	27,00	
Zásuvkové okruhy ZIS DO	1,00	1,00	1,00			1,00	
Zásuvkové okruhy ZIS VDO	1,00	1,00	1,00		1,00	1,00	
Slaboproud	6,00	0,80	4,80		6,00		
Technologie parkování	6,00	1,00	6,00				
Vzduchotechnika/chlazení	179,00	0,60	107,40	28,00		28,00	
Vytápění	4,00	0,80	3,20				
ZTI	6,30	0,60	3,78		6,30		
Ohřev vjezdů, vpustí	44,00	1,00	44,00				
Nabíječe elektromobilů	44,00	1,00	44,00				
Kompresor mediplynů	2,00	1,00	2,00				
Výtahy	17,00	1,00	17,00			13,00	
Nouzové osvětlení	5,00	1,00	11,00	11,00		11,00	
SHZ	30,00	1,00	30,00	30,00		30,00	
ZOKT, provoz	3,00	1,00	3,00	3,00		3,00	
ZOKT, požár	22,00	0,00	0,00	53,50		53,50	
Ostatní	30,00	0,60	18,00				
Celkem (kW):	1 006,70		526,72	125,50	40,30	187,84	kW
Meziskupinová soudobost			0,70				
Rezerva (kW)			50	10	10	25	kW
	Pi (kW)		Ps (kW)	Ps (kW) DA	Ps (kW) DA	Ps (kW) DA	
Celkem (kW):	1 006,70		418,70	135,50	50,30	212,84	kW
Požadovaný příkon sítě:			420				kW
Požadovaný příkon pro RPO:			140				kW
Požadovaný příkon pro UPS:			55				kW
Požadovaný příkon pro DG:			215				kW
Pi (kW) - instalovaný výkon							
Ps (kW) - soudobý výkon							
Účinník		cos φ =	0,95	0,95	0,95	0,95	
Výpočtový proud při cos φ 0,95		Iv =	638,12	212,71	83,56	326,66	A
Zdánlivý výkon		S =	442,11	147,37	57,89	226,32	kVA
Jalový výkon		Q1 =	138,05	46,02	18,08	70,67	kVA
Výpočtový proud při cos φ 0,98		Ivcomp. =	618,59	206,20	81,01	316,66	A



3.2.2 Nové elektroinstalace

Elektroinstalace bude provedena standardním způsobem kabely B2ca,s1,d0 pod omítkou a v podhledech na kabelových roštích a příchýtkách. Ve vybraných prostorách bude provedena dle ČSN 33 2000-7-710.

V rozvaděči RH bude provedena změna sítě TN-C na síť TN-S a budou instalovány svodiče bleskových proudů a přepětí třídy T1+T2. V podružných rozvaděčích budou instalovány svodiče přepětí třídy T2. Rozvaděč RH a podružné rozvaděče objektu budou vybaveny přístroji pro jištění a spínání elektroinstalací daného prostoru a technologií.

Propojování světelných obvodů bude provedeno převážně v instalačních krabicích za spínači, případně v podhledech v odbočných krabicích. V místech spojování více vodičů je proto třeba instalovat hluboké krabice KPR68. Propojení zásuvek je převážně smyčkováním. Zásuvkové okruhy (do 32A) a veškeré koncové okruhy ve zdravotnických prostorách skupiny 1 jsou napojeny na proudové chrániče s $\Delta I_n = 30\text{mA}$. Rozdělení okruhů je navrženo podle použití jednotlivých prostorů. Přístroje budou v provedení s krytím min. IP2x.

Přesné rozmístění zásuvek a vývodů v řešených prostorech koordinovat s dispozicí vybavovacích předmětů a přáním investora. Zásuvky určené pro jednotlivé spotřebiče označit, aby nedošlo k jejich záměně a připojení jiných spotřebičů. Všechny koncové obvody ve zdravotnických prostorách skupiny 1, budou chráněny RCD s charakteristikou A (AC – NENÍ POVOLENO !!).

Instalace ve zdravotnických prostorách musí splňovat ustanovení ČSN 33 2000-7-710 !!

Elektroinstalace na WC pro tělesně postižené bude provedena dle vyhlášky č.398 - vypínače, zásuvky a jiné ovládací prvky budou umístěny ve výšce 600-1200mm a minimálně 500mm od pevné překážky. Místnosti budou vybaveny nouzovým osvětlením a nouzovým přivolávacím systémem.

3.2.1 Zásuvkový rozvod a zdravotní technologie

Zásuvkový rozvod je proveden dle obvyklých zásad pro zdravotnická zařízení.

Rozvod je veden standardním způsobem s běžným uložením ve stěnách pod omítkou a v kabelových roštích v podhledech.

Zásuvkové rozvody pokrývají vývody MDO, DO a VDO – budou barevně odlišeny (dle ČSN 33 2140, ČSN 33 2000-7-710 a se zohledněním případných zvyklostí nemocnice).

MDO hnědá (zásuvky pro PC a zdravotnické technologie)

MDO bílá (ostatní)

DO zelená

DO UPS červená

ZIS žlutá

VDO oranžová

Všechny zásuvky budou napojeny na proudové chrániče typu A.

Zdravotní technologie bude napojena s ohledem na TP jednotlivých zařízení!!!



3.2.2 Připojení zdravotní technologie

Vychází se ze zadání zdravotní technologie a montážních návodů výrobců. Přesné umístění koncových prvků je přesně specifikováno v projektu zdravotnické technologie. Při provádění elektromontážních prací musí být umístění koordinováno.

3.2.3 Zařízení BPZ objektu

Jako záložní zdroj pro systémy PBZ bude sloužit areálový dieselgenerátor. Tento záložní zdroj bude zajišťovat dodávku elektrické energie pro navržená zařízení PBZ po dobu min. 60 minut.

Elektrická zařízení sloužící k protipožárnímu zabezpečení objektu se připojují z rozvaděče RPO (m.č. -1.10) samostatnými kabelovými vedeními s funkční odolností při požáru P60R tak, aby zůstala plně funkční po celou dobu požadovaného času. Musí být zajištěna dodávka elektrické energie ze dvou na sobě nezávislých zdrojů.

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 rozvaděče RH, 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:

a/ stávající DA nemocnice

▪ SHZ	min. 60 minut
▪ ZOKT	min. 60 minut
▪ Větrání CHÚC B	min. 45 minut
▪ Větrání CHÚC A(ubytovací část =chodby)	min. 10 minut
▪ evakuační výtahy EV	min. 45 minut
▪ ventilátor havarijního větrání v garážích	min. 60 minut

b/ vlastní UPS

▪ EPS	min. 30 minut
▪ Nouzové zvukové systémy	min. 30 minut

c/ CBS (funguje bez prodlevy)

▪ Nouzové osvětlení	min. 60 minut
▪ Kabelové rozvody na kabelových trasách s funkční integritou musí splňovat třídu reakce na oheň B2CAs1, d1.	

Vypínání elektrické energie

Vyhláška 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby V §34 odst 5) předepisuje:

(5) Každá stavba musí mít trvale přístupné a viditelně trvale označené zařízení umožňující vypnutí elektrické energie.



Řešení:

Tlačítka CENTRAL STOP, TOTAL STOP a STOP FVE budou instalována v souladu s platnou PBŘ.

3.2.4 Osvětlení

Návrh osvětlení se opírá o výpočet umělého osvětlení. Osvětlovací soustava je vypočtena na hodnotu požadované osvětlenosti pro dané místnosti a pracoviště. Návrh splňuje ustanovení normy ČSN EN 12464-1. Svítidla budou vybavena optickým systémem pro dosažení požadovaných kvalitativních a kvantitativních parametrů jako jsou hladina intenzity osvětlení, rovnoměrnost osvětlení a omezení oslnění.

Ovládání osvětlení bude provedeno převážně nástěnnými ovladači a pohybovými DALI čidly instalovanými v jednotlivých místnostech a komunikačních prostorech. Ve vybraných místnostech bude osvětlení spínáno běžnými vypínači.

3.2.4.1 Plán údržby osvětlovací soustavy

Údržba osvětlovací soustavy musí odpovídat ČSN EN 12464-1 Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů – Část 1 Vnitřní pracovní prostory a TNI 360451 Údržba vnitřních osvětlovacích soustav. Osvětlovací soustava je navržena tak, aby svítidla byla snadno přístupná. Při světelně technických výpočtech bylo uvažováno čištění svítidel po 12 měsících a obnova povrchů po 24 měsících. Výměna světelných zdrojů bude prováděna max. v intervalech uváděných výrobcem. Postup výměny světelných zdrojů určuje výrobce svítidla. Poškozené, resp. nefunkční svítidlo, bude vyměněno bezprostředně po zjištění závady.

Údržba osvětlovací soustavy (čištění, výměna světelného zdroje, výměna celého svítidla) bude prováděna převážně ze štaflí. Při práci na plošinách a lávkách ve vyšších výškách bude pracovník zajištěn pomocí postroje a karabiny.

Práce na svítidlech bude provádět osoba s elektrotechnickou kvalifikací nebo odborná firma., práce při čištění vnějších povrchů krycích skel může provádět osoba určená k úklidu. Při obnově povrchů vymalováním místnosti, musí být použito barev v odstínech dle odraznosti určených ve výpočtu.

3.2.5 Nouzové a protipanické osvětlení (NO)

Prostory budovy budou vybaveny nouzovými svítidly napojenými na centrální bateriové systémy CBS, který bude zajišťovat monitoring a testování systému a v případě výpadku napájení osvětlení zajistí napájení nouzových svítidel po dobu 180 minut. Systém nouzového osvětlení bude instalován dle požadavků normy ČSN EN 1838. Systémy nouzového osvětlení musí splňovat podmínku dvou nezávislých zdrojů.

Směry úniku budou určeny pomocí reflexních piktogramů a svítidel umístěných na vhodných místech ve smyslu ČSN EN 1838.

3.3 KABELOVÉ TRASY A ROZVODY

3.3.1 Vnitřní kabelové trasy a kabelové trasy ve stavebních konstrukcích

Kabelové trasy budou vedeny převážně v konstrukci stěn pod omítkou a na kabelových roštích a příchytkách v podhledech.



Kabeláže budou splňovat parametry pro instalace v lůžkových částech nemocnic. V našem případě budou instalovány kabeláže s izolací B2ca,s1,d0.

V případě instalace elektrických zařízení na hořlavé podklady, musí být dodrženy příslušné normy a předpisy, zejména ČSN 33 2312 ed. 2 (332312).

Pro ukládání kabelů do konstrukcí stěn budou využívány instalační zóny. Mimo instalační zóny je možno v odůvodněných případech ukládat vedení, je-li v trubkách a min. 60 mm ve zdi nebo v prefabrikovaných dílech chráněné před poškozením.

3.3.2 Prostupy rozvodů a technických instalací

Prostupy rozvodů elektrických rozvodů apod., mají být navrženy 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 jakou má požárně dělící konstrukce. Prostupy budou dozděny a dotěsněny hmotami třídy reakce na oheň nejvýše A1, A2 tak, aby vykazovaly požární odolnost jako konstrukce (stěna, strop), kterou prostupují. Tento postup lze použít jen pro vstup jednoho (samostatně vedeného) kabelu s vnějším průměrem max. 20 mm.

Ostatní prostupy prostupující požárně dělícími konstrukcemi musí být dle ČSN 73 0810 čl. 6.2.1 utěsněny požárními ucpávkami tak, aby se zamezilo šíření požáru těmito rozvody. Požární ucpávky budou provedeny v souladu s ČSN EN 13501-2+A1:2010.

Utěšňující systémy je oprávněna montovat pouze odborně způsobilá firma, která má na provádění těchto prací osvědčení od výrobce a která na provedené práce vystaví doklad o skutečné požární odolnosti konstrukce a prohlášení o shodě.

3.4 OCHRANNÉ POSPOJOVÁNÍ – VYROVNÁNÍ POTENCIÁLU

3.4.1 MET/EVP

V blízkosti rozvaděče RH je zřízena stávající ekvipotenciální přípojnice MET, na které budou připojeny body rozdělení sítí v RH, uzemnění ochrany proti blesku a přepětí rozvaděče RH, jednotlivé přípojnice EVPx a jiné případné aplikace. Přípojnice MET bude připojena vodičem H07V-K 50zž k uzemnění objektu.

3.4.1 Přípojnice MX

V blízkosti rozvaděče RH bude zřízena hlavní uzemňovací svorka MET, na kterou budou připojeny body rozdělení sítí v RH, uzemnění ochrany proti blesku a přepětí rozvaděče RH, jednotlivé přípojnice EVPx, MXx a jiné případné aplikace. Přípojnice MET bude připojena vodičem H07V-K 50zž k uzemnění objektu.

3.4.2 Přípojnice MX

Ve zdravotnických prostorách skupiny, budou zřízeny přípojnice vyrovnání potenciálu MX. Na tyto přípojnice budou připojeny všechny ochranné vodiče z dotčených místností viz. výkresová část dokumentace.

- Vodiče ochranného pospojování: barva izolace zelená/žlutá, průřez nesmí být menší než polovina průřezu ochranného vodiče přívodu, min. 6 mm².



- Ve zdravotnických prostorech skupiny 1 a 2 musí být provedeno doplňkové ochranné pospojování mezi:
 - ochrannými vodiči
 - vnějšími vodivými částmi
 - stíněním proti elektrickým rušivým polím (pokud existuje)
 - svodovými sítěmi elektrostaticky vodivých podlah, pokud jsou tyto podlahy použity
 - kovovými kryty a/nebo stíněními oddělovacích transformátorů nejkratší cestou k ochrannému vodiči
- Ve zdravotnických prostorech skupiny 1 nesmí odpor ochranných vodičů, včetně odporu spojení mezi ochrannými kontakty zásuvek a ochrannými svorkami upevněných zařízení, nebo jakýmkoliv cizími vodivými částmi a přípojnici doplňujícího pospojování být větší než $0,7\Omega$, ve zdravotnických prostorách skupiny 2 větší než $0,2\Omega$.
- Všechny ochranné vodiče v jedné místnosti budou svedeny do jednoho místa (MX) a připojeny k přípojnici PE a PA, které budou instalovány v těsné blízkosti (nejlépe v jedné krabici) a vzájemně propojeny vodičem H07V-K 16zž.
- Přípojnice MX připojit vodiči H07V-K 16zž k PE svorce napájecího rozvaděče.

Ochranné pospojování musí splňovat ustanovení ČSN 33 2000-7-710 a ČSN 33 2000-5-54 ed. 3!!

3.4.3 Systém vyrovnání potenciálu / doplňkové ochranné pospojování

Ve sprchách a všech zdravotnických prostorách skupiny 1 a 2 bude provedeno doplňkové ochranné pospojování všech dostupných kovových předmětů (zárubní, sádkartonových konstrukcí, ...), kovových potrubí (topení, ...), mísících baterií a ochranných kontaktů zásuvek 230V.

Instalace musí splňovat ČSN 33 2000-7-710, ČSN 33 2000-7-701 ed.2 a ČSN 33 2000-4-41 ed.3.

3.5 LPS (UZEMNĚNÍ, HROMOSVOD)

3.5.1 Vnitřní LPS – Ekvipotenciální pospojování a přepětové ochranné zařízení SPD

Vnitřní systém ochrany před bleskem (LPS) musí zabránit nebezpečným jiskřením uvnitř stavby, která mohou být způsobena průchodem bleskového proudu v jiných vodivých částech stavby. Nebezpečnému jiskření bude zabráněno ekvipotenciálním pospojováním proti blesku na ekvipotenciální přípojnicí MET.

Elektrická instalace bude chráněna proti přepětí použitím kombinovaných svodičů bleskových proudů a svodičů přepětí typ T1 + T2 instalovaných na přívodech DO a MDO do objektu. Vnitřní systém ochrany musí být proveden dle ČSN EN 62305-3 ed.2.

3.5.2 Vnější LPS – Uzemnění

Pro budovu bude zhotoven základový zemnič z pásu FeZn 30/4. Strojené základové zemniče z páskové oceli nebo ocelového drátu se ukládají jako obvodový zemnič pod izolační vrstvy cca 5 cm nad dnem výkopu, aby vodič byl obklopen betonovou směsí, viz výkresová část.

V místě svodů LPS a přívodu k MET jsou ze základového zemniče vyvedeny připojovací vývody FeZn $\varnothing 16/10\text{mm}$, případně FeZn $\varnothing 10\text{mm}$ s doplňkovou PVC izolací přechodu.



Zemnič bude doplněn o základové zemniče základových patek. Použit bude pásek FeZn 30/4 s vrstvou pozinku 70 mikronů. K uzemňovací soustavě budou připojeny veškeré kovové hmoty, konstrukce budovy, armování v zemi /kalichy/, armování sloupů, armování podlah, stěn apod./. Veškeré tyto kovové části /vč. opláštění/ budou spolu dle ČSN EN 62305 ed.2 prokazatelně spojeny, spoje chráněny proti korozi. /Dodržet průřezy/. V případě, že není možné tato armování mezi sebou prokazatelně vodivě spojit svary nebo svorkami, je třeba armování propojit páskem FeZn 30/4mm a svorkami na více místech spojit.

V místech připojovacích bodů pro LPS budou ze zemniče vyvedeny dráty FeZn DN10 s doplňkovou PVC izolací. Praporce uzemňovacích vývodů budou nad zemí označeny a při provádění stavby budou opatřeny ochranným krytem.

Uzemňovací soustava bude provedena dle ČSN 33 2000-5-54 ed.3 a ČSN EN 62305 ed.2. Vše musí být ověřeno revizí.

3.5.3 Vnější LPS – Hromosvod

Jímací soustava bude zhotovena vodičem AlMgSi ø8mm a bude vedena na podpěrách dle typu střešní krytiny. Vzdálenost jednotlivých podpěr bude 1m. Doplněna bude jímači Al délky 1,5m a pomocnými jímači instalovanými na exponovaných částech střechy. Na plochých částech střechy budou rozmístěny jímače Al 2,5m ukotvené v betonových podstavcích.

Jelikož z důvodu plechové střešní krytiny není možné oddálit střešní instalace od jímací soustavy, musí být na šikmých střeších vše propojeno tzv. vše se vším a připojeno k jímací a svodové soustavě. Případný anténní stožár bude umístěn tak, aby byly veškeré antény a jiné kovové prvky v ochranném prostoru soustavy LPS a chráněny proti přímému úderu blesku. Na ploché střeše bude vše důkladně oddáleno od jímací soustavy, do vzdálenosti "s". Panely FVE instalované na střeše budou vodivě připojeny z hlavní uzemňovací svorkou MET objektu. Propojení FVE s jímací soustavou bude provedeno pouze tehdy, nebude-li možné systém oddálit!

Svody hromosvodu budou zhotoveny vodičem AlMgSi ø8mm a budou ukotveny pomocí podpěr k okapovým rourám, a do fasády. Vzdálenost podpěr pro ukotvení svodů bude 1m. Na uzemňovací vývody budou připojeny ve výšce 0,5 až 1,5m nad upraveným terénem, přes zkušební svorky a označeny číslem.

V hlavním rozvaděči objektu bude instalována koordinovaná ochrana proti bleskovým proudům a přepětí T1+T2 pro třídu LPL II.

Jímací soustava bude provedena dle ČSN EN 62305 ed.2 pro LPL II, normalizovaným materiálem dle ČSN EN 62561-1 až 7.

4 ZÁVĚR

4.1 UVEDENÍ DO PROVOZU

Dodavatel musí po skončení montážních prací zajistit závěrečné měření, odzkoušení a provedení výchozí revize dle ČSN 33 2000-6 ed.2 a ČSN 33 2000-7-710, bez které nesmí být zařízení předáno, nebo uvedeno do provozu. Před uvedením do provozu musí být vyhotovena revizní zpráva a předávací protokol a provedeno proškolení obsluhy.

Předpokladem pro řádný a trvalý provoz elektrických zařízení je správná obsluha a údržba elektrických zařízení dle příslušných norem a pokynů výrobců. Pro zdravotnické prostory s



elektroinstalací odpovídající současným požadavkům jsou lhůty pravidelných revizí a kontrol uvedeny ČSN 33 2000-7-710 čl.710.62. Revize bude prováděna dle ČSN 33 2000-7-710 a ČSN 33 1500.

Výchozí a periodické revize LPS bude prováděna dle ČSN EN 62 305 ed.2. Pro třídu LPS II jsou doporučeny lhůty pravidelných revizí následovně:

1x za 1 roky	vizuální kontrola
1x za 2 roky	úplná revize

4.2 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ

Návrh technického řešení byl vypracován v souladu s platnými normami ČSN. Manipulaci s rozvaděči a s elektrickým zařízením smí provádět pouze osoba s kvalifikací "znalá" přezkoušená ze základů elektrotechnických a bezpečnostních předpisů. Na zařízení musí být prováděna pravidelná údržba a prohlídky (revize) dle platných norem a předpisů. Osoby určené k obsluze elektrických zařízení musí být náležitě a prokazatelně proškoleny a obeznámeny s provozním zařízením a nebezpečím, jež může vzniknout při práci (ČSN EN50110-1 ed.3).

Zvláště musí být poučeny o první pomoci při úrazech elektrickým proudem, povinných opatřeních při požáru apod.

Pro požáry a zátopy platí ČSN 343085 ed.2, ze které vyjímáme:

Při hašení požáru v blízkosti elektrických zařízení nebo požáru samotného elektrického zařízení pod napětím se smí používat pouze sněhové nebo práškové hasicí přístroje.

4.3 POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Žádné z instalovaných zařízení nesmí být zdrojem sálavého tepla. Proudové zatížení kabeláže nesmí způsobit ohřev, který by mohl být zdrojem požáru.

Z hlediska požární bezpečnosti musí být veškeré prostupy mezi jednotlivými požárními úseky zabezpečeny protipožárním utěsněním s atestem.

4.4 VLIV PROJEKTOVANÝCH SYSTÉMŮ NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Instalované silnoproudé systémy nebudou mít vliv na stávající životní prostředí. Žádná použitá zařízení nejsou zdrojem nebezpečného záření, nedochází u nich k emisi škodlivin, jsou bezhlučná a nevzniká zde ani jiná možnost ohrožení životního prostředí.

4.5 MONTÁŽE SILNOPROUDÝCH SYSTÉMŮ

Instalace budou provedeny dle příslušných norem ČSN EN. Montáž specializovaných systémů může provádět pouze montážní organizace, která má pro tuto činnost prokazatelně proškolené pracovníky. Při montáži jednotlivých systémů je třeba dodržet pokyny výrobce pro jejich umístění a nastavení (viz technická dokumentace systémů a prvků).