

Akce : NOVOSTAVBA – MATERŠKÁ ŠKOLKA
k.ú. Domažlice - pozemek č.parc. 5545/1, 5590, 5591, 5595
Investor : Město Domažlice, náměstí Míru 1, 34401, Domažlice
Stupeň PD : Projekt stavby pro výběrové řízení a provedení stavby.

ELEKTROINSTALACE

SEZNAM PŘÍLOH

	Technická zpráva
v.č. 1	E1 – Elektroinstalace 1.N.P.
v.č. 2	E2 – Elektroinstalace 2.N.P.
v.č. 3	E3 – Schéma přípojky - RE
v.č. 4	E4 – Rozvaděč R1
v.č. 5	E5 – Rozvaděč R2
v.č. 6	E6 – Rozvaděč R3
v.č. 7	E7 – Rozvaděč R4
v.č. 8	E8 – Schéma zapojení rozvaděčů
v.č. 9	E9 – Hromosvod
v.č. 10	E10 – Slaboproud 1.N.P.
v.č. 11	E11 – Slaboproud 2.N.P.
	Výpočet a dimenzování přívodů NN do rozvaděčů
	Seznam svítidel
	Výpočet osvětlení
	Technické listy svítidel dle výpočtu osvětlení
	Analýza rizik dle ČSN 62305-2
	Dostatečná vzdálenost
	Ochranné pásmo jímačů
	Schéma zapojení domácího telefonu
	Technické listy EZS

TECHNICKÁ ZPRÁVA

k projektové dokumentaci elektroinstalace v mateřské školce

Investor : Město Domažlice, náměstí Míru 1, 34401, Domažlice

Stavba : k.ú. Domažlice - pozemek č.parc. 5545/1, 5590, 5591, 5595

Projektant : Ing.Antonín Speierl, Žižkova 522, 34401, Domažlice
ČKAIT 0201493

Napětí : 3+PE-N, 230/400V, stř. 50Hz, TNC-S
Bod rozdělení soustavy TNC na TNS v okružovém rozvaděči R1 (R2, R3, R4, RV).

Příkon : instalovaný Pi

- osvětlení	4,5kW
- ohřev pokrmů, kuchyně	12,0kW
- vzduchotechnika	5,0kW
- ostatní el. spotřebiče	20,0kW
celkem předpokládaný příkon instalovaný Pi	41,5kW
koeficient soudobosti $\beta=0,6$	
výpočtové zatížení, zaokrouhleno	25,0kW

Předpokládaný hlavní jistič v před elektroměrem : 40A 3f B

Ochrana před úrazem elektrickým proudem : ČSN 33 2000-4-41 ed.3
Živých částí, čl. 412, 415, přílohy A,B:
- izolací živých částí, čl. 412.1.
- ochrana kryty nebo přepážkami, čl. 412.2.
- dopl. ochrana proudovým chráničem, čl. 415.1.

Neživých částí, čl. 411: - ochrana samostat. odpojením od zdroje, čl. 411.3.
- zvýšená ochrana pospojováním, čl. 411.3.
- zvýšená ochrana proud. chráničem, čl. 411.3.

Vnější vlivy :

V objektu jsou dle ČSN 33 2000-3 a ČSN 33 2000-5.51 ed.3 stanoveny vnější vlivy (prostředí)

AA5, AB3, AC1, AD1, AE1, AE2, AF1, AG1, AG2, AH1, AH2, AK1, AL1, AM1-1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS1
BA1, BC1, BD1, BE1, BE2
CA1, CE

normální – celý objekt

AB8 – venkovní – vstup do objektu, venkovní schodiště

V koupelnách jsou dle ČSN 33 2000 -7.701 ed.2 stanoveny zóny dle ČSN.

V koupelnách bude instalace u umyvadla dle ČSN 33 2130 ed.3 – umývací prostor.

Zkratové poměry :

Průřezy přírodních kabelů, které byly stanoveny na základě údajů doporučených v ČSN pro odpovídající předřazené jistění, vyhovují z hlediska oteplení při průchodu zkratového proudu. V případě vzniku zkratu na přípojnicí podružného rozvaděče, nebo dále, nedovolí hlavní jistič průchodu nadproudu svým působením. Ve složitějších, nebo sporných případech byl proveden kontrolní výpočet.

Úbytky napětí, regulace napětí :

Dovolené hodnoty napětí zajišťují správnou funkci instalovaných zařízení. Za dodržení stanovených hodnot odpovídá provozovatel veřejné sítě. Dovolený rozsah napětí je stanoven v podnikových normách provozovatele sítě.

Všeobecně :

Projektová dokumentace řeší napojení objektu ze sítě NN. Od elektroměrového rozvaděče na hranici pozemku (v oplocení) bude nově vedený přívodní kabel do okružové rozvodnice R1 v budově.

Projekt řeší rozvody elektroinstalace, okružové rozvodnice, jištění a ovládání okruhů vč. dimenzování kabelového vedení, samotný rozvod silnoproudé elektroinstalace v objektu vč. předpokládaného umístění jednotlivých zařizovacích předmětů. Definitivní umístění zásuvek spínačů a dalších technologických zařízení je nutno upřesnit se zástupcem investora nebo stavební částí před zahájením montáže.

Projekt řeší slaboproudé rozvody – návrh počítačové sítě, domácího telefonu a elektronického zabezpečení objektu. Tyto návrhy jsou v základním řešení a před započítáním stavby je nutné dodavatelem upřesnit jednotlivé technologie a umístění těchto zařízení se zástupcem investora.

V objektu se předpokládá instalace technologie FVE. Tuto technologii tento projekt neřeší.

Projektová dokumentace je vypracována dle požadavku dotčených stran vč. ČSN, zákonů a vyhlášek platných ke dni vypracování projektové dokumentace. Projektová dokumentace je zpracována na úrovni DP.

Předpisy a normy

Zařízení splňuje všechny požadavky harmonizovaných předpisů a norem souvisejících s instalací a provozem elektrických zařízení v objektu. Při práci a provádění stavby budou dodrženy zásady uvedené v následujících zákonech, vyhláškách a normách ve znění pozdějších předpisů:

Použité normy a předpisy :

ČSN 33 2130 Vnitřní elektrické rozvody

ČSN 33 2000-1 Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice

ČSN 33 2000-3 Stanovení základních charakteristik

ČSN 33 2000-4-41 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN 33 2000-4-43 Ochrana proti nadproudům

ČSN 33 2000-5-51 Výběr a stavba elektrických zařízení

ČSN 33 2000-5-52 Výběr soustav a stavba vedení

ČSN 33 2000-5-523NL Přiřazení jisticích prvků proti přetížení k vodičům a kabelům

ČSN 33 2000-5-54 Uzemnění a ochranné vodiče

ČSN 33 2000-6-6 Postupy při výchozí revizi

ČSN 33 2000-7-701 Prostory s vanou nebo sprchou a umývací prostory

ČSN EN 12464-1 Osvětlení pracovních prostorů

ČSN EN 1838 Světlo a osvětlení. Nouzové osvětlení.

ČSN 62 305 Ochrana před bleskem

ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

Upozornění projektanta na novou edici norem ČSN.

Dokumentace je vypracována dle zákonů, vyhlášek, předpisů a norem platných v době zpracování projektu.

1) Napojení ze sítě, měření odběrného místa

Připojení objektu bude provedeno z nového připojení na distribuční síť. Nový elektroměrový rozvaděč bude instalován na hranici pozemku vedle přípojkové skříně. Přívod od elektroměrového rozvaděče do okruhového rozvaděče R1 v objektu bude proveden kabely CYKY-J 4x16 a CYKY-O 5x1,5 (HDO). Přívod bude veden v ochranné trubce ve výkopu hloubka 0,8m ve volném terénu. Způsob provedení přípojky NN musí odpovídat všem současným normám a požadavkům distributora na připojení (připojovací podmínky).

Z okruhového rozvaděče R1 budou napojeny kabely CYKY-J 4x10 rozvaděče R2, R3, R4 a rozvaděč pro výtah. V okruhových rozvaděčích bude proveden přechod z TNC na TNS.

Hlavní vypínač budovy TOTAL STOP bude na fasádě objektu vedle zadního vchodu pro personál. V rozvaděči R1 bude na přívodu do rozvaděče osazen na DIN lištu vypínač s podpětovou cívkou.

Rozvaděče R2, R3, R4, RV budou na přívodu osazeny vypínačem.

2) Rozvaděče

2.1) Pojistková skříň PS (HDS)

Pojistková skříň je na hranici pozemku. Pojistková skříň bude osazena pojistkami 3xPHgG50A.

2.2) Rozvaděč RE

Elektroměrový rozvaděč je umístěn v oplocení na hranici parcely a osazen hlavním jističem 40A/3/B, 6A/1/B pro HDO a nulovou svorkovnicí. Přípojka bude provedena v souladu s platnými ČSN, vyhláškami a zákony, připojovacích podmínek v souvislosti s ČSN 33 2000-4-41 ed.3 a ČSN 33 2000-5-54 ed.2. Před rozvaděčem musí být stále volný prostor 0,8m.

2.3.) Okruhové rozvodnice RB

Okruhová rozvodnice R1 bude umístěna v technické místnosti u vchodu. Rozvodnice R1 se předpokládá zapuštěná rozvodnice min. 144M, IP30, jmenovité napětí 400V, stř. 50Hz, o max. jmenovitém proudu 630V, PVC, tř. ochrany I. nebo II, ČSN 35 7030, 60439-1 ed.2, 605 29, 604 39-3.

Okruhové rozvodnice R2, R3, R4 bude umístěna v technických místnostech u každé z učeben. Rozvodnice se předpokládají zapuštěná rozvodnice min. 72M, IP30, jmenovité napětí 400V, stř. 50Hz, o max. jmenovitém proudu 630V, PVC, tř. ochrany I. nebo II, ČSN 35 7030, 60439-1 ed.2, 605 29, 604 39-3.

Pracovní plocha jističů musí být vertikální. Před rozvodnicí musí být stále volný prostor.

Rozvaděč výtahu RV je součástí dodávky výtahu a tento projekt jej neřeší.

2.4) Technologické rozvaděče

V rámci stavby budou řešeny další technologické uzly, které budou napájeny z okruhových rozvaděčů. Jedná se o rozvaděče, nebo ovládací skříně vzduchotechniky, FVE, vodního hospodářství, čerpadel a ventilů rozvodů tepla, pro napájení rozvaděče pro televizní zesilovač, případně rozvaděč pro příjem internetového signálu a pevné telefonní linky. Jednotlivé technologie musí být řešeny před započítí montáží mezi dodavatelem a investorem, případně stavebním dozorem. Projekty těchto rozvaděčů nejsou součástí tohoto projektu a budou doplněny v rámci dodávky vlastních zařízení.

3) Venkovní kabelové rozvody

Z elektroměrového rozvaděče bude veden přívod k rozvodnici R1 v objektu. Kabel vedený pod komunikací bude uložen v zemi v hloubce 1,0m, kde bude veden v ochranné PVC trubce a bude přebetonován pod a nad kabelem. Kabel vedený ve volném terénu bude uložen v zemi v hloubce 0,7m v pískovém loži. Při záhozu kabelové rýhy bude ve výši cca 25cm nad kabely položena výstražná fólie z PVC š. 33cm. Na dně kabelové rýhy bude veden zemnicí vodič od RE do potenciálové svorky v MET na zdi objektu.

Pro vstup a výstup silových kabelů bude v základech domu instalována trubka Kopoflex 63mm, která bude vyspádována do terénu a po protažení kabelů bude utěsněna polyuretanovou pěnou.

V případě přívodu kabelu pro telefon, bude kabel telefonní přípojky veden do objektu dle vyjádření majitele telefonní sítě kabelem z opěrného místa. Provedení tohoto připojení není součástí této dokumentace.

Na zahradě bude instalován u vstupní cesty k objektu sloup s veřejným osvětlením. Sloup bude instalován po dohodě s investorem cca v polovině cesty mezi vrátky a objektem. Sloup bude o výšce 5m s ochranou proti korozi. Přívod bude proveden z veřejného osvětlení v blízkosti objektu. Kabel CYKY-J 4x10 bude veden v ochranné trubce v hloubce 0,7m v pískovém loži. Kabel bude veden od nejbližšího svítidla veřejného osvětlení. Při záhozu kabelové rýhy bude ve výši cca 25cm nad kabely položena výstražná fólie z PVC š. 33cm.

4) Světelné a zásuvkové rozvody – okruhy

Světelná instalace daného objektu bude napájena z okruhových rozvaděčů. Z rozvaděče R1 je napájeno osvětlení zázemí školky, společné prostory vstupu, výtahové šachty a osvětlení na fasádě. Mimo celkového osvětlení bude osazeno nouzové osvětlení evakuačního charakteru (chodby, východy). Osvětlení tříd a k nim přiléhajících prostor je provedeno z rozvaděčů R2, R3, R4.

Rozvody světelné instalace jsou provedeny kabely CYKY 1,5 mm² uloženými pod omítkou a v dutinách, atd. Provedení rozvodů pro nouzové osvětlení bude dle PBR. Nouzové únikové osvětlení a nouzové osvětlení

únikových cest - je řešeno pomocí svítidel s vlastním bateriovým zdrojem a piktogramem, označujícím směr úniku. Tato svítidla budou osazena v určených místech na chodbách a schodišti MŠ. Tato svítidla jsou trvale pod napětím a rozsvěčují se v okamžiku ztráty základního napájení. Svítidla budou osazena ve výšce 2-2,5m nad podlahou.

Výška spínačů uvažována 1,1m nad podlahou - nutno detailně upřesnit se zástupcem investora nebo stavební částí před zahájením montáže. Typ vypínačů v provedení běžném, barva bílá, případně ještě nechat potvrdit investorem nebo architektem před zahájením montáže. Osvětlení fasády je provedeno pomocí soumrakového čidla. Svítidla v denní místnosti budou ovládána pomocí DALI ovladačů se stmíváním.

Uvažované typy svítidel viz. dispoziční výkres a světelně-technický výpočet, který je součástí této PD.

Detailní umístění svítidel je patrné na dispozičním výkrese, který je součástí této PD.

Intenzita osvětlení dle ČSN EN 12464-1, ČSN EN 1838 :

Em > 100lx – chodby

Em > 200lx – šatny, koupelny, WC

Em > 300lx – kabinet, herna, dětský pokoj, ruční práce

Svítidla umístěná vně domu a tam, kde to vyžaduje ČSN, musí mít odpovídající krytí.

Zásuvková instalace bude napájena z okruhových rozvaděčů R1, R2, R3 a R4. Rozvody 1f zásuvkové instalace budou provedeny kabely CYKY-J 3x2,5 mm² uloženými pod omítkou, v podlahách, případně v dutinách, atd.

Výška běžných zásuvek je všeobecně stanovena na 0,3m nad podlahou nebo jinak (pod stolem), v denní místnosti, v kuchyni, v technických prostorách a nad kuchyňskou linkou 1,2 m nad podlahou. V kanceláři ředitele bude instalovaná podlahová krabice 8 modulů. Čtyři moduly budou pro zásuvky 230V a čtyři moduly pro datové zásuvky. Zásuvky 230V jsou v provedení IP30. Typ zásuvek v provedení běžném, barva bílá, případně ještě nechat potvrdit investorem nebo architektem před zahájením montáže. Část zásuvek uvažována s přepětovými ochranami třídy " D", s případným napojením elektronických zařízení (PC, atd.), hnízdivým způsobem. Definitivní umístění zásuvek nutno detailně upřesnit se zástupcem investora nebo stavební částí před zahájením montáže.

Zásuvky vedle umyvadla nebo dřezu jsou dle ČSN 33 2130 ed.3 – umývací prostor.

V koupelnách jsou dle ČSN 33 2000 -7.701 ed.2 stanoveny zóny dle ČSN.

Veškeré zásuvkové a světelné okruhy dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 musí být zapojeny za proudovým chráničem.

Ostatní silnoproudé rozvody :

Pro potřeby profese VZT je v rámci silnoproudu zajištěno napájení a ovládání rekuperace vzduchu.

V technické místnosti jsou zakončeny přívody pro čerpadla na otočných spínačích.

V kuchyni jsou přívody pro kuchyňské spotřebiče zakončeny na otočných spínačích. Umístění zásuvek a spínačů pro kuchyňské spotřebiče je nutno řešit s investorem před započatím montáže, dle předpokládaného instalovaného zařízení a dispozice kuchyně.

Investor předpokládá instalaci FVE na střeše budovy. Projekt a návrh FVE není součástí tohoto projektu. Pro přípravu s možným propojením na okruhové rozvaděče bude provedeno vytrubkování. Přesné umístění je nutno řešit před montáží s dodavatelem FVE.

Elektroinstalace bude provedena dle platných předpisů oboru elektro do daného prostředí. V objektu nebudou volně vedené kabelové rozvody. Kabelové rozvody budou vedeny pod omítkou s minimálním krytím 10 mm nebo budou kryty sádkartonovými konstrukcemi (desky tl. 12,5 mm, třída reakce na oheň A2).

Konstrukce, ve kterých se vyskytují prostupy rozvodů a instalací, budou dotaženy až k vnějším povrchům prostupujících zařízení, a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jakou má požárně dělicí konstrukce, požárně dělicí konstrukce může být případně i zaměněna (nebo upravena) v dotahované části k vnějším povrchům prostupů za předpokladu, že nedojde ke snížení požární odolnosti a ani ke změně druhu konstrukce v souladu s čl. 6.2.1, ČSN 73 0810. Těsnění prostupů bude provedeno požárními přepážkami nebo ucpávkami typu EI v souladu s čl. 6.2.1 a). Viz popis PBR této stavby.

5) Tepelné spotřebiče, vytápění, TUV

Předpokladem je vytápění objektu pomocí kotle na plyn. U plynového kotle bude umístěna zásuvka pro napojení ovládání kotle.

6) Slaboproudé rozvody

Součástí této zakázky budou slaboproudé rozvody. Jedná se zejména o rozvody pro pevnou telefonní linku, domácí telefon a napojení internetu, internetové televize a zabezpečovací zařízení. Slaboproudé rozvody pro domácí telefony uvažovány kabely SYKFY 10x2x0,5mm, pro datové rozvody a internetovou televizi se uvažuje

kabel UTP 5p CAT5 vedenými v trubkách pod omítkou nebo v podlaze. Detailní provedení slaboproudých rozvodů je patrné na samostatném dispozičním výkrese, který je součástí této PD.

Dodávka telefonních přístrojů domácího telefonu s ovládacím tlačítkem el. vrátného jsou součástí této zakázky. Přístroje DT budou komunikovat mezi sebou. Typ domácího telefonu a kabeláž je nutné konzultovat před dodávkou s investorem.

V zasedací místnosti bude umístěna datová skříň pro rozvod počítačové sítě a internetu. Vlastní připojení internetu bude provedeno dle rozhodnutí investora a je nutné jej konzultovat před započítáním prací. Datové rozvody v kanceláři ředitele budou vedeny v podlahové krabici 8 modulů (4 moduly zásuvky 230V, 4 moduly datové zásuvky).

V zasedací místnosti bude instalován rozvaděč pro EZS. Rozvody pro EZS budou provedeny kabelem UTP 5p CAT5 vedeným v trubkách pod omítkou nebo v podlaze. V projektu jsou uvažovány dva vstupy, kde budou umístěny vstupní klávesnice. Naprogramování a rozdělení zón přístupu bude provedeno po domluvě s investorem. Upřesnění navrhovaných prvků EZS je součástí přílohy této PD.

7) Požární hlásič

Ve vstupním atriu, v denní místnosti třídy a v šatně mateřské školy v 1. NP a v galerii, v denních místnostech a v šatnách tříd mateřské školy v 2. NP budou osazena zařízení autonomní detekce a signalizace (autonomní hlásiče kouře podle ČSN EN 14604) ve smyslu Vyhlášky č. 23/2008 Sb. ze dne 29. ledna 2008 o technických podmínkách požární ochrany staveb.

8) LPS - hromosvod

Ochrana objektu před atmosférickým přepětím (úderem blesku) je provedena podle řady norem ČSN 62 305 ed.2. Ochranná úroveň objektu z hlediska ochrany před bleskem je dle provedené analýzy rizik LPE II. Systém ochrany před bleskem LPS II. Předpokládána střední hodnota měrného odporu okolní půdy max. 300-500 Ohm.

Výchozí údaje pro vyhodnocení "rizika" úderu blesku do objektu dle :

- četnost bouřek 25-30 dní v roce (izokeraunická mapa ČHMÚ Praha)
- objekt zásadně nepřevyšuje ostatní objekty v okolí (naopak v ochranném prostoru sil)
- zatřídění LPS II
- metoda zpracování : kombinace metody valící se koule (poloměr $R_p = 30m$), ochranného úhlu a mřížové soustavy.

Tabulka 4 – Typické hodnoty vzdálenosti mezi svody a mezi obvodovými vodiči podle třídy LPS

Třída LPS	Obvyklé vzdálenosti m
I	10
II	10
III	15
IV	20

S ohledem na tvar objektu a střechy je navržena jímací soustava. Poloměr valící se koule je 30m. Vzdálenost svodů mezi sebou je cca 10m (+/-20%) dle dispozice tvaru objektu.

Vodiče střešní jímací soustavy musí být opatřeny dilatační prodlevou ve tvaru písmene „S“ po každých 20 metrech své délky z důvodu roztažnosti materiálu v závislosti na teplotě.

Tabulka 2 – Maximální hodnoty poloměru valící se koule, velikosti ok a ochranného úhlu jsou přiřazeny třídě LPS

Třída LPS	Metody ochrany		
	Poloměr valící se koule r m	Velikost ok W m	Ochranný úhel α°
I	20	5 × 5	Viz obrázek dole
II	30	10 × 10	
III	45	15 × 15	
IV	60	20 × 20	

Jímací soustava bude provedena vodičem AlMgSi Rd8 po lemu oplechování střechy. Na budově budou instalovány dva pomocné jímače 1m a 18 jímačů 2m na betonových podstavcích. Jímače jsou konstruovány tak, aby zamezili dotyk valící se koule na panely FVE. Z důvodu neupřesnění umístění FVE a výšky panelů je nutné, aby dodavatel FVE provedl kontrolní výpočty pro valící se kouli dle skutečných rozměrů FVE. V případě nutnosti pak jímací soustavu upravil. Vzdálenost podpěr musí být maximálně 1m. V případě instalace tyče pro antény je nutno doplnit izolovaný jímač. Anténní tyč musí být buď plně v ochranném pásmu jímacího vedení. Jímací vedení pokračuje svody k zemní části. Svody budou rozmístěny po obvodu objektu dle tabulky 4 (+/- 20%) dle dispozice objektu. Svody budou „přiznané“ a budou u země chráněny ochranným úhelníkem, nebo bude použita zaváděcí tyč. Svody budou v místě přístupů provedeny CUI vodičem. Všechny svody jsou v zemi propojeny FeZn drátem pr. 10 mm k zemniči.

Popis a provedení uzemnění:

Hodnota zemního odporu musí být menší než 10 ohmů. V případě potřeby je nutné doplnit zemní tyče na požadovanou hodnotu.

Provedení zemniče v budově MŠ:

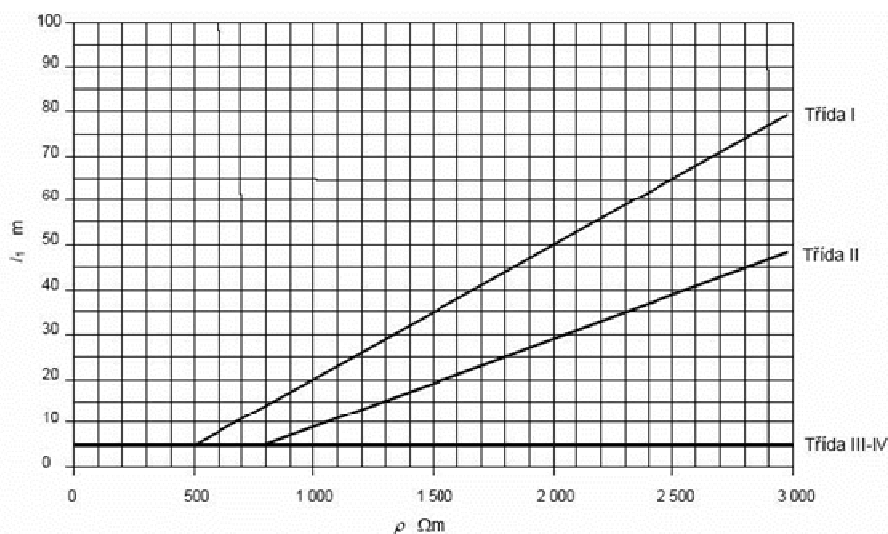
Zemní pásek FeZn 30/4 bude veden v základovém pásu budovy. Základový zemnič se uloží cca 5cm ode dna výkopu základového pásu tak, aby zemní vodič byl zcela pokrytý betonovou směsí. V případě armování se doporučuje propojení s armovací sítí. Od zemního vedení budou vedeny vodiče FeZn 10 k místu napojení se svody (zkušební svorka) a k MET na svorku potenciálového pospojení.

Hloubkový zemnič (typ A)

Hloubkový zemnič - tyč bude svisle a dostatečně hluboko zabudován do země

- s horním koncem minimálně 0,5 m pod povrchem
- instaluje se pro každý svod
- je instalován ve vzdálenosti 1,0 m od základu objektu
- za minimální délku se považuje 2,5 m (svislý nebo šikmý) a 5 m (vodorovný) při měrném odporu půdy do 500 Ω m. Potřebné délky zemničů smí být rozděleny na několik paralelně zapojených délek.

Pro uspořádání typu A nesmí být celkový počet zemničů nižší než dva.



POZNÁMKA Třídy III a IV jsou nezávislé na rezistivitě půdy.

Obrázek 2 – Minimální délka l_1 každého zemniče podle třídy LPS

Minimální délka každého zemniče u paty každého svodu je:

- 1l pro vodorovné zemniče, nebo;
- 0,5 1l pro svislé (nebo šikmé) zemniče.

kde:

1l je minimální délka vodorovných zemničů, uvedená na obrázku 2. U kombinovaných zemničů (svislých a vodorovných) musí být zohledněna celková délka zemničů. Minimální délka dle obrázku 2 nemusí být dodržena, je-li zemní odpor uzemňovací soustavy menší než 10 Ω .

POZNÁMKA:

Snížení zemního odporu je prakticky možné prodloužením zemniče až na 60 m.
Jednotlivé zemniče budou propojeny zemnicím páskem FeZn 30x4mm.

Kruhový (povrchový) zemnič (typ B)

Kruhový zemnič bude tvořen páskem FeZn 30x4mm popř. drátem FeZn pr. 10mm, který musí být

- vně budovy nejméně 80 % své celkové délky v kontaktu se zemí
- musí být instalován jako uzavřený prstenec ve vzdálenosti 1,0 m a hloubce min. 0,5 m okolo vnějšího základu objektu. Takový zemnič může být také mřížový.

Dodatečné zemniče by měly být spojeny s obvodovým zemnicem v místě připojení svodů.

Popis použitých materiálů a jejich dimenzování:

Všechny materiály použité pro jímací vedení a uzemňovací soustavu musí být testovány jako hromosvodní součásti. Materiál, tvary a minimální průřezy ploch jímací soustavy, jímacích tyčí a svodů je uveden v tabulce č.6 normy ČSN EN 62305-3.

Materiál, tvary a minimální rozměry zemničů je uveden v tabulce č.7 normy ČSN EN 62305-3.

Napojení různých kovových dílů nebo konstrukcí střechy k jímací soustavě, použití náhodných svodů :

Elektrická instalace vyčnívající z ochranného prostoru

Anténní stožáry na střeše stavby budou chráněny jímací soustavou před přímým úderem blesku. Není-li to možné, musí být anténní stožár spojen s jímací soustavou a dílčí bleskové proudy budou ošetřeny uvnitř chráněné stavby pomocí SPD.

Pokud je anténní stožár mimo ochranou zónu oddáleného jímače, nebo pokud je spojen s hromosvodem, musí se na anténní svod použít svodič typ 1. Pokud je stožár v ochranné zóně a je dodržena dostatečná vzdálenost, pak použít svodič typ 2.

Ochranná opatření před úrazem osob dotykovým a krokovým napětím :

V okolí svodů mohou vzniknout nebezpečná dotyková napětí. Toto nebezpečí může být zmenšeno na přípustnou úroveň, když budou splněny následující podmínky:

- pravděpodobnost přiblížení nebo doba výskytu osob je velmi malá
- soustava náhodných svodů je tvořena z více nosníků rozsáhlé kovové konstrukce stavby nebo z více ocelových armovaných sloupů stavby
- rezistivita vrchní vrstvy půdy v okruhu do 3 m od svodu není menší než 5 kΩm.

POZNÁMKA:

Postačuje například asfalt, o tloušťce 5 cm, nebo vrstva šterku o tloušťce 15 cm.

Nebude-li žádná z těchto podmínek splněna, musí být učiněna tato opatření:

- izolace odkrytého svodu například zasklívaným polyethylenem silným 3 mm
- fyzická zábrana a/nebo výstražná tabulka

V okolí svodů vně stavby mohou vzniknout nebezpečná kroková napětí. Toto nebezpečí může být zmenšeno na přípustnou úroveň, když budou splněny následující podmínky:

- pravděpodobnost přiblížení nebo výskytu osob v okruhu do 3 m od svodů je velmi malá
- rezistivita vrchního podloží půdy v okruhu do 3 m od svodu není menší než 5 kΩm.

Není-li splněna žádná z těchto podmínek, musí být učiněna tato opatření:

- ekvipotenciální vyrovnání mřížovou uzemňovací soustavou
- fyzickou zábranou a/nebo výstražnou tabulkou

Na budově je nainstalován hromosvod dle ČSN 62 305 ed.2.

9) Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím

V elektroinstalaci je provedena ochrana samočinným odpojením od zdroje. V prostorech tomu určených proveďte zvýšenou ochranu pospojováním dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3. 33 2000- 7-701 ed.2 ... Zásuvky a další elektrická zařízení v těchto prostorech připojte na ochranné pospojování vodičem CY 4mm² pod omítkou. V budově musí být vzájemně spojeny do tzv. hlavního pospojování tyto vodivé části :

Ochranný vodič, uzemňovací přívod nebo hlavní ochranná svorka MET (HOP), bod rozdělení soustavy TNC na TNS, ochranné svorkovnice rozvaděčů, rozvod potrubí v budově – voda, kovové konstrukční části viz ČSN 33 2000-4-41 ED.3, čl. 413.1.2.1.. Hlavní pospojování bude provedeno vodičem CYA 16zž.

Souběžně s přípojkami jednotlivých okruhových rozvaděčů bude veden vodič CYA 16zž na PEN svorkovnici v každém z nich.

Ekvipotenciální pospojování pro vnější kovové části musí být provedeno co nejblíže vstupu do stavby.

Totéž platí pro elektrická a telekomunikační vedení. Všechny vodiče každého vedení by měly být pospojovány přímo nebo přes SPD. Typ SPD musí souhlasit s oceněním rizika viz příloha PD.

- Živé vodiče musí být pospojovány přes SPD typu 1+2 (dříve B+C) pouze k hlavní ekvipotenciální přípojnici.
 - Vodiče PE nebo PEN v sítích TN musí být pospojovány přímo nebo přes SPD k přípojnici pospojování.
 - Jsou-li vedení stíněná nebo uložena v kovových kanálech, pak musí být stínění a kanály pospojovány.
 - Ekvipotenciální pospojování stínění kabelů nebo kanálů musí být provedeno co nejbližší vstupu do stavby. Vodiče pospojování a SPD musí mít stejné parametry, jak je uvedeno v 6.2.3 normy ČSN EN 62305-3. Zásuvky pro PC budou chráněny přepětovou ochranou třídy 3 (dříve D). Rozvody STA a slaboproudu budou chráněny příslušnou přepětovou ochranou.
- V případě užití přepětových ochrany a zásuvek s III. stupněm přepětové ochrany musí být instalované proudové chrániče selektivní..

10) Předpisy a předání

Elektroinstalace musí být provedena dle platných ČSN, zákonů a vyhlášek. Před zahájením prací nutno vyřadit Stavební povolení dle Stavebního zákona a eventuálně výkopové povolení. Projektová dokumentace je vypracována v určitém stupni. Před zahájením prací doporučuji provést konzultaci se všemi řemesly na stavbě k upřesnění jednotlivých oborů, provedení a řešení přesné specifikace rozsahu a výběru typ. provedení zařízení. Po dokončení elektroinstalace a všech prací s tímto společných, nutno provést záznam do projektové dokumentace skutečného provedení a následně provést výchozí revizní prohlídky revizním technikem elektro dle ITI viz. ČSN 33 2000-6, 33 1500, spojeno s vystavením revizních zpráv a přihlášky k odběru el. energie pro energetiku.

Další ustanovení :

- 1/ Montážní práce elektro smí provádět organizace mající oprávnění k montážním činnostem v příslušné kategorii elektrotechnické působnosti.
- 2/ Pracovníci montáže musí mít platné oprávnění, potvrzující příslušnou elektrotechnickou kvalifikaci, včetně zdravotní způsobilosti.
- 3/ Pracoviště, t.j. prostory montáže, musí být zbaveno hrubých mechanických překážek (stavební materiál, rozměrné vybourané předměty a pod.).
- 4/ Osvětlení pracoviště smí být prováděno z typového rozvodu malého napětí, ze zdroje opatřeného oddělovacím transformátorem , použitá svítidla mohou být pouze tovární výroby a nepoškozená, opatřená ochrannými koši.
- 5/ Elektrické nářadí používané při montáži musí být podrobno oficiálním revizním zkouškám, zkoušky musí být opakovány v předepsaných intervalech.
- 6/ Pomocné prostředky, t.j. žebříky, štafle, plošiny, lešení musí být pouze tovární výroby, řádně evidované a podrobené pravidelným revizím.
- 7/ Při práci v prostorách s nebezpečím pádu předmětů z výšky musí být používáno ochranných přileb.
- 8/ Při práci ve výškách musí být dbáno na řádné zabezpečení osob bezpečnostními pásy, eventuálně srovnatelnými prostředky k tomu určenými (např. horolezeckými sedačkami).
- 9/ Výkopy a zemní práce musí být řádně zajištěny a opatřeny vhodnými zábranami a označením, případně bezpečnostním výstražným osvětlením.
- 10/ Při použití nastřelovací pistole musí mít pracovník platné oprávnění a musí být vybaven předepsanými ochrannými pomůckami. Bezpečnost osob, nacházejících se v přilehlých prostorách, musí být zajištěna vhodnými organizačními opatřeními.
- 11/ Při svařování a manipulaci s otevřeným ohněm musí být dbáno pravidel požární bezpečnosti, včetně případného vedení požární knihy a stavění požárních asistenčních hlídek.
- 12/ Na pracovišti musí být vždy k dispozici řádně vybavená lékárna první pomoci, doplněná aktuálním traumatologickým plánem a pracovníci musí být seznámeni s jejím umístěním, dostupností a musí být seznámeni

s pravidly první pomoci.

13/ Při manipulaci na elektrických zařízeních musí být dodržována pravidla ochrany před nebezpečným dotykovým napětím dle souboru základních norem řady ČSN 33 2000xx.

14/ Během realizace musí být dodržovány normy ČSN, ON, technické podmínky jednotlivých výrobků a související předpisy. Při montážích musí být dbáno na veškerá nařízení ochrany zdraví a bezpečnosti při práci, včetně dodržování pravidel požární bezpečnosti a zvláštních hygienických předpisů (manipulace s radioaktivními materiály v případě EPS a pod.).

Poznámka: Uvedený přehled opatření bezpečnosti a ochrany zdraví doplňuje projektovou dokumentaci ve smyslu platných předpisů, ale nenahrazuje vlastní bezpečnostní předpisy montážní a dodavatelské firmy k problematice BOZ a požární ochrany.

Při montáži musí být dodrženy Podmínky pro připojení a provoz odběrných míst elektrických zařízení ČEZ – platném znění.

Veškeré práce mohou vykonávat pouze pracovníci s požadovanou kvalifikací dle vyhl. 50/78Sb.

Domažlice, 14.12.2019

Vypracoval : ing. Antonín Speierl