

Projektant	Ing.arch. Jan Linhart
	Puškinovo n. 4, 160 00, Praha 6 kancelář: C015, Křenova 5, 162 00 Praha 6 Tel: (+420) 777 644 325, e-mail: info@c015.cz
Autor a HIP:	J.Linhart
Investor:	Obec Třebotov, Klidná 69, 252 26 Třebotov IČ:00241741
Místo:	Třebotov, Hlavní 190, 252 26 areál školy
Projektant části	Razítko
	Radim Blaťák Dolany 589 783 16

ROZŠÍŘENÍ KAPACIT ZŠ A MŠ Třebotov

Paré:

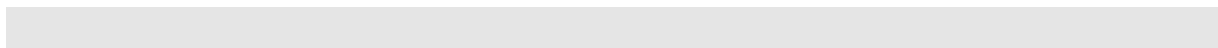
DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY

Objekt	SO 04 Nová budova
Část	D.1.4.1 Silnoproudá elektrotechnika
Zodpovědný projektant části:	Radim Blaťák
Vypracoval :	Radim Blaťák
Datum:	09/2016
Příloha	Technická zpráva
Počet formátů A4 :	-
Měřítko :	-
Číslo přílohy:	D.1.4.1-1



OBSAH:

1	ÚVODNÍ ÚDAJE	3
1.1	ZODPOVĚDNÉ OSOBY	3
1.2	ZODPOVĚDNÉ OSOBY	3
1.3	ROZDĚLENÍ SAD	3
1.4	OSTATNÍ	3
2	DOKLADOVÁ ČÁST	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	6
3.3	KABELOVÉ TRASY A ROZVODY	8
3.4	OCHRANNÉ POSPOJOVÁNÍ – VYROVNÁNÍ POTENCIÁLU	11
3.5	LPS (UZEMNĚNÍ, HROMOSVOD).....	13
4	ZÁVĚR	14
4.1	BEZPEČNOST PRÁCE	14
4.2	MONTÁŽE SILNOPROUDÝCH SYSTÉMŮ	14
4.3	UVEDENÍ DO PROVOZU.....	14
5	SEZNAM PŘÍLOH.....	15





1 ÚVODNÍ ÚDAJE

1.1 ZODPOVĚDNÉ OSOBY

1.2 ZODPOVĚDNÉ OSOBY

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

1.3 ROZDĚLENÍ SAD

Sada 01-06	Investor
Sada 07	Projektový archív

1.4 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 § 45, odst. 3 zákona č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách 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 DOKLADOVÁ ČÁST

2.1 PŘEDMĚT PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

Projekt řeší:

- Připojení budovy k veřejné síti NN
- osvětlení interiéru, exteriéru
- silnoproudé systémy
- rozmístění prvků elektroinstalace
- energetickou bilanci budovy
- systém uzemnění objektu
- systém ochrany před bleskem – LPS

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. 2 (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 budov - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 43: Ochrana proti nadproudům

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 jednoúčelová a ve zvláštních objektech – Prostory s vanou nebo sprchou



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. 2 (343100)

Obsluha a práce na elektrických zařízeních (národní dodatky)

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

ČSN 73 0810 (730810)

Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení

Vyhláška 499/2006 Sb., ve znění vyhlášky 62/2013 Sb. o dokumentaci staveb.

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

2.3 VNĚJŠÍ VLVY

Určení vnějších vlivů k vypracování projektové dokumentace pro stavební povolení je provedeno dle ČSN 33 2000-1 ed. 2, čl. 132.5 + čl. 32, ČSN 33 2000-4-41 ed. 2, čl. 410.3.N10 + příloha NA/Zm1 a ČSN 33 2000-5-51 ed. 3, čl. 512.2 + přílohy A-ZA-NA-NB 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.2, 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 20A 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
	RE:	3PEN ~ 50Hz, 400V TN-C
	RH:	3NPE ~ 50Hz, 400V/230V TN-C-S
	elektrická instalace:	3NPE ~ 50Hz, 400V/230V TN-S

3.1.2 Energetická bilance:

Popis odběru	Pi(kW)	soudobost	Ps	
Stávající budova MŠ	27,00	0,50	13,50	
VZT, ZTI, ÚT	25,00	0,50	12,50	
Zásuvková inst. všeobecná	80,00	0,20	16,00	
Kuchyně	222,00	0,50	111,00	
Osvětlení	10,50	0,60	6,30	
Rezerva	10,00	1,00	10,00	
Ostatní	10,00	0,30	3,00	
Mezisoučet	384,50		172,30	kW
Meziskupinová soudobosti			0,6	
Výpočtové zatížení		Pp=	103,38	kW
Výpočtový proud		Ip =	157,07	A
Roční spotřeba elektrické energie		10h/den	248,11	MWh

Hlavní jistič před elektroměrem – 3f 160A

3.2 SILNOPROUDÉ SYSTÉMY

3.2.1 Připojení k síti NN, obchodní měření

Budovy MŠ budou k síti NN připojeny z přeložené rozpojovací skříně R19, ze které bude vyveden do rozvaděče RE umístěného v těsné blízkosti rozpojovací skříně kabel 1-CYKY-J 4x95. V elektroměrovém rozvaděči RE bude provedeno nepřímé měření elektrické energie. Rozvaděč RE bude vyzbrojen stávajícím měřícím zařízením a hlavním jističem Modeion BC160-L, demontovaným ze stávajícího měření původní mateřské školy. Dále bude v neplombované části vybaven jističi 32A/B pro následné jištění přívodu ke stávající budově MŠ a dočasného rozvaděče stavby. Z rozvaděče RE bude do nové budovy MŠ přiveden kabel CYKY-J 4x95 + CYKY-J 4x1,5 a do stávající budovy MŠ kabel CYKY-J 4x16 + CYKY-J 4x1,5.

3.2.2 Elektroinstalace

Elektroinstalace v prostorách MŠ bude provedena běžným způsobem. Rozvaděč RH a jednotlivé podružné rozvaděče budou osazeny jističi, proudovými chrániči a jinými přístroji, na které budou napojeny okruhy projektovaných instalací budovy. Dále v rozvaděči RH bude instalován svodič



přepětí třídy I+II. Svodiče přepětí třídy III. budou rozmístěny dle výkresové části PD, nebo dle upřesnění investora. Podružné měření jednotlivých funkčních celků bude provedeno digitálními třífázovými elektroměry.

V rozvaděči RH, bude provedena změna sítě TN-C na síť TN S. Z dělicího bodu sítě bude vyveden zemnicí drát H07V-K 50žž, který bude připojen na svorkovnici hlavního pospojování (HOP).

Jednotlivé podružné rozvodnice budou vyzbrojeny přístroji pro jištění a spínání elektroinstalací daného prostoru a zařízení. Propojování světelných obvodů bude provedeno převážně v instalačních krabicích za spínači. V místech spojování více vodičů je proto třeba instalovat hluboké krabice KPR68. Propojení zásuvek je převážně smyčkováním. Zásuvkové okruhy jsou napojeny na proudové chrániče s $\Delta I_n = 30\text{mA}$. Rozdělení okruhů je navrženo podle použití jednotlivých prostorů. Přístroje v dosahu dětí budou v provedení s krytím min. IP2x.

Přesné rozmístění zásuvek a vývodů koordinovat s dispozicí vybavovacích předmětů. Zásuvky určené pro jednotlivé spotřebiče označit, aby nedošlo k jejich záměně a připojení jiných spotřebičů.

3.2.3 Instalace kuchyně

V kuchyni budou rozmístěny různé kuchyňské zařízení a přístroje. 1f zařízení do 2kW a chladicí skříně budou připojeny pohyblivými přívody ze standartních zásuvek, ostatní zařízení budou připojena poddajnými přívody přes 4p odpínače umístěné na zdi v blízkosti daného zařízení. Zásuvky a vývody pro jednotlivá zařízení budou rozmístěna dle plánu kuchyně a požadavků výrobců a označeny štítkem pro daný spotřebič, aby nedošlo k záměně a připojení jiného spotřebiče. Dále jsou v prostoru zázemí, kuchyně, výdejny a jídelny rozmístěny standartní zásuvkové okruhy pro všeobecné použití. Přístroje ve varně a výdejně budou splňovat krytí dle protokolu určení vnějších vlivů (IP44).

3.2.4 Osvětlení

Osvětlení pracovních prostor kuchyně, jídelny, skladů, školních prostor a sociálního zázemí je navrženo na hodnoty požadované osvětlenosti stanovené normou ČSN EN 12464-1 a doloženo výpočtem.

Osvětlení je řešeno LED svítidly rozmístěnými dle výkresové části PD. V prostorách skladování potravin a práce s potravinami jsou použity průmyslová přisazená svítidla s krycím sklem a krytím min. IP44. Ovládání osvětlení bude řešeno převážně přímo, spínači umístěnými v jednotlivých místnostech ve výšce 1,1m nad podlahou. Instalace osvětlení bude provedena kabely CYKY uloženými na kabelových žlabech Merkur 2 a v konstrukci stěn. Spínače ve varně a výdejně budou mít krytí min IP44 a budou umístěny ve výšce 1,2m nad podlahou.

3.2.5 Nouzové osvětlení (NO)

Prostory pobytu dětí o podlahové ploše nad 60m², budou vybaveny nouzovými svítidly s vlastním bateriovým zdrojem ve smyslu ČSN EN 1838. Tato svítidla jsou za běžného provozu napájena stálým napětím ze světelného daného prostoru, 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.

3.2.6 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:

Pro vypnutí elektrické energie objektu bude sloužit tlačítko CENTRAL STOP, umístěné v prostoru 1.PP, u vstupu do budovy. Při stisku tlačítka dojde k odpojení hlavního vypínače rozvaděče RH.

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

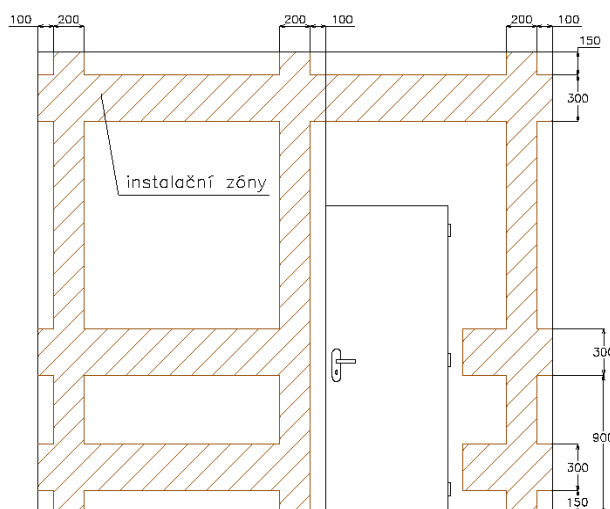
Kabelové trasy budou vedeny v konstrukci stěn a stropů, na kabelových roštích MERKUR 2, případně v podlaze v elektroinstalačních trubkách. Trasy SLP budou řešeny v elektroinstalačních trubkách pod omítkou odděleně od vedení silnoprůdu.

V průběhu stavby bude kladen důraz na důkladné plánování postupu výstavby, kdy musí být provedeno vytrubkování v betonových konstrukcích pro jednotlivá elektrotechnická zařízení před jejich zalití betonovou směsí. Následná instalace kabeláže již nebude možná !!!

Při instalaci elektrických zařízení na hořlavé podklady, musí být dodrženy příslušné normy a předpisy, zejména ČSN 33 2000-4-482 (332000) a 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.

Všechny kabely, které neslouží pro napájení požárně bezpečnostních zařízení v objektu, jejichž hmotnost izolace (v přepočtu na dřevo) přesahuje 0,2 kg/m³ obestavěného prostoru místnosti - prostoru, budou v souladu s čl. 12.9.3 ČSN 73 0802 s izolací třídy reakce na oheň B2CA s1, d1, popř. chráněny konstrukcí s požární odolností EI 30 minut – bude prokázáno při kolaudaci stavby na základě podrobného výpočtu skutečného množství použitých kabelů s konkrétním druhem izolace. Do celkové hmotnosti izolace kabelů pro tyto účely nebudou zahrnuty volně vedené kabely s izolací třídy reakce na oheň B2CA s1, d1.





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.

Současně dle ČSN 73 0810 čl. 6.2.1 musí být prostupy rozvodů a elektroinstalací požárně dělícími konstrukcemi utěsněny tak, aby se zamezilo šíření požáru těmito rozvody. Těsnění s požární odolností EI se hodnotí podle čl. 7.5.8. ČSN EN 13501-2:2008 u kabelových a jiných elektrických rozvodů tvořených svazkem vodičů, pokud tyto rozvody prostupují jedním otvorem, mají izolace šířící požár a jejich celková hmotnost je větší než 1,0 kg/m¹.

Prostupy požárně dělící konstrukcí dvou a více potrubí vedle sebe se utěšňují podle čl. 7.5.8 ČSN EN 13501-2:2008 bez ohledu na jejich světlou průřezovou plochu, pokud mezi nimi je menší vzdálenost než deset průměrů potrubí.

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.

3.3.3 Venkovní (podzemní) kabelové trasy

V zeleném pásu budou kabely uloženy ve výkopu hloubky 900 mm, v pískovém loži tl. 100 mm. Kabel bude zasypán další vrstvou písku tl. 100 mm a dále zeminou. Minimální krytí kabelu musí být 700 mm, v zásepové vrstvě bude osazena výstražná folie dle ČSN 73 6006. V chodnících budou kabely uloženy v chráničce do hloubky 350mm. V komunikacích a místech kde se předpokládá pojezd těžších automobilů (vjezd) budou kabely uloženy v obetonované chráničce v hloubce 1000mm. Při křižování ulic a vozovek musí být kabely uloženy v tvárnících nebo rourách. Chráničky přesahují šířku vozovky o 50 cm a jsou uloženy na pevný podklad - např. z betonu. Chráničky budou kladeny s účelnou průměrovou rezervou.

Pro ukládání vedení do země platí následující zásady:

- kabely se kladou do pískového lože min. 8 cm pod a nad kabelem
- vzdálenosti kabelu od stávajícího objektu má být 60 cm, výjimečně pouze 30 cm
- při křižování s hromosvodem musí být kabel nad uzemňovacím vedením, v místě křižování alespoň 50 cm
- pro nové elektroinstalace jsou přípustné vodiče a kabely s hliníkovým jádrem pouze od průřezu 16 mm²
- pokud zemina obsahuje soli nebo kyseliny či hnojící látky, doporučuje se provést ochranu jak mechanickou tak protichemickou např. použitím trub, kanálů či jiných podobných komponentů, které tuto ochranu mohou zajistit
- klást kabely ve vrstvách nad sebou v celé trase se nedovoluje
- při křižování kabelů (nebo umístění kabelů nad sebou jen v krátkém úseku) je nutno mezi vrstvy umístit nehořlavé přepážky
- pro ukládání jedno žilových kabelů platí specifické podmínky (s ohledem na způsob uložení např. do trojúhelníku, vedle sebe, s ohledem na sled fází, indukčnost a pod.)

Pro rozlišení jednotlivých druhů vedení v zemi se užívá výstražných folií různých barev, které mají následující význam:

- barva červená: silové kabely



- modrá: kabely řídicích systémů, železničních zabezpečovacích zařízení

oranžová: sdělovací kabely

Hloubka uložení kabelů:

napětí	terén	chodník	vozovka
1 kV	35 cm – s pevným zákrytem		
1 kV	70 cm	35 cm	100 cm
10 kV	70 cm	50 cm	100 cm
25 kV	100 cm	100 cm	100 cm

Uložení kabelů musí být dle platných norem:

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 73 6005

Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

Investor musí zajistit vytýčení všech stávajících inženýrských sítí před zahájením zemních prací. Výkopové práce nesmí být zahájeny, pokud nebudou tyto sítě vytýčeny. Již realizované inženýrské sítě musí být chráněny proti mechanickému poškození.

V ochranných pásmech zemních kabelových vedení musí být výkopy prováděny ručně s max. opatrností, aby nemohlo dojít k úrazu nebo škodám na majetku. Při jejich provádění musí být splněny požadavky správců inženýrských sítí. Pokud by výkopové práce měly být zahájeny po ukončení platnosti vyjádření jednotlivých správců inženýrských sítí, musí investor zajistit prodloužení jejich platnosti. V místech se zvýšeným pohybem osob musí být při snížené viditelnosti řádně osvětleny, případně zřízeny lávky pro jejich bezpečný přechod.

Po uložení kabelu (před záhozem zeminou) je nutno provést geodetické zaměření skutečného stavu nově zbudované kabelové trasy. V případě zaměření kabelu po záhozu (když je nutné provést zához trasy neprodleně po položení kabelu) zajistí odpovědný pracovník vyznačení lomových bodů. Značení bude provedeno umístěním kolíků v těchto lomových bodech se zaznamenanými hloubkami uložení kabelového vedení.

Na položených kabelech se nesmí provádět žádné úpravy těžkými stavebními stroji, zřizovat skládky materiálů a ani jiným způsobem bránit v přístupu ke kabelové trase.

Po ukončení výkopových prací musí být terén uveden do původního stavu a předán jeho správci.

Při souběhu kabelů NN s ostatními podzemními sítěmi musí být dodrženy minimální vodorovné odstupové vzdálenosti dle ČSN 73 6005, Příloha A, tab. A1.

Při křížení kabelů NN s ostatními podzemními sítěmi musí být dodrženy minimální svislé vzdálenosti dle ČSN 73 6005, Příloha A, tab. A2. Kabely budou navíc osazeny v místě křížení v chrániče.

Nejmenší dovolené vodorovné vzdálenosti při souběhu kabelu nn (1kV) s :

	Inženýrská síť	vzdálenost	Poznámka
1.	<i>silové kabely</i>		
	1 kV	0,05m	



	10 kV	0,15m	
	35 kV	0,20m	
	110 kV	0,20m	
2.	sdělovací kabely	0,3m	(nechráněné)
		0,1m	(v kanálu nebo chráničkách)
3.	plynovod		
	(do 0,005 MPa)	0,4m	
	(do 0,3 MPa)	0,6m	
4.	vodovod	0,4m	
5.	tepelné vedení	0,3m	
6.	kabelovody	0,1m	
7.	stoky	0,5m	

Nejmenší dovolené svislé vzdálenosti při křížení kabelu nn (1 kV) s :

	Inženýrská síť	vzdálenost	Poznámka
1.	silové kabely		
	1 kV	0,05m	
	10 kV	0,15m	
	35 kV	0,20m	
	110 kV	0,20m	
2.	sdělovací kabely	0,3m	nechráněné
		0,1m	v kanálu nebo chráničkách
3.	plynovod		
	(do 0,005 MPa)	0,1m	kabel v chráničce přesahující plynovod na každou stranu o 1m
	(do 0,3 MPa)	0,1m	kabel v chráničce přesahující plynovod na každou stranu o 1m
4.	vodovod	0,4m	nechráněné
		0,2m	v kanálu nebo chráničkách
5.	tepelné vedení	0,3m	
6.	kabelovody	0,3m	
7.	stoky	0,3m	

Veškeré elektromontážní práce musí být prováděny při vypnutém a zajištěném stavu elektrické instalace a při dodržení všech bezpečnostních předpisů. Všechna rozvodná kabelová vedení musí být provedena v souladu s ČSN 33 2000-5-52 ed.2.

3.4 OCHRANNÉ POSPOJOVÁNÍ – VYROVNÁNÍ POTENCIÁLU

3.4.1 HOP

Ve skladu (0.06) bude zřízena přípojnice HOP, na kterou budou vodiči H07V-K 6zž připojeny sítě vstupující do objektu, SLP rozvaděče a další případné aplikace, vodičem H07V-U 2,5zž ochranné pospojování koupelen, vodičem H07V-K 35zž a H07V-K 16zž jednotlivé svorkovnice EVPx a vodičem H07V-K 35zž uzemnění přepětových ochran rozvaděče RH. Přípojnice HOP bude vodičem H07V-K 50zž připojena přes zkušební svorku k uzemňovacímu vývodu a s bodem rozdělení sítí v RH.



3.4.1.1 Technický popis HOP

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.).

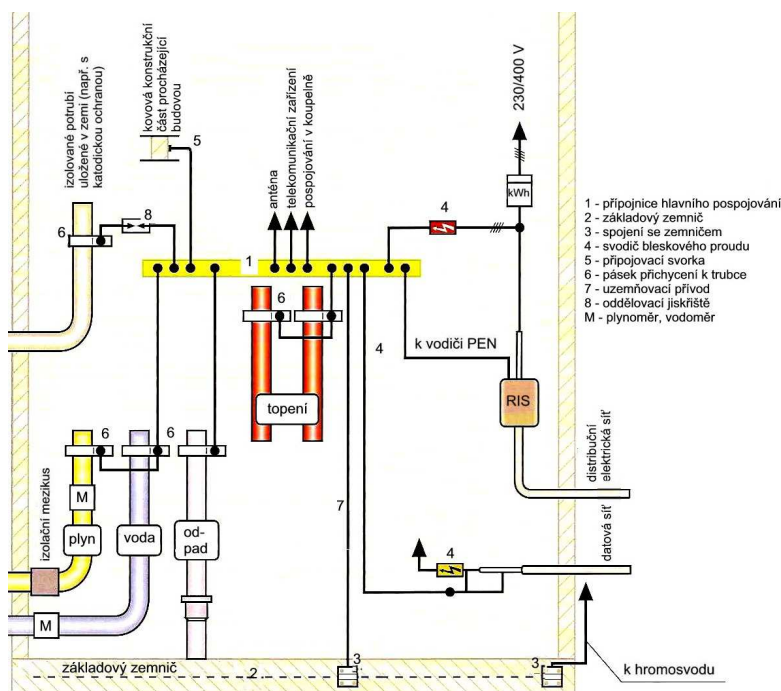
Vodivé části přicházející zvenku, musí být podle možnosti pospojovány co nejbližší u jejich vstupu do budovy. Hlavní pospojování musí být provedeno u všech kovových plášťů sdělovacích kabelů. Je však nutný souhlas majitele, nebo provozovatele těchto kabelů.

Na přístupném místě musí být umístěny spojky, ve kterých je možné uzemňovací přívod odpojit. Tyto spojky se vhodně spojí s hlavní ochrannou svorkou, nebo přípojnici. 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. 2 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

V koupelnách, varně, výdejně, prostorách pro mytí nádobí a jiných kuchyňských prostorách bude provedeno ochranné pospojování všech dostupných kovových předmětů a konstrukcí, kovových potrubí, mísících baterií, velkých kovových ploch, elektrických zařízení apod. Hlavní pospojování bude provedeno vodičem H07V-K 6zž, doplňkové vodičem H07V-U 4zž(2,5zž).

Instalace v daných místnostech bude provedena dle ČSN 33 2000-7-701 ed.2 a ČSN 33 2000-4-41 ed.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 ochranné přípojnici HOP.

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

Pro objekt bude zhotoven základový zemnič z pásku 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 HOP jsou ze základového zemniče vyvedeny připojovací vývody FeZn Ø16/10mm, případně FeZn Ø10mm s doplňkovou PVC izolací přechodu.

Uzemňovací soustava musí splňovat podmínky ustanovení ČSN 33 2000-5-54 ed.3 a ČSN EN 62305 ed.2. Uzemnění bude provedeno normalizovaným materiálem dle ČSN EN 62561-1 až 7.

ZEMNIČ PROVÉST V SOULADU S ČSN 33 2000-5-54 ed.3 a ČSN EN 62305-3 ed.2

3.5.3 Vnější LPS – Hromosvod

Jímací soustavu bude tvořit kombinace jímacího vedení, pomocných jímačů z drátu AlMgSi instalovaných na ploché střeše a ocelového zábradlí, jako náhodného jímače. Ocelové zábradlí bude svarem nebo svorkou připojeno na uzemňovací vývody FeZn DN10 a každých 5m na mřížovou soustavu tvořenou nerezovým vodičem V4A. Mřížová soustava bude uložena v zemině střechy a bude sloužit jako ochrana před nebezpečným krokovým napětím. Velikost ok mřížové soustavy bude max. 5x5m. Plocha střechy bude proti přímému úderu bleskem chráněna stožáry umístěnými na vhodných místech a připojenými k uzemňovací soustavě. Provedení stožárů bude upřesněno v průběhu stavby.

Svody hromosvodu budou zhotoveny drátem FeZn DN10 a budou vedeny v betonových konstrukcích stěn. Svodové vodiče budou systémovými svorkami připojeny na armování železobetonových konstrukcí. Systém bude splňovat parametry Faradayovi klece.

Při realizaci bude prováděná důkladná fotodokumentace a bude vypracováván průběžný protokol o měření přechodového odporu jednotlivých uzemňovacích bodů!

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

Jímací soustava musí splňovat ustanovení ČSN EN 62305 ed.2 pro LPL III. Soustava LPS bude provedena normalizovaným materiálem dle ČSN EN 62561-1 až 7.

Před bouřkou a za bouřky bude do prostoru zelené střechy přísný zákaz vstupu. Tento zákaz bude uveden na zákazových tabulkách na vhodných místech u vstupu do prostoru střechy a v provozním řádu budovy. Dále budou v provozním řádu vyčleněny osoby zodpovídající za dodržování tohoto zákazu!



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.2).

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.

4.2 MONTÁŽE SILNOPROUDÝCH SYSTÉMŮ

Instalace budou provedeny dle příslušných norem ČSN EN. Montáž specializovaných systémů může provádět pouze montážní organizace výrobce nebo montážní organizace výrobcem poučená, 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).

4.3 UVEDENÍ DO PROVOZU

Dodavatel musí po skončení montážních prací zajistit provedení výchozí revize dle ČSN 33 2000-6, bez které nesmí být zařízení předáno, nebo uvedeno do provozu.

Předpokladem pro řádný a trvalý provoz elektrických zařízení je správná obsluha a údržba elektrických zařízení dle příslušných norem a pokynů výrobců. Pro budovy občanské vybavenosti s elektroinstalací a hromosvodem odpovídající současným požadavkům je pravidelná revize dle určení vnějších vlivů a ČSN 33 1500 1x za 5 let, případně dle vnějších vlivů pro jednotlivé prostory. Revize bude prováděna dle ČSN 33 1500.

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



5 SEZNAM PŘÍLOH

Číslo přílohy	Název přílohy	Měřítko	Formát
D.1.4.1-1	Technická zpráva	-	A4
D.1.4.1-2	Uzemňovací soustava	1:100	4xA4
D.1.4.1-3	Jímací soustava	1:100	5xA4
D.1.4.1-4	Světelné elektroinstalace - 1.PP	1:100	5xA4
D.1.4.1-5	Zásuvky a technologie - 1.PP	1:100	5xA4
D.1.4.1-6	Světelné elektroinstalace - 1.NP	1:100	5xA4
D.1.4.1-7	Zásuvky a technologie - 1.NP	1:100	5xA4
D.1.4.1-8	Silnoproudé elektroinstalace - 2.NP	1:100	5xA4
D.1.4.1-9	Blokové schéma rozvaděčů, pospojování	-	2xA4
D.1.4.1-10	Rozvaděč RE - schéma zapojení	-	2xA4
D.1.4.1-11	Rozvaděč RH část 1/4 - schéma zapojení	-	2xA4
D.1.4.1-12	Rozvaděč RH část 2/4 - schéma zapojení	-	2xA4
D.1.4.1-13	Rozvaděč RH část 3/4 - schéma zapojení	-	2xA4
D.1.4.1-14	Rozvaděč RH část 4/4 - schéma zapojení	-	2xA4
D.1.4.1-15	Rozvaděč PR01 část 1/3 - schéma zapojení	-	2xA4
D.1.4.1-16	Rozvaděč PR01 část 2/3 - schéma zapojení	-	2xA4
D.1.4.1-17	Rozvaděč PR01 část 3/3 - schéma zapojení	-	2xA4
D.1.4.1-18	Rozvaděč PR11 - schéma zapojení	-	2xA4
D.1.4.1-19	Rozvaděč PR12 - schéma zapojení	-	3xA4
D.1.4.1-20	Rozvaděč PR21 - schéma zapojení	-	3xA4