

Akce:

Přístavba a modernizace Základní školy - Lipůvka
p.č. 821, 822, 823, 825, 826, 828, k.ú. Lipůvka

DPS

DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY

D.1.4.1.a SO 01 - Přístavba školy

Příloha: D.1.4.1.a-1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

Vypracoval: Radim Blaťák, Dolany 589, 783 16
Autorizovaný technik ČKAIT 1202146

Investor: Obec Lipůvka
č.p. 146, 679 22 Lipůvka

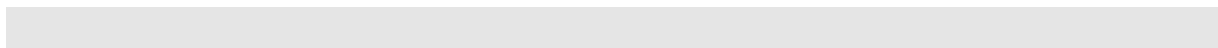
Sada:





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
3	TECHNICKÁ ČÁST	6
3.1	ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE.....	6
3.2	SILNOPROUDÉ SYSTÉMY	7
3.3	KABELOVÉ TRASY A ROZVODY	13
3.4	OCHRANNÉ POSPOJOVÁNÍ – VYROVNÁNÍ POTENCIÁLU	14
3.5	LPS (UZEMNĚNÍ, HROMOSVOD).....	15
4	ZÁVĚR	17
4.1	BEZPEČNOST PRÁCE	17
4.2	POŽÁRNÍ BEZPEČNOST.....	17
4.3	VLIV PS NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ.....	17
4.4	MONTÁŽE SILNOPROUDÝCH SYSTÉMŮ	17
4.5	UVEDENÍ DO PROVOZU.....	18





1 ÚVODNÍ ÚDAJE

1.1 ZODPOVĚDNÉ OSOBY

Projekt vypracoval Ing. Vlastimil Nepovím, vedoucí elektrotechnik a zkontroloval Radim Blaťák, autorizovaný technik ČKAIT 1202146 v oboru technika prostředí staveb, elektrotechnická zařízení.

1.2 ROZDĚLENÍ SAD

Sada 01-04	Investor
Sada 05	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:

- osvětlení interiéru
- silnoproudé systémy
- rozmístění prvků elektroinstalace
- kabelové trasy a způsoby kladení
- elektrickou bilanci objektu
- 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. 2 (332000)

Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43 Bezpečnost - Ochrana před nadproudy

ČSN 33 2000-4-443 ed. 3 (332000)

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

ČSN 33 2000-4-46 ed. 3 (332000)

Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-46: Bezpečnost - Odpojování a spínání

ČSN 33 2000-5-51 ed. 3+Z1+Z2 (332000)

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

ČSN 33 2000-5-52 ed. 2 (332000)

Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení – Elektrická vedení

ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 (332000)

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

ČSN 33 2000-7-701 ed. 2 (332000)

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

ČSN 33 2130 ed. 3 (332130)

Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody



ČSN 33 2312 ed. 2 (332312)

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

ČSN EN 50110-1 ed. 3 (343100)

Obsluha a práce na elektrických zařízeních – Část 1: Obecné požadavky

ČSN 73 6005 (736005)

Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

ČSN 73 0810 (730810)

Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení

Vyhláška č.405/2017 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb., a vyhláška č. 169/2016 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 2000-5-51 ed.3+Z1+Z2:2022 komisionálně a uvedeno v samostatném protokolu.

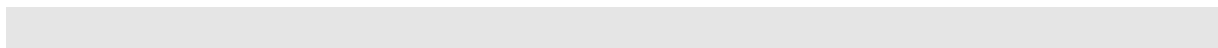
2.3.1 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

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

Zásuvkové okruhy (do 32A včetně) a okruhy venkovních instalací jsou navíc doplněny o doplňkovou ochranu proudovým chráničem s vybavovacím proudem 30mA.

Ochrana před zkratem bude provedena pojistkami a jističi.

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí bude provedena izolací, kryty a přepážkami. Elektrické přístroje v prostorách volně přístupných dětem budou instalovány mimo dosah dětí, nebo budou mít krytí min. IP2x.





3 TECHNICKÁ ČÁST

3.1 ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

3.1.1 Napěťové soustavy:	přípojka NN:	3PEN ~ 50Hz, 400V TN-C
	hlavní rozvaděč RH:	3NPE ~ 50Hz, 400V/230V TN-C-S
	elektrická instalace:	3NPE ~ 50Hz, 400V/230V TN-C-S

3.1.2 Energetická bilance

Vytápění - tepelné čerpadlo

Popis odběru / byt / 3f přívod	Pi(kW)	soudobost	Ps
tepelné čerpadlo	15,50	1,00	15,50
bivalentní zdroj (elektrokotel)	66,00	1,00	66,00
PV systém	25,00	1,00	25,00
ostatní	1,00	0,50	0,50
Mezisoučet	107,50		107,00 kW

Meziskupinová soudobost		1	
-------------------------	--	---	--

Výpočtové zatížení	Pp=	107,00	kW
--------------------	-----	--------	----

Výpočtový proud	Ip =	162,57	A
-----------------	------	--------	---

Hlavní jistič před elektroměrem pro vytápění – 3x200A

Běžná spotřeba – přístavba školy – SO 01

Popis odběru / spol.prostory školy	Pi(kW)	soudobost	Ps
osvětlení	6,50	0,60	3,90
zásuvky	220,00	0,15	33,00
VZT, chlazení	140,00	0,60	84,00
gastro	200,60	0,60	120,36
ostatní	20,00	1,00	20,00
Mezisoučet	587,10		261,26 kW

Meziskupinová soudobost		0,5	
-------------------------	--	-----	--

Výpočtové zatížení	Pp=	130,63	kW
--------------------	-----	--------	----

Výpočtový proud	Ip =	198,47	A
-----------------	------	--------	---



Běžná spotřeba – hlavní budova - SO 02

Popis odběru / spol.prostory školy	Pi(kW)	soudobost	Ps	
osvětlení	9,40	0,60	5,64	
zásuvky	220,00	0,15	33,00	
VZT, chlazení	10,00	0,60	6,00	
ostatní	30,00	1,00	30,00	
Mezisoučet	269,40		74,64	kW
Meziskupinová soudobost			0,7	
Výpočtové zatížení		Pp=	52,25	kW
Výpočtový proud		Ip =	79,38	A

Běžná spotřeba – škola (SO01 + SO02)

Popis odběru / spol.prostory školy	Pi(kW)	soudobost	Ps	
SO01	130,63	1,00	130,63	
SO02	79,38	1,00	79,38	
ostatní	20,00	1,00	20,00	
Mezisoučet	230,01		230,01	kW
Meziskupinová soudobost			0,8	
Výpočtové zatížení		Pp=	184,01	kW
Výpočtový proud		Ip =	279,57	A

Hlavní jistič před elektroměrem pro běžnou spotřebu objektu školy – 3x315A

3.2 SILNOPROUDÉ SYSTÉMY

3.2.1 Připojení objektu k síti NN

Objekt bude k síti NN připojen z nově vybudované kioskové distribuční trafostanice 22/0,4 kV.

Stávající připojení NN bude demontováno. Na pozemku investora p.č. 822 bude zřízená nová přípojková skříň SD822 u vstupu do stávajícího objektu školy.

Přípojka NN bude projekčně zpracována a zrealizována distributorem elektrické energie dané oblasti.

V blízkosti nové přípojkové skříně SD822 bude zřízen elektroměrový rozvaděč RE01/02 pro dvě odběrná místa s nepřímým měřením. Část RE01 bude osazena elektroměrem pro měření běžné spotřeby objektu s hlavním jističem $I_n=315A$. Část RE02 bude osazena čtyřkvadrantním elektroměrem pro měření spotřeby a výroby, dále bude osazeno relé HDO pro řízení PV systému a relé QR pro řízení TČ a hlavní jistič před elektroměrem $I_n=200A$. Elektroměrový rozvaděč musí být schválen provozovatelem DS pro připojení PV systémů.

Pověřený zástupce investora zabezpečí s distributorem elektrické energie novou smlouvu o připojení a pro zajištění požadovaného příkonu!!



3.2.2 Elektroinstalace

Nová elektroinstalace bude provedena standardním způsobem kabely CYKY a 1-CXKH-R(V) uloženými převážně pod omítkou a na kabelových kovových roštích a vpříchýtkách. V rozvaděči RH bude provedena změny sítí TN-C na síť TN-S a instalovány svodič bleskových proudů a přepětí třídy T1+T2. Z dělích bodů sítí bude vyveden zemnicí drát H07V-K 35 (vyrovnání potenciálu), který bude připojen na hlavní uzemňovací svorku MET.

Jednotlivé patrové a jiné podružné rozvaděče budou z rozvaděče RH napojeny kabely CYKY a 1-CXKH-R(V) dle blokového schématu rozvaděčů. Podružné třídní a ostatní rozvaděče budou převážně v provedení pod omítku a budou instalovány v prostorách učeben a jiných určených prostorách. Všechny rozvaděče budou vybaveny jističi, proudovými chrániči a jinými přístroji, na které budou napojeny elektroinstalace dané části budovy. Rozvaděče budou dále vybaveny svodiči přepětí T2. Následná koordinovaná ochrana T3 proti přepětí bude instalována v jednotlivých vybraných zásuvkách. Třídní rozvaděče budou vybaveny zámky, proti neoprávněné manipulaci.

Propojování světelných obvodů bude provedeno převážně v instalačních krabicích za spínači, v odbočných krabicích uchycených ke kabelovým roštům a v odbočných krabicích KO97V pod stropem. V místech spojování více vodičů pod vypínačem je třeba instalovat hluboké krabice KPR68. Propojení zásuvek je převážně smyčkováním. Zásuvkové okruhy jsou napojeny na proudové chrániče s $\Delta I_n = 30\text{mA}$. **Ve třídách bude kladen důraz na provedení zásuvkových instalací tak, aby nebyly zásuvky ve vzdálenosti do 1,5m od umyvadel.** Rozdělení okruhů je navrženo podle použití jednotlivých prostorů. Přístroje budou v provedení s krytím min. IP2x.

Přesné rozmístění zásuvek koordinovat na stavbě se zástupcem investora (uživatelé daného prostoru) a reálným umístěním zařízeníových předmětů.

Zásuvky určené pro jednotlivé spotřebiče označit, aby nedošlo k jejich záměně a připojení jiných spotřebičů.

Vytápění objektu je řešeno tepelným čerpadlem instalovanými v 1.NP (141). V rámci profese elektro bude pro systém vytápění a VZT provedeno prokabelování, dle požadavků jednotlivých profesí. Musí být provedena důkladná koordinace s profesí ÚT, VZT a ZTI.

Na střeše objektu bude instalován fotovoltaický (PV) systém. Realizace bude provedena dle zadání v samostatné části PD a dokumentace pro realizaci stavby zhotovené dodavatelem.

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. Místnost bude vybavena nouzovým osvětlením a nouzovým přivolávacím systémem.

3.2.3 Instalace kuchyně

V prostorách kuchyně budou rozmístěny různá kuchyňská zařízení a přístroje. 1f zařízení do 3,6kW budou připojeny převážně pohyblivými přívody ze standardních zásuvek, jištěných jističi a proudovými chrániči s $\Delta I_n=30\text{mA}$. 3-fázová zařízení budou připojeny poddajnými přívody přes 3-pólové vypínače umístěné na zdi v blízkosti daného zařízení. Zásuvky a vývody pro jednotlivá zařízení budou rozmístěna dle plánu kuchyně a požadavků výrobců, min. 0,5m nad podlahou a označeny štítkem pro daný spotřebič, aby nedošlo k záměně a připojení jiného spotřebiče. Dále jsou v prostoru zázemí, kuchyně, výdejny a jídelny rozmístěny standardní zásuvkové okruhy pro všeobecné použití. Přístroje ve varně, výdejně a ostatních provozních místnostech musí splňovat krytí dle protokolu určení vnějších vlivů (min. IP44).

Lednice a mrazničky budou napojeny samostatnými přívody na proudové chrániče s nadproudovou ochranou pro zajištění spolehlivé funkce a nezávislosti na jiných zařízeních.



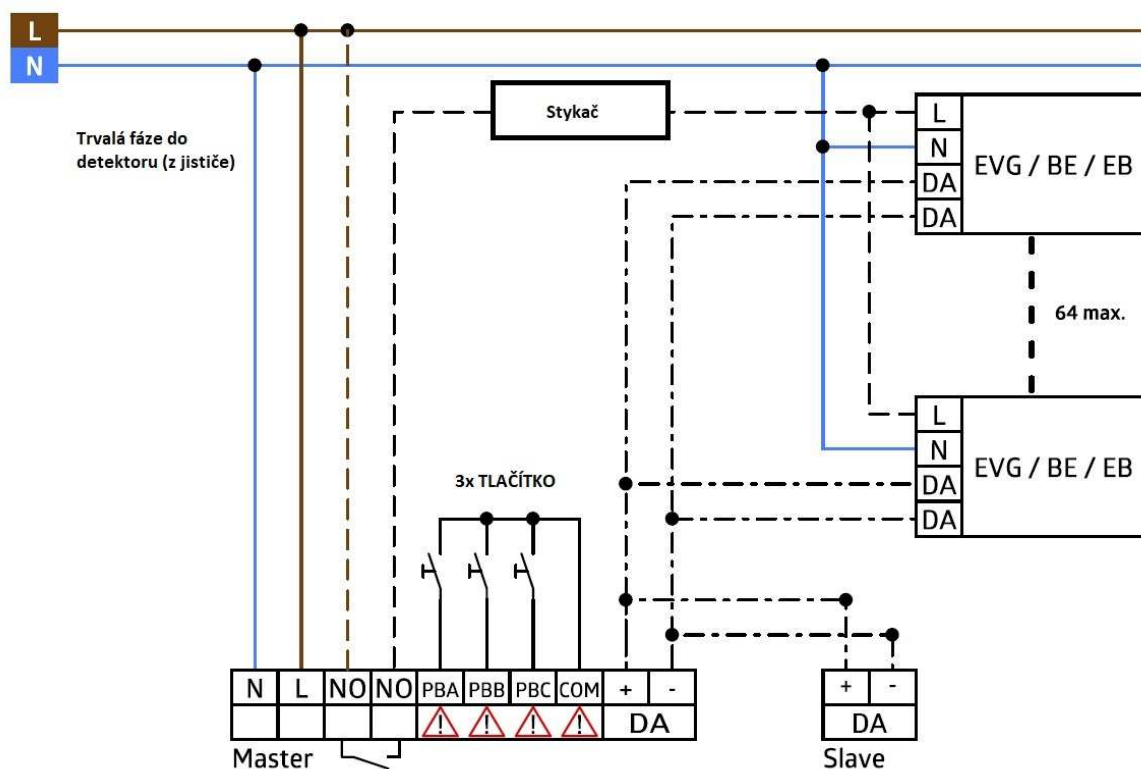
V kuchyni a jiných technických místnostech bude provedeno důkladné hlavní a doplňkové pospojování. Poddajné přívody k zařízením přípravy budou provedeny gumovými kabely H07RN-F.

3.2.4 Osvětlení

Návrh osvětlovací soustavy se opírá o výpočet umělého osvětlení (řešeno samostatnou přílohou). Osvětlovací soustava je vypočtena na hodnotu požadované osvětlenosti pro dané místnosti a pracoviště (uvedeno na výkrese). Návrh splňuje ustanovení normy ČSN EN 12464-1.

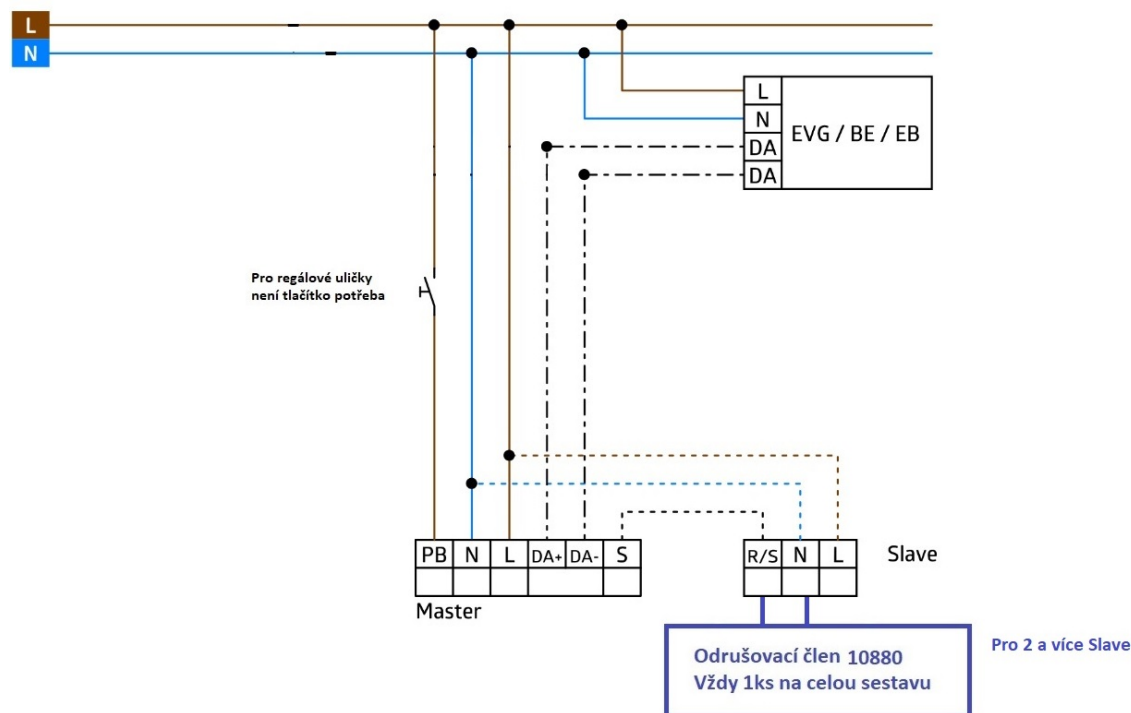
Osvětlovací soustavu tvoří LED svítidla, tak jak je uvedeno v legendě svítidel na výkrese. Ovládání svítidel bude prováděno běžnými spínači, a tlačítka ovládajícími impulsní relé instalované v jednotlivých rozvaděcích, případně PIR čidly instalovanými v jednotlivých prostorách. Ovládání svítidel tříd a jiných vybraných prostor bude řešeno pomocí systému DALI, na základě příspěvku denního světla. Výška umístění spínačů nad podlahou je 1,1m.

DALI - vzorové schéma zapojení tříd





DALI - vzorové schéma zapojení kabinetů



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 Antipanické a nouzové osvětlení (NO)

V komunikačních prostorách objektu bude provedeno antipanické a nouzové osvětlení. Vybraná svítidla budou vybavena nouzovými bateriovými zdroji ve smyslu ČSN EN 1838. Tato svítidla jsou za běžného provozu napájena stálým napětím ze světelného okruhu dané části budovy. Při výpadku dodávky elektrické energie dojde u svítidel nouzového osvětlení k automatickému přepnutí na vnitřní zdroj (akumulátor), který zajistí funkci svítidla po dobu min. 60 minut.



Směry úniku budou určeny pomocí reflexních piktogramů umístěných na vhodných místech ve smyslu ČSN EN 1838. Únikové východy budou označeny nouzovými svítidly s piktogramem.

3.2.5.1 Dokumentace nouzového únikového osvětlení a provozní deník

3.2.5.1.1 Výkresová dokumentace

Po ukončení práce na instalaci nouzového osvětlení musí být předány výkresy nouzového únikového osvětlení a musí v příslušných prostorech zůstat k dispozici. Tyto výkresy musí odpovídat ČSN EN 50172 čl. 514.5.1 HD 384.5. Zvláště na nich musí být uvedena a určena všechna svítidla a veškeré hlavní součásti osvětlení. Výkresy musí být pravidelně aktualizovány a musí být do nich doplňovány veškeré následné změny systému. Tyto výkresy musí být na potvrzení toho, že projekt osvětlení splňuje požadavky této normy, podepsány kompetentní osobou.

3.2.5.1.2 Provozní deník nouzového osvětlení

Pro příslušné (provozní) prostory je odpovědná osoba, jmenovaná provozovatelem nebo vlastníkem prostor, povinna vést deník. Ten musí být běžně přístupný ke kontrole kterékoliv oprávněné osobě. Do provozního deníku musí být zaznamenány alespoň tyto údaje:

- datum uvedení systému do provozu včetně všech dokladů týkajících se jeho změn a úprav;
- datum každé pravidelné prohlídky a zkoušky (testu);
- datum a stručný popis každé provedené údržby (servisního úkonu), prohlídky a zkoušky (testu);
- data a stručné popisy každé závady a její nápravy;
- datum a stručný popis každé úpravy instalace nouzového osvětlení;
- pokud lze použít jakýkoliv automatický zkušební přístroj, musí být popsány jeho hlavní charakteristiky a způsob jeho činnosti.

3.2.5.2 Údržba a zkoušky

3.2.5.2.1 Všeobecně

Je-li použito automatické zkušební zařízení, údaje z něho musí být každý měsíc zaznamenávány. Pokud se týká všech ostatních systémů, zkoušky musí být prováděny, jak je uvedeno v ČSN EN 50172, čl. 7.2, a jejich výsledky musí být zaznamenávány.

Základem je pravidelná údržba. Provozovatel/majitel prostor musí určit kompetentní osobu, aby dohlížela na údržbu systému. Tato osoba musí být vybavena dostatečnými pravomocemi, aby mohla zajistit provedení veškerých prací potřebných k udržení systému ve správné činnosti.

3.2.5.2.2 Pravidelné prohlídky a zkoušky (testy)

Protože k výpadku zdroje napájení normálního osvětlení může dojít krátce poté, co byl systém nouzového osvětlení vyzkoušen, nebo v průběhu nabíjení, které následuje po zkoušce, musí být veškeré zkoušky vyžadující plnou dobu provozu systému prováděny předtím, než bude následovat časový interval nízkého nebezpečí umožňující opětné nabití baterií. Druhou alternativou je provedení dočasných opatření do doby, než budou baterie dobity.

Musí být prováděny pravidelné prohlídky a zkoušky (testy) denně, měsíčně a ročně tak, jak je uvedeno dále. Oprávněný orgán může požadovat provedení zvláštních zkoušek.



Denně

Musí být kontrolovány ukazatele činnosti napájení, zda řádně fungují.

Poznámka:

To znamená vizuální kontrolu indikátorů, aby se zjistilo, zda systém je v řádném stavu – nevyžaduje se zkouška (test) funkce.

Jednou za měsíc

Musí být provedeny tyto zkoušky:

- Rozsvítit v nouzovém provozu každé svítidlo a každou značku východu s vnitřním osvětlením z jejich baterie tím, že se simuluje výpadek normálního osvětlení po dobu dostatečnou ke zjištění, zda každý zdroj svítí.

Poznámka:

Doba pro simulaci výpadku by měla být dostatečná pro účel tohoto článku a přitom by měla minimalizovat poškození součástí systémů, popř. světelných zdrojů.

Během uvedené doby musí být u všech svítidel a značek zkontrolováno, zda tam jsou, zda jsou čistá a zda řádně fungují.

Na závěr zkoušky by mělo být znovu zapnuto napájení normálního osvětlení a měly by být zkontrolovány veškeré indikační signálky nebo indikační přístroje, zda ukazují, že normální napájení bylo znovu obnoveno.

- U centrálních bateriových systémů se kromě toho, co je uvedeno v bodě a), musí zkontrolovat správná činnost monitorovacího systému.

Jednou za rok

Jsou-li použita automatická zkušební zařízení, musí být zaznamenány výsledky zkoušek pro plnou jmenovitou dobu provozu.

Pro veškeré ostatní systémy zkoušek musí být provedena měsíční kontrola a kromě toho ještě tyto doplňující zkoušky:

- Každé svítidlo a každá značka s vnitřním osvětlením musí být zkoušeny po celou jmenovitou dobu provozu, a to v souladu s informací výrobce.
- Napájení normálního osvětlení se musí znovu obnovit a indikační signálky nebo přístroje se musí zkontrolovat, zda ukazují, že normální napájení bylo znovu obnoveno. Musí se zkontrolovat, zda nabíjecí zařízení řádně funguje.

Datum provedení zkoušky a její výsledky musí být zaznamenány v provozním deníku systému.

3.2.6 Zařízení BPZ objektu

V objektu bude instalován náhradní zdroj elektrické energie UPFD, včetně rozvaděče RPO, pro systém větrání chráněné únikové cesty. Tento záložní zdroj bude zajišťovat dodávku elektrické energie pro navržená zařízení PBZ po dobu min. 15 minut a bude umístěn v prostoru technické místnosti elektro a bude tvořit samostatný požární úsek.

Elektrická zařízení sloužící k protipožárnímu zabezpečení objektu se připojují samostatnými kabelovými vedeními s funkční odolností při požáru min. P30R tak, aby zůstala plně funkční po celou dobu i při odpojení ostatních elektrických zařízení od sítě NN tlačítkem CENTRAL STOP. Musí být zajištěna dodávka elektrické energie ze dvou na sobě nezávislých zdrojů.



Spouštění větrání (otevření větracích otvorů) bude zajištěno manuálně pomocí tlačítek instalovaných v jednotlivých prostorách.

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 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 doba a třída funkčnosti kabelových tras při požáru je následující:

- napájení ventilace CHUC 15 minut, kabeláž min. P15-R, (dle PBR)

Kabelové rozvody na kabelových trasách s funkční integritou musí splňovat třídu reakce na oheň B2CA s1, d1.

3.2.7 Vypínání elektrické energie

Vypnutí elektrických zařízení bude řešeno ve třech stupních:

- | | |
|----------------|---|
| PV STOP – | vypnutí všech PV systémů a zajištění povolené úrovně DC napětí pro zásah HZS na střeše objektu viz PD PV systém. |
| CENTRAL STOP – | vypnutí všech elektrických zařízení, kromě napájení požárně bezpečnostních zařízení – záložního zdroje sloužícího k napájení protipožárních zařízení (dodávka vody) |
| TOTAL STOP – | vypnutí všech elektrických zařízení, včetně odstavení záložního zdroje a protipožárních zařízení |

Tlačítka PV STOP, CENTRAL a TOTAL STOP budou umístěna v zádveří v 1.NP (m.č. 116, SO 02) na levé straně zádveří, v místě nástupu požárních jednotek do objektu.

POZNÁMKA:

Nutno plně respektovat požárně bezpečnostní řešení stavby! Toto požárně bezpečnostní řešení stavby je nedílnou součástí projektové dokumentace!!!

3.3 KABELOVÉ TRASY A ROZVODY

3.3.1 Vnitřní kabelové trasy a kabelové trasy ve stavebních konstrukcích

Kabelové trasy budou vedeny v konstrukci stěn a stropů pod omítkou, na příchýtkách v podhledech, případně v elektroinstalačních trubkách v podlaze. Vedení slaboproudu budou instalovány odděleně od vedení silnoproudu.

Při instalaci 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.



3.3.1.1 Prostupy rozvodů a technických instalací

Postupy elektrických rozvodů a dalších instalací musí být navrženy tak, aby minimalizovaly narušení požární odolnosti požárně dělících konstrukcí. Konstrukce, ve kterých se tyto prostupy vyskytují, musí být dotaženy až k vnějším povrchům prostupujících zařízení. Tato konstrukce musí mít stejnou skladbu a požární odolnost, jakou má pouze požárně dělící konstrukce.

Jednoduché postupy, jako je vedení jednoho kabelu s vyšším průměrem do 20 mm, mohou být těsněny materiály třídy reakce na oheň A1 nebo A2. Těsnění musí zajistit stejnou požární odolnost, jakou má konstrukci (stěna, strop), kterou prostupuje.

Všechny ostatní postupy požárně dělícími konstrukcemi musí být utěsněny certifikovanými požárními ucpávkami, které platí požadavky normy ČSN EN 13501-2. Těsnicí systémy musí být instalovány odborně způsobilou firmou, která má k provádění těchto platných prací osvědčení od výrobce. Po provedení prací je třeba vystavit doklad o skutečné požární odolnosti konstrukce a prohlášení o shodě.

Pro zajištění požární bezpečnosti staveb se doporučuje využívat výhradně systémy těsnění, které byly testovány a schváleny dle aktuálních norem.

3.4 OCHRANNÉ POSPOJOVÁNÍ – VYROVNÁNÍ POTENCIÁLU

3.4.1 MET / EVP

V budově v blízkosti rozvaděče RE/RH bude zřízena hlavní uzemňovací svorka MET. Na tuto přípojnicí budou vodiči H07V-K 25zž připojeny jednotlivé ekvipotenciální přípojnice EVPx, uzemnění přepěťových ochran rozvaděče RH, vodiči H07V-K 6 až 16zž další případné aplikace. Na jednotlivé patrové přípojnice budou napojeny aplikace daného podlaží. Přípojnice MET bude vodičem H07V-K 35zž připojena přes zkušební svorku k uzemňovacímu vývodu a k bodu rozdělení sítí v RH.

Technický popis MET/EVP

V každé budově musí být navzájem pospojován do tzv. hlavního pospojování ochranný vodič, uzemňovací přívod, hlavní uzemňovací svorka a cizí vodivé části (kovová potrubí uvnitř budovy, konstrukční kovové části, ústřední topení a klimatizace, hlavní kovové armatury železobetonových konstrukcí atd.).

Vodivé části přicházející zvenku, musí být podle možnosti pospojovány co nejbližší u jejich vstupu do budovy. Hlavní pospojování musí být provedeno u všech kovových plášťů sdělovacích kabelů. Je však nutný souhlas majitele, nebo provozovatele těchto kabelů.

Na přístupném místě musí být umístěny spojky, ve kterých je možné uzemňovací přívod odpojit. Tyto spojky se vhodně spojí s hlavní ochrannou svorkou, nebo přípojnicí. Spojky musí být odpojitelné pouze pomocí nástroje, musí být mechanicky pevné a musí umožňovat údržbu elektrického spoje.

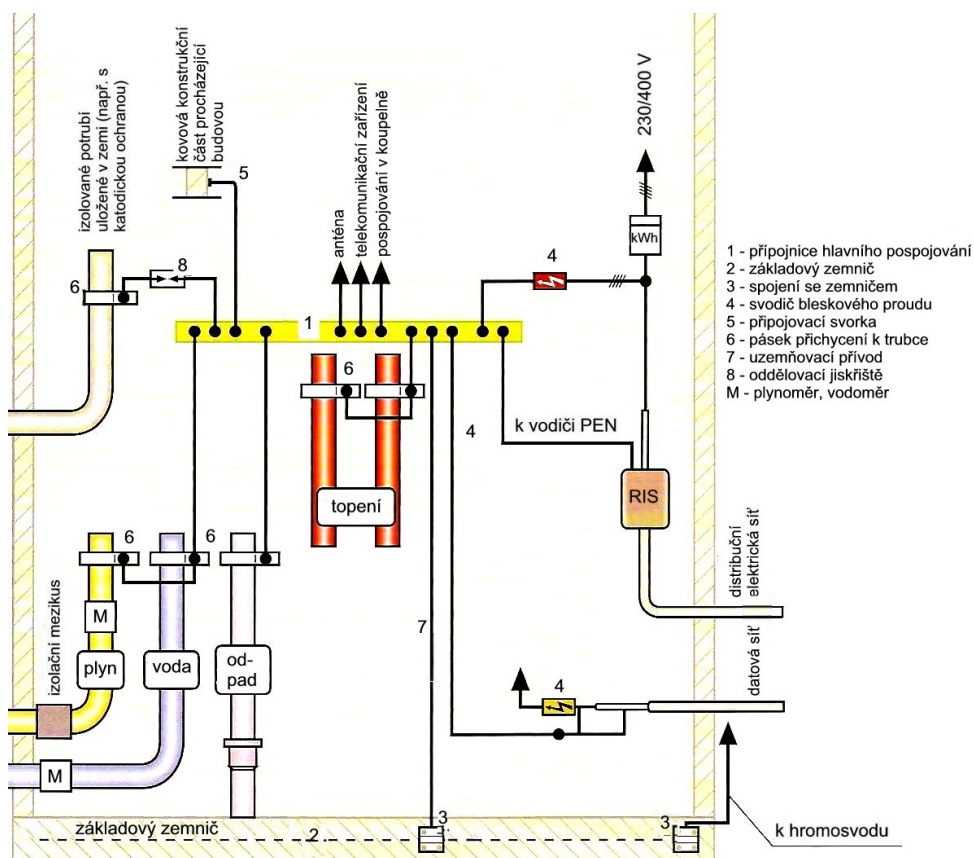
Vodiče hlavního pospojování musí vyhovovat požadavkům ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 a ČSN 33 2000-5-54 ed. 3. Průřezy vodičů hlavního pospojování nesmějí být menší, než polovina největšího průřezu použitého ochranného vodiče instalace. Nejmenší dovolený průřez je 6mm². Průřez však nemusí být větší než 25mm, pokud je vodič pospojován z mědi.

Průřez od zkušební svorky:

- Do průřezu fázového vodiče Cu 35 mm² včetně, průřez uzemňovacího přívodu Cu 16 mm²



- nad průřez fázového vodiče Cu 35 mm², průřez uzemňovacího přívodu min. polovina průřezu fázového vodiče.



3.4.2 Systém vyrovnání potenciálu

Ve sprchách a koupelnách bude provedeno ochranné pospojování všech dostupných kovových předmětů (vany, zárubní, sádkartonových konstrukcí, ...), kovových potrubí (topení, ...), mísících baterií a ochranných kontaktů zásuvek 230V.

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

3.4.3 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 hlavní uzemňovací svorce MET.

Elektrická instalace bude chráněna proti bleskovým proudům a přepětí použitím kombinovaných svodičů typ T1 + T2 instalovaných v rozvaděči RH. Vnitřní systém ochrany musí být proveden dle ČSN 33 2000-4-443 ed. 3 a ČSN EN 62 305ed.2.

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 hlavní uzemňovací svorce MET.

Elektrická instalace bude chráněna proti přepětí použitím kombinovaného svodiče bleskových proudů a svodiče přepětí typ T1 + T2. Vnitřní systém ochrany musí být proveden dle ČSN EN 62305-3 ed.2.

3.5.2 Vnější LPS – Uzemnění

Zemnič bude proveden jako základový páskem FeZn 30/4.

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 obrázek. Pokud se použije páskový zemnič, je vhodné ho uložit nastojato, aby betonová směs pásek těsně obklopila a netvořily se pod ním vzduchové kapsy.

Základový zemnič bude svorkami nebo svařením vodivě spojen s armováním základové desky. Jednotlivé díly armování musí být mezi sebou taktéž svorkami nebo svařením vodivě spojeny.

V místě svodů LPS a přívodu k MET budou ze základového zemniče vyvedeny připojovací vývody

FeZn Ø10mm s doplňkovou PVC izolací přechodu případně zaváděcí tyče FeZn 16/10. Praporce uzemňovacích vývodů budou nad zemí označeny a po dobu výstavby budou opatřeny ochranným krytem.

Uzemňovací soustava bude provedena dle ČSN EN 62305-3 ed.2, ČSN 33 2000-4-41 ed.3 a ČSN 33 2000-5-54 ed.3, normalizovaným materiálem dle ČSN EN IEC 62561-1 až 7 ed.3. Vše musí být ověřeno revizí.

Všechny spoje musí být chráněny proti korozi.

Před zalitím základových pasů uložit chráničky pro přívodní vedení a venkovní instalace. Přesné vyústění koordinovat s umístěním hlavního rozvaděče. Chráničky ukládat bez ostrých ohybů, aby bylo možné dodatečné protažení kabelů. Chráničky nutno vybavit protahovacím drátem (šňůrou).

3.5.3 Vnější LPS – Hromosvod

Oddálená (izolovaná) svodová soustava bude zhotovena vodičem s vysokonapěťovou izolací, vedeným v podpůrné trubce a ukotveným na podpěrách do dřeva a zdi. Vzdálenost jednotlivých podpěr je 0,5-1m. Svody budou vyvedeny do půdního prostoru. Doplněna bude jímáči Al délky 1m na podpůrných trubkách GFK/Al 4,7 m s přesahem nad střešní krytinou 4m (délka spodní části podpůrné trubky bude upravena dle ukotvení v prostoru podkroví). Jímače budou rozmístěny tak, aby byly veškeré střešní konstrukce a prvky v ochranném prostoru jímačů. Veškerá zařízení instalovaná na střeše budou umístěna v ochranném prostoru jímačů a v dostatečné vzdálenosti od jímací soustavy.

Svody hromosvodu budou zhotoveny vodičem s vysokonapěťovou izolací a budou vedeny skrytě pod zateplovací fasádou. Vzdálenost podpěr pro ukotvení svodů bude max. 1m. Na uzemňovací vývody budou připojeny v krabicích instalovaných v zemi, přes zkušební svorky a označeny číslem.

Při montáži vodičů s vysokonapěťovou izolací musí být dodrženy pokyny výrobce a montážní návody. PA svorky (stožáry GFK/Al) budou připojeny vodičem min. H07V-K 4zž. Pozor na oblast koncovky!! Vodič s vysokonapěťovou izolací nesmí být tepelně ani mechanicky poškozen! Musí být dodržen povolený poloměr ohybu.

Jímací soustava bude řešena jako oddálená, proto musí být všechny střešní konstrukce a instalace chráněny proti přímému úderu bleskem a musí být dodržena dostatečná vzdálenost od



jímací soustavy. Zařízení a jejich kovové součásti umístěné na střeše musí být vodičem min. H07V-K 10žž připojeny na vnitřní systém vyrovnání potenciálu.

V hlavním rozvaděči objektu je provedena koordinovaná ochrana proti bleskovým proudům a přepětí.

Jímací soustava bude provedena dle ČSN EN 62305 ed.2 pro LPL III, normalizovaný materiál dle ČSN EN IEC 62561-1 až 7 ed.3.

4 ZÁVĚR

4.1 BEZPEČNOST PRÁCE

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 smí být použity pouze sněhové, nebo práškové hasicí přístroje.

4.2 POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

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

4.3 VLIV PS NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

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.

4.4 MONTÁŽE SILNOPROUDÝCH SYSTÉMŮ

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



4.5 UVEDENÍ DO PROVOZU

Dodavatel musí po skončení montážních prací zajistit závěrečné měření, odzkoušení a provedení výchozí revize dle ČSN 33 2000-6 ed.2, 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. Periodická revize bude prováděna dle ČSN 33 1500 v intervalech dle protokolu vnějších vlivů jednotlivých prostor.

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

1x za 2 roky	vizuální kontrola
1x za 4 roky	úplná revize