

Tato PD řeší silnoproudé a slaboproudé rozvody v novostavbě mateřské školy v obci Damnice .

Jedná se o jednopodlažní objekt s technickým zázemím, kanceláří, skladem, hernou soc. zřízením pro potřeby MŠ.

## **1      Identifikační údaje**

Název stavby:	Mateřská škola Damnice
Charakter stavby:	Novostavba
Investor:	Obec Damnice; Damnice 141, 671 78Jiřice u Miroslavi
Stupeň dokumentace:	Dokumentace pro výběr dodavatele – zadávací řízení
Hlavní projektant:	Ing. Radek Dřevěný mob. 603 852 712
Projektant elektro:	Jiří Pavlů Kpt. Jaroše 37 680 01 Boskovice tel.: +420 602 581 166
Zpracováno:	Březen 2020

## 2 Zařízení silnoproudé elektrotechniky včetně bleskosvodů

### 2.1 Podklady

Projekt je zpracován na základě předané stavební dokumentace, podkladů a vyjádření od ostatních profesí, platných ČSN a EN, podnikové normy poskytovatele připojení na síť NN, zákonů, vyhlášek a nařízení vlády, ministerstva průmyslu a obchodu, ministerstva pro místní rozvoj, životního prostředí, zdravotnictví, SEI, E.ON a.s., IBP, HS, PO a jiné.

- ČSN 33 0120 /IEC 93/ - Elektrotechnické předpisy - Normalizovaná napětí IEC
- ČSN 33 0165 /EN 60446/ - Elektrotechnické předpisy.  
Značení vodičů barvami nebo číslicemi. Prováděcí ustanovení
- ČSN 33 1500 - Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení
- ČSN 33 2000-1 - Elektrické instalace budov Část 1: Rozsah platnosti, účel a základní hlediska
- ČSN 33 2000-1 ed.2 - Elektrické instalace nízkého napětí Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
- ČSN 33 2000-4-41 ed.3 - Elektrické instalace nízkého napětí  
Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- ČSN 33 2000-4-42 - Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení.  
Část 4: Bezpečnost. Kapitola 42: Ochrana před účinky tepla
- ČSN 33 2000-4-43 ed.2 - Elektrické instalace nízkého napětí  
Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy
- ČSN 33 2000-4-47 - Elektrotechnické předpisy Elektrická zařízení  
Část 4: Bezpečnost - Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti  
Oddíl 470: Všeobecně - Oddíl 471: Opatření k zajištění ochrany před úrazem elektrickým proudem
- ČSN 33 2000-4-473 - Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení.  
Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti.  
Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům
- ČSN 33 2000-4-481 - Elektrotechnické předpisy Elektrická zařízení  
Část 4: Bezpečnost - Kapitola 48: Výběr ochranných opatření podle vnějších vlivů -  
Oddíl 481: Výběr opatření na ochranu před úrazem elektrickým proudem podle vnějších vlivů
- ČSN 33 2000-4-482 - 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 2000-5-51 ed.3 - Elektrické instalace nízkého napětí  
Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
- ČSN 33 2000-5-523 ed.2 - Elektrické instalace budov  
Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Oddíl 523: Dovolené proudy v elektrických rozvodech
- ČSN 33 2000-5-53 - Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení.  
Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení. Kapitola 53: Spínací a řídicí přístroje
- ČSN 33 2000-5-54 ed.2 - Elektrické instalace nízkého napětí Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování
- ČSN 33 2000-5-56 ed.2 - Elektrické instalace nízkého napětí  
Část 5-56: Výběr a stavba elektrických zařízení - Zařízení pro bezpečnostní účely
- ČSN 33 2000-7-701 ed.2 - Elektrické instalace nízkého napětí  
Část 7-701: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Prostory s vanou nebo sprchou
- ČSN 33 2030 - Elektrostatika - Směrnice pro vyloučení nebezpečí od statické elektřiny
- ČSN 33 2130 ed.2 - Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody
- ČSN 33 3051 - Ochrany elektrických strojů a rozvodných zařízení
- ČSN 33 3210 - Elektrotechnické předpisy. Rozvodná zařízení. Společná ustanovení

- ČSN 33 4010 - Elektrotechnické předpisy.  
Ochrana sdělovacích vedení a zařízení proti přepětí a nadproudu atmosférického původu
- ČSN 38 0810 - Použití ochrany před přepětím v silových zařízeních
- ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0804 - Požární bezpečnost staveb - Výrobní objekty
- ČSN 73 0818 - Požární bezpečnost staveb - Obsazení objektů osobami
- ČSN 73 0831 - Požární bezpečnost staveb - Shromažďovací prostory
- ČSN 73 6005 - Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- ČSN 74 3282 - Ocelové žebříky. Základní ustanovení
- ČSN EN 1838 - Světlo a osvětlení – Nouzové osvětlení
- ČSN EN 12464-1 - Světlo a osvětlení  
Osvětlení pracovních prostorů - Část 1: Vnitřní pracovní prostory
- ČSN EN 50172 - Systémy nouzového únikového osvětlení
- ČSN EN 50266 - Společné zkušební metody pro kabely za podmínek požáru  
Zkouška vertikálního šíření plamene na vertikálně namontovaných svazcích vodičů nebo kabelů
- ČSN EN 50266-2-2 - Společné zkušební metody pro kabely za podmínek požáru  
Zkouška vertikálního šíření plamene na vertikálně namontovaných svazcích vodičů nebo kabelů –  
Část 2-2: Postupy - Kategorie A
- ČSN EN 60059 - Normalizované hodnoty proudů IEC
- ČSN EN 60445 ed.4 - Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci -  
Identifikace svorek předmětů, konců vodičů a vodičů
- ČSN EN 60529 - Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód
- ČSN EN 60664-1 ed.2 - Koordinace izolace zařízení nízkého napětí  
Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky
- ČSN EN 60909-0 (33 3022) - Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách  
Část 0: Výpočet proudů
- ČSN EN 62305 – 1 ed.2 - Ochrana před bleskem Část 1 – obecné předpisy
- ČSN EN 62305 – 2 - Ochrana před bleskem Část 2: Řízení rizika
- ČSN EN 62305 – 3 ed.2 - Ochrana před bleskem  
Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života
- ČSN EN 62305 – 4 ed.2 - Ochrana před bleskem  
Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách
- ČSN IEC 1200-52 - Pokyn pro elektrické instalace  
Část 52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Výběr soustav a způsoby kladení vedení
- ČSN IEC 60331 - Zkoušky elektrických kabelů za podmínek požáru - Celistvost obvodu
- Vyhláška 50/78 Sb.

### 3 Technické údaje

#### 3.1 Provozní údaje pro jednotlivé prostory

Určení vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-1 ed.2 a ČSN 33 2000-5-51 ed.3:

1. *Vnitřní prostory objektu* – provozní místnosti (vyjma umývacích prostor a prostor s vanou nebo sprchou), kanceláře, učebny, sklady, chodby, schodiště:  
přiřazení vnějších vlivů z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem - prostory normální
2. *Vnitřní prostory objektu* – umývací prostory a prostory s vanou nebo sprchou:  
přiřazení vnějších vlivů z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem - prostory zvlášť nebezpečné zóny dle ČSN 33 2000-7-701 ed.2
3. *Vnitřní prostory objektu* – prostory technického zázemí:  
přiřazení vnějších vlivů z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem - prostory nebezpečné
4. *Venkovní prostory objektu* :  
přiřazení vnějších vlivů z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem - prostory zvlášť nebezpečné

V souladu s vyhláškou č. 499/2006 Sb. je provedeno určení vnějších vlivů odbornou komisí

#### 3.2 Napěťové soustavy

hlavní obvody: 3 NPE ~ 50Hz, 400V / TN-C-S  
pomocné obvody: 1 NPE ~ 50Hz, 230V/TN-S  
3 NPE ~ 50Hz, 400V/TN-S

#### 3.3 Ochrana před nebezpečným dotykem

Ochrana před neb. dotykem živých částí v napěťové soustavě 3NPE ~ 50Hz, 400V/TN-C-S

Izolací	- dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3
Krytím	- dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3
Doplňková proudovým chráničem	- dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3
Základní - automatickým odpojením od zdroje	- dle ČSN 33 2000-4-41, ed.3
	- uzemněním dle ČSN 33 2000-4-41, ed.3
	- pospojováním dle ČSN 33 2000-4-41, ed.3
Zvýšená	- doplňujícím pospojováním - dle ČSN 33 2000-4-41, ed.3
	- proudovým chráničem

#### 3.4 Ochrana proti zkratu a přetížení

V soustavě 3 NPE ~ 50Hz, 400V / TN-C-S budou osazeny jističe nebo pojistky s odpovídající charakteristikou pro bezpečné vypnutí příslušné části elektrického zařízení.

#### 3.5 Ochrana proti účinkům SEMP

Bude realizovaná dle požadavků.

Ochrana proti účinkům přepětí musí splňovat podmínky ČSN EN 60664-1.

#### 3.6 Ochrana proti účinkům LEMP

a) vnější ochrana hromosvodová instalace (ZBO 0)

b) vnitřní ochrany vyrovnáním potenciálů s použitím svodičů přepětí (ZBP O/E)

#### 3.7 Stupeň důležitosti dodávky el. energie

Dodávka el. energie pro běžný provoz bude provedena ve stupni 3. ze sítě nn, bez nároku na zvláštní opatření.

### 4 Měření el. energie

#### 4.1 Fakturační měření el. energie

Celý objekt bude napojen na dva fakturační elektroměry z důvodu vytápění objektu MŠ tepelným čerpadlem – sazba D57d-jeden fakturační elektroměr pro el. rozvody v MŠ a druhý pro vytápění objektu. Vlastní přípojka včetně vyřízení není součástí tohoto projektu. Bude provedena provozovatelem distribuční soustavy na základě podané žádosti o připojení nového odběrného místa.

**Měření energie fakturační, E.ON:** Měření spotřeby elektrické energie v rozváděči ER 222 osazeno v obvodovém zdivu objektu MŠ.

#### 4.2 Energetická bilance

Jmenovité napětí:	0,4kV, 3x400/230V
Jmenovitý kmitočet:	50 Hz
Rozvodná soustava:	3+PEN/TN-C (hlavní rozvody)
Rozvodná soustava:	3+N+PE/TN-S (vlastní instalace)

**4.3 Energetická bilance objektu:**

Z předaných informací ostatní profesí a požadavků investora je zpracován následující přehled energetické náročnosti objektu přístavby:

Odběr	Pi /ks/kW	Počet	$\beta$ / sum	celkem /kW/
Osvětlení interiéru	<b>4,10</b>	suma	0,85	<b>3,49</b>
Osvětlení VO+dekor	<b>0,00</b>	suma	1	<b>0,00</b>
Zásuvky	<b>14,70</b>	suma	0,25	<b>3,68</b>
Tepelné čerpadlo	<b>12,00</b>	suma	0,95	<b>11,40</b>
Mar + SLP	<b>0,00</b>	suma	0,4	<b>0,00</b>
VZT + chlazení	<b>12,80</b>	suma	0,5	<b>6,40</b>
Technologie-gastro	<b>14,00</b>	suma	0,5	<b>7,00</b>
Ostatní	<b>6,80</b>	suma	0,2	<b>1,36</b>
<b>Celkem</b>	<b>64,4</b>			<b>33,3</b>
CELKOVÝ INSTALOVANÝ PŘÍKON			64,4	kW
<b>SOUČASNÝ PŘÍKON</b>			<b>33,3</b>	<b>kW</b>
NAPĚTÍ			400,00	V
cos $\phi$			0,97	-
<b>VÝPOČTOVÝ PROUD</b>			<b>49,6</b>	<b>A</b>

Pi : 64,4 kW  
 Ps : 33,3 kW  
 Hlavní jistění : 2x (3x25A/B) ( rozvodnice ER 222)  
 Hlavní přívod do ER : CYKY 4x16mm<sup>2</sup>+ CYA 10 zž + HDO  
 Měření celkové spotřeby : přímé v rozváděči ER - stávající  
 Kompenzace : není požadována  
 Stupeň důležitosti : č.III ČSN 34 1610  
 Místo rozdělení vodiče PEN na PE a N bude provedeno v rozvodnicích R1 a R-TČ.

**5 Technická zpráva****5.1 Připojení na síť NN**

Napojení objektu MŠ z distribuční soustavy E.ON bude provedeno ve skříni SS200 osazené v plastovém pilíři. Ze skříni SS200 bude napojena kabelem CYKY-J 4x16mm<sup>2</sup> (cca 5m) rozvodnice ER 222. Rozvodnice bude osazena v obvodovém zdivu objektu MŠ ve výšce 120 cm nad terénem, spodní okraj. Rozvodnice ER bude obsahovat dvě fakturační měření 1x pro běžnou spotřebu MŠ a 1x pro vytápění. Rozvodnice ER bude obsahovat 2x hl. jistič před elektroměrem 3x25A/B, 1 x jistič sazby 1x2A/B a 1x rezerva HDO. Z rozvodnice ER 222 bude napojena rozvodnice R1 a rozvodnice R-TČ – napojení bude provedeno kabelem CYKY-J 4x10mm<sup>2</sup> + vodič CYA 10mm<sup>2</sup> zž z HOP. V rozvodnicích R 1 a R-TČ bude provedeno rozpojení vodiče PEN na PE a N.

**5.2 Technické řešení rozvody NN**

Napěťová soustava: 3 + PEN ~ 50Hz, 400/230V/TN-C

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím: Dle PNE 33 0000-1 čl. 3.3.3 a čl. 3.2 TN-C na straně NN

nn - živých částí : izolací  
 : polohou  
 nn- neživých částí : samočinným odpojením od zdroje

### 5.3 Vliv stavby na životní prostředí

Stavba nebude mít negativní vliv na životní prostředí.

### 5.4 Úprava povrchu terénu

Po dokončení zemních prací se zatravněné plochy osejí travou a zpevněné plochy se vyspraví.

### 5.5 Výchozí podklady a styk s inženýrskými sítěmi

Pro vzájemný styk inženýrských sítí byly zohledněny požadavky normy ČSN 73 6005 "Prostorová úprava vedení technického vybavení".

Výchozím podkladem tohoto projektu je požadavek objednatele, pochůzka po staveništi, jednání v průběhu zpracování projektu a vyjádření E.ON Česká republika a.s. a správců inženýrských sítí.

Při zemních pracích dojde ke styku s následujícími inženýrskými sítěmi:

- Vodovod
- Kanalizace
- Kabely NN a VN
- Plynovod
- Kabely O2
- Kabely VO

Před zahájením zemních prací musí být stávající inženýrské sítě vytýčeny.

Budou respektovány všechny požadavky správců inženýrských sítí. Nepoškozenost odkrytých cizích zařízení odsouhlasí před záhozem zástupci správců inženýrských sítí. Vyjádření správců inženýrských sítí zajišťuje žadatel.

### 5.6 Bezpečnost práce

Při všech montážních a demontážních pracích je nutno dodržovat bezpečnostní předpisy. Výkopové práce provádět tak, aby v místech výkopů byl průběžně zajištěn provoz vozidel požární ochrany, lékařské služby, a vozidel pro odvoz domovních odpadků. Výkopy musí být do doby zahrnutí zajištěny tak, aby nedošlo k úrazu. Povinnosti pracujících a osob práci řídících je za všech okolností dodržovat bezpečnostní předpisy.

### 5.7 Technické řešení

#### Kabelové trasy

Z rozvodnic R1 a R-TČ, budou napojeny jednotlivé proudové okruhy v technické části objektu. Napájecí trasy budou provedena kabely v provedení s ohledem na požární zprávu.

Elektroinstalace nad podhledy bude vedena po povrchu v kabelových svazkových držácích GRIP. V prostorech pod podhledem, tam, kde to bude možné, budou kabely instalovány v příčkách, zdech nebo SDK podhledech.

Kabelové trasy budou umístěny vedle sebe tak, aby umožnily vedení kabelů nízkého napětí, telekomunikačních a datových komunikačních kabelů. Kabely různých napěťových hladin budou od sebe odděleny. Musí být dodrženy normy o uložení vodičů různých systémů a napětí.

### 5.8 Elektroinstalace všeobecně

V trasách jednotlivých napájecích kabelů budou vedeny uzemňovací vodiče, ke kterým budou připojeny body rozdělení soustav TN-C-S jednotlivých podružných rozvaděčů. Uzemňovací vodiče budou ukončeny na sběrnici hlavního ochranného pospojování HOP, která bude umístěna vedle hlavního rozvaděče. Sběrnice HOP budou připojeny na strojený obvodový základový zemnič pásky Fe/Zn 30/4. Ke sběrnici HOP budou dále připojena veškerá kovová potrubí vcházející do objektu a ostatní kovové konstrukce (VZT, ÚT, plyn, apod.)

Venkovní vedení a zásuvky napájející venkovní zařízení musí mít zvýšenou ochranu proudovým chráničem, stejně tak, jako zásuvky pro běžné spotřebiče mimo výjimky.

Pro všechna plánovaná elektrická zařízení s příkonem 2 kW a více se navrhnou samostatné obvody, třebaže se připojují do zásuvek vidlicí.

V umývacích prostorách budou zásuvky osazeny v závislosti na ochranné zóně pro koupelny. Do koupelen musí být dodržena norma ČSN 33 2000-7-701ed.2. V ostatních místnostech budou rozmístěny zásuvky a světelné vývody dle doporučení příslušné normy ČSN 33 2130.

## 6 Požadavky ostatních profesí

VZT bude provedeno napojení VZT jednotek, které jsou vybaveny vlastní systémem M+R. Dále bude provedeno napojení venkovních zdrojů chladu klimatizačních jednotek

EZS z rozvaděče přístavby (R 1) - napojena ústředna EZS.

Elektrická zabezpečovací signalizace (EZS)

Elektrická zabezpečovací signalizace (dále jen EZS) je soubor technických prostředků - ústředna, čidla, signalizační a doplňkové prostředky vytvářející systém, který slouží k včasné signalizaci místa narušení chráněného objektu a hlášení výskytu požáru. Tento systém umožňuje předání poplachové informace na zvolená místa, čímž usnadní činnost zásahové služby. Navazuje na klasickou a režimovou ochranu objektu, doplňuje ji a zkvalitňuje celkově zabezpečení. V objektu je navržena ústředna EZS - ústředně bude připojen GSM komunikátor, jehož prostřednictvím

bude signalizován poplach na zvolené číslo mobilního telefonu, případně na soukromou bezpečnostní agenturu. Ústředna může být také vybavena modulem IP100 pro přístup k ústředně EZS přes internet případně přes chytré telefony.

Detekční část:

V projektové dokumentaci je navržena ochrana objektu proti vnějšímu narušení prostorovou a plášťovou ochranou. Vstupní dveře budou opatřeny magnetickými kontakty. Součástí každého magnetického kontaktu bude propojovací kabel, který bude na přívodní kabel připojen v krabici s pájecími kontakty a sabotážním kontaktem. V této krabici budou umístěny i vyvažovací rezistory.

V ostatních prostorách budou instalovány prostorové pohybové pasivní infračervené detektory (dále jen PIR) a opticko kouřové detektory. Kouře budou instalovány v prostorech dle požadavků PBŘ.

Požadavek na střežení vybraných prostor určí zadavatel.

Ovládání systému:

Systém EZS bude ovládán prostřednictvím ovládacích panelů (klávesnic) instalovaných u vstupů do objektu a jednotlivých zón. Detektory budou do systému připojovány na desku ústředny pomocí systémové sběrnice.

Ústředna a baterie budou uloženy do boxu.

Kabeláž:

Propojení k hlásičům bude provedeno stíněnými kabely s vodiči 0,5mm<sup>2</sup>. Celý systém bude stíněn a uzemněn pouze v jediném bodě, kterým je ústředna EZS. Hlavní trasy budou vedeny společně s ostatními SLP technologiemi na chodbách pod omítkou, rozvody k čidlům v trubkách PVC pod omítkou. Napájení bude provedeno kabely CYKY 3x1.5.

Pro signalizaci je vně objektu navržena siréna.

Datová síť:

Řešení univerzálního kabelážního systému musí plně respektovat mezinárodní standardy EIA/TIA 568B, ISO/IEC 11801, EN 50173, EN 50174, EN 50168, EN 50169 pro strukturovanou kabeláž. Navržena je nestíněná univerzální kabeláž s komponenty UTP kategorie 5e, šifka pásma 250MHz. Tento systém umožňuje přenos rychlostí jak 100Mbit/s, tak i 1Gb/s v sítích ethernet. Topologie sítě je „hvězda“. Od každého vývodu datové zásuvky vede horizontální kabel (4 párový nestíněný kabel UTP cat.5e) do rozvodných uzlů budovy – datový rozváděč (MDF, IDF), kde je ukončen na patch-panelu. Maximální povolená délka segmentu od datového rozvaděče k účastnické zásuvce je 90 m. Rozváděč bude vybaven ventilační jednotkou s termostatem a zásuvkovými panely napájenými lokálními UPS. V rozváděči budou instalovány 24-portové resp. 48-portové přepínače 10/100/1000 pro uživatelské porty, a 8-portové resp. 24-portové PoE přepínače pro porty WiFi. Pro bezpečné připojení do sítě INTERNET bude instalován router. Router bude sloužit jako bezpečné rozhraní mezi místní sítí ethernet a sítí internet. V rámci UKS budou instalovány dvouportové zásuvky strukturované kabeláže do vybraných místností. Na přání zadavatele budou instalovány zásuvky pro pokrytí WiFi. Datové zásuvky budou instalovány v elektroinstalačních krabicích uložených pod omítkou a vedení bude uloženo do PVC trubek pod omítku. Počet datových zásuvek bude určen dle požadavků zadavatele. Zásuvky: Na stěnách zapuštěné do přístrojových krabic. Provedení datová dvouzásuvka 2xRJ-45, umístěny v násobných rámečcích spolu s TV zásuvkami, HDMI zásuvkami a zásuvkami 230V. Ve vybraných místnostech je kromě strukturované kabeláže také instalována kabeláž k interaktivním tabulím. Kabeláž je řešena dvěma vývody VGA kabelu od stěny pro projektor a dvěma vývody USB kabelu zakončeného zapuštěnou zásuvkou od tabule ke stěně, kde se předpokládá připojení PC příp. notebooku.

Rozvod TV signálu

Do určených místností a hotelových pokojů bude navržen rozvod pro příjem FM a DVB-T. Na střeše budou instalovány tři TV antény a jedna anténa FM. Rozvod z TV a FM antén bude zapojen do anténního zesilovače se 4 vstupy / 2 výstupy s vestavěným zdrojem do RACKu. Rozvody k zásuvkám budou provedeny do hvězdy kabely Belden H125. Pro možnost dodatečné instalace kabelové televize je navržena protahovací trubka od podkrovní k rozváděči KTV v 1.PP.

Kabelové rozvody

Rozvody budou provedeny dle odpovídajících ČSN a obecně platných předpisů. Musí být dodrženy zásady o úpravě rozvodných skříní, označování svorkovnic a kabelů, křížování a souběhu se silovým vedením. Kabely budou uloženy převážně v hlavních chodbách v trubkách pod omítkou. Vysekání drážek pro vedení SLP je předmětem profese SLP. Vertikální rozvod bude veden v trubkách PVCØ23mm v drážkách ve zdivu. V technických místnostech (rozvodny, strojovny atd.) bude vedení uloženo na povrchu v tuhých PVC trubkách.

**Ochrana proti blesku a přepětí**

Všechna kabelová vedení, která budou vstupovat ze střechy, venkovního prostoru dovnitř budovy, budou v místě prostupu opatřena svodičem bleskových proudů pro instalaci mezi zóny Ob a 1, viz požadavky ČSN EN 62305-4

Zásuvky 230 V v prostoru MŠ budou vybaveny ochr. clonkami a zásuvky pro napojení PC a elektroniky budou vybaveny přepětovou ochranou stupeň D.

Průchody mezi požárními úseky budou utěsněny požárními uzávěry s odolností dle podmínek stanovených v PBR.

**7 Osvětlení**

Osvětlení bude navrženo v souladu s ČSN EN 12464-1.

Prostor	Udržovaná osvětleno st $E_m$ /lx/	Činitel oslněn í UGR	Index podání barev Ra	Poznámka
Chodby, komunikační prostory	100	28	40	osvětlenost na podlaze
Kanceláře, výdej jídel	500	19	80	
Místnosti pro dětské hry	300	22	80	osvětlenost na podlaze
Šatny, umývárny, toalety	200	22	80	
Sklady a zásob. při trvalém pobytu osob	200	25	60	osvětlenost na podlaze

Osvětlovací tělesa jsou navržena a osazena dle návrhu a výpočtu osvětlení. Rozmístění a počet svítidel odpovídá ČSN EN 12464-1 a EN 12193. Po realizaci bude provedeno měření osvětlení.

Ovládání osvětlení v herně a jednotlivých funkčních samostatných celcích je umožněno ovládání osvětlení od jednotlivých vstupů. V místnostech s krátkodobým pobytem se uvažuje ovládání pomocí pohybových čidel s doběhem minimálně 5 minut. Osvětlení prostoru učeben v 1 nadzemním podlaží bude ovládáno a řízeno pomocí řídicího systému – řídicí systém umožňuje do paměti řídicí jednotky uložit světelné scény, které jsou uloženy a pomocí osminásobného tlačítka vyvolat.

**7.1 Nouzové osvětlení**

Nouzové osvětlení bude navrženo v souladu :

ČSN EN 1838 – Světlo a osvětlení – Nouzové osvětlení

ČSN EN 50172 – Systémy nouzového únikového osvětlení

Nařízení vlády č. 101/2005

Vyhláška č. 48/82 sb. ČÚBP

**Nouzové osvětlení únikových cest** chráněná úniková cesta /min. 1lx v ose únikové cesty/

**Činnost nouzového osvětlení dle PBŘS**

Bezpečný odchod osob z objektu při výpadku elektrické energie bude zajištěn nouzovým osvětlením.

Nouzové osvětlení bude provedeno pomocí nouzových svítidel napájených z vlastních baterií. Tato svítidla budou v provozu plně funkční s ostatními svítidly. Po výpadku elektrického proudu přejdou tato svítidla automaticky do náhradního režimu. Pro účely nouzového osvětlení je navržen výkon nouzového zdroje s dobou svícení 1 hod.

Nouzové osvětlení nad dveřmi bude doplněno bezpečnostními značkami pro nouzový únik s vnitřním osvětlením. Směr úniku bude vyznačen na svítidle bezpečnostní značkou – piktogramem, který musí splňovat podmínky stanovené v nařízení vlády č. 11/2002 sb. Tato nouzová svítidla budou označovat únikové východy a směry úniku z jednotlivých prostor.

**8 Uzemnění**

Uzemňovací soustava bude navržena jako společná uzemňovací soustava, provedená pozinkovaným páskem FeZn 30x4mm uloženým v betonových základových konstrukcích tak, aby eventuelní izolace konstrukcí proti vlhkosti nebránily přímému kontaktu pásku s okolní zemínou. Od uzemňovací soustavy bude vyveden uzemňovací vodič Fe/Zn 10mm k místům osazení hlavního rozvaděče a podružným rozvaděčům, kde bude ukončen na pasu hlavního pospojování, řešeným jako samostatný svorkovnicový můstek. Veškeré vývody vedené od uzemňovací soustavy vertikálně v betonových konstrukcích základů budou vedeny ve vertikální trase izolovaně v netříštivé trubce až k výstupu na zkušební svorky. Uzemňovací vodič vyvedený od uzemňovací soustavy k hlavnímu rozvaděči bude využit pro přizemnění místa přechodu proudové soustavy TN-C na soustavu TN-S ve smyslu požadavků ČSN 33 2000-4-41 a souvisejících norem. Průřezy pro uzemňovací vodiče jsou



stanoveny ve smyslu ustanovení ČSN 33 2000-5-54. Vedení hlavního pospojování od pasu hlavního pospojování směrem do budovy (přepětových ochran, kovových potrubí vstupujících do objektu atd.) je řešeno v části vnitřních silových a světelných elektroinstalačních rozvodů.

## 9 Bleskosvod

Tato část dokumentace obsahuje návrh hromosvodní soustavy objektu. Soustava je navržena dle normy EN/ČSN 62305. Neřeší vnitřní ochranu objektu. Objekt se nachází v oblasti Rosice. Dle izokeraunické mapy se jedná o oblast s počtem 27 – 29 bouřkových dní v roce /údaje převzaty z materiálů ČHMU a EGU/.

### 9.1 Charakteristika objektu

Jedná se o objekt mateřské školy s rovnou střechou s mírným sklonem. Objekt je samostatný s nejvyšší výškou cca 4.5 m. V oblasti střechy se nachází stožár vyústky VZT, které budou skryty v ochr. úhlu pomocných jímáčů.

Prostředí dle ČSN 33 2000-1 –ed.2 - venkovní nechráněné AD4

### 9.2 Analýza rizika škod vzniklých úderem blesku do budovy

Dle požadavku vyhl. č. 268/2009 Sb. § 36 byla provedena analýza rizika. Protokol výpočtu rizika je uložen u projektanta.

Porovnáním požadavků na provoz budovy s podmínkami prostředí a okolní zástavby byla stanovena míra ohrožení objektu a požadovaná účinnost hromosvodní soustavy. Jedná se o objekt, který se dle metodiky ČSN/EN 62305 zařazuje do třídy LPS III s následujícími parametry:

- třída ochrany LPS - LPS III
- počet svodů – 9 - rozložených po obvodu budovy
- ochranná vzdálenost S – uvedeno ve výkresové dokumentaci
- hřebenová-kombinovaná se soustavou jímáčů pro ochranu zařízení VZT a celého objektu
- zemnicí soustava – mřížová s propojením na kovové části nosné konstrukce

## 10 Technické řešení

### 10.1 Hromosvodní soustava

vnější ochrana - bleskosvod

vnitřní ochrana – svodiče přepětí, ochranné pospojování

Pro stanovení úrovně bleskové ochrany byla stavba posuzována s hlediska možných rizik (poškození stavby a jejího obsahu, poruchy elektrických a elektronických systémů, úrazu osob, následné poškození nebo rozsahu následných ztrát). Stavba je zařazena do III. třídy ochrany před bleskem (LPL III).

Hromosvodní soustava je navržena jako neizolovaná s oddálenými jímáči tj tak aby všechny části byly ve skrytých prostorech hromosvodu.

Svody budou provedeny po fasádě objektu a budou připojeny na mřížový zemnicí systém. Celá hromosvodní soustava je navržena z materiálů, které nepotřebují povrchovou úpravu a vyžadují minimum údržbových prací.

Vnitřní ochrana před účinky atmosférického a průmyslového přepětí je navržena ve třech stupních:

- 1.stupeň ochrany před účinky atmosférického přepětí bude osazen svodiči bleskových proudů typu „B/C“ instalovanými v hlavním rozvaděči objektu.
- 2.stupeň ochrany před účinky atmosférického přepětí bude osazen svodiči bleskových proudů typu „C“ instalovanými v podružných rozvaděčích objektu.
- 3.stupeň ochrany před účinky atmosférického přepětí bude osazen svodiči bleskových proudů typu „D“ instalovanými v zásuvkách 230 V – první zásuvka v zásuvkovém hnízdě.

Podmínkou účinnosti ochrany proti přepětí je její kompletnost, tj. svodiči bleskových proudů musí být ošetřeny všechny kabely vstupující ze zóny 0 do zóny 1 a být splněny podmínky pro pospojování a uzemnění. Při umístění přepětových ochran je nutno dodržet minimální předepsané vzdálenosti mezi jednotlivými stupni ochrany, nebo se musí mezi jednotlivé stupně vřadit oddělovací impedance. Podmínkou pro správnou funkci přepětových ochran je kvalitní spojení svodičů se zemí

### 10.2 Zemnění

mřížová zemnicí soustava bude propojena na systém nosné konstrukce stavby.

- zemní odpor soustavy by neměl překročit 10 ohmů.
- provedení – páska FeZn 30 x 4 mm v betonu základového systému

### 10.3 Svody

Svody budou provedeny po fasádě objektu v navržených trasách. Svody budou propojeny na zemnicí soustavu.

Provedení – vodič ALMGSI 8 na držácích pro svislou stěnu

### 10.4 Jímací soustava na střeše objektu

Soustava je tvořena soustavou oddálených jímačů tak aby všechna zařízení v oblasti střechy byla ve skrytých prostorách a mřížovou soustavou.

Provedení – vodič ALMGSI 8 na podpěrách pro taškovou krytinu - sedlovou střechu

V případě, že v budoucnosti dojde k instalaci nových zařízení v oblasti střechy a v trase svodů je nutno toto konzultovat s odborným pracovníkem tak aby nedošlo k narušení hromosvodní soustavy.

### 10.5 Použité materiály

Předpokládá se použití materiálů v provedení dle platných ČSN..

V případě použití materiálů jiného výrobce musí tyto splňovat minimálně stejné vlastnosti a parametry a všechny prvky, které mohou přijít do styku s bleskovým proudem musí být testovány dle ČSN/EN 50164-1.

## 11 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Veškeré montážní práce musí být prováděny dle platných bezpečnostních předpisů, nařízení a platných norem. Před započetím prací musí být pracovníci náležitě poučeni a vybaveni patřičnými pracovními pomůckami a ochrannými pracovními prostředky. V průběhu montáže je nutno dodržovat veškeré zásady bezpečnosti práce a hlavně při práci ve výškách.

Montáž bude ukončena nutnými měřeními, dílčími revizemi a závěrečnou revizí a vypracováním celkové výchozí revizní zprávy.

Důležité upozornění – jakékoliv další montáže zařízení nebo zásahy do hromosvodní soustavy musí provádět pouze osoba nebo firma, která je dostatečně kvalifikovaná a seznámená s novou normou ČSN/EN 62305

Termíny revizí – objekt je zařazen do třídy LPS III dle ČSN/EN 62305  
z toho vyplývají následující termíny revizí a prohlídek soustavy

1 x za 2 roky – vizuální prohlídka systému

1 x za 4 roky – periodická revize

při úderu blesku do soustavy nebo v blízkém okolí /500 m/ - revize soustavy

## 12 Požadavky na ostatní profese

Předmětem této dokumentace není prostorová koordinace s ostatními profesemi.  
Stavba připraví prostory pro vedení hlavních tras do objektu.

## 13 EMC

Podle zákona o technických požadavcích na výrobky č. 22/1997 Sb. a nařízení vlády č. 169/1997 Sb. musí být přístroje včetně vybavení a instalací provedeny a namontovány tak, aby elektromagnetické rušení, které způsobují, nepřesáhlo povolenou úroveň a naopak musí mít odpovídající odolnost vůči vystavenému elektromagnetickému rušení, která jim umožňuje provoz v souladu se zamýšleným účelem.

Přepětí, případně jiné rušivé impulsy negativně ovlivňují funkci všech elektrických zařízení. Zařízení mohou být přepětím i zničena. Proto je nutno dle uvedeného zákona a dle ČSN 33 2000-1 odst. 131.6.2, ČSN 33 4010, ČSN 33 2030, ČSN EN 60664-1 a ČSN 38 0810 provést taková opatření, která co nejvíce vlivy přepětí potlačí.

Při prostupu stavebními konstrukcemi musí být zaručen odstup mezi trasami slaboproudých a silnoproudých rozvodů minimálně 150 mm.

## 14 Základní požadavky pro montáž a uvedení zařízení do provozu

Montáž zařízení smí provádět pouze firma, která má pro tuto činnost vyškolený personál. Kromě toho musí být pracovníci dodavatelských firem prokazatelně vyškoleni výrobcem příslušného zařízení a musí mít osvědčení o oprávnění zařízení montovat či provádět na něm servis. Při instalaci musí pracovníci dodavatelských firem bezpodmínečně dodržovat všechna právní ustanovení, týkající se bezpečnosti práce a ochrany zdraví pracovníků. Montáž musí odpovídat příslušným technickým podmínkám výrobců. Zařízení smí být připojena na napájecí elektrickou síť a uzemnění teprve po provedení řádné revize. Revizní zpráva o stavu elektrického napájení a přívodu nesmí být po lhůtě, dané výše citovanou technickou normou.

Provozní zkoušky zařízení slouží k ověření nastavení dodaného systému, ověřují jeho funkčnost a zároveň prokazují splnění požadovaných kvalitativních ukazatelů předmětné dodávky. Sjednání podmínek zkoušek bude zajištěno smlouvou mezi odběratelem a dodavatelem. Námi předkládaná dokumentace neřeší ani program předepsaných zkoušek, ani jejich náplň.

Před uvedením jednotlivých zařízení do provozu bude zajištěno přezkoušení celého systému. Podle dohody sjednané s odběratelem může být na dohodnutou dobu sjednán i zkušební provoz zařízení. O případných provozních zkouškách bude sepsán zápis, který se stane nedílnou součástí předávací dokumentace. Součástí přejímacího zápisu bude komplexní dokumentace skutečného provedení.

Před předáním zařízení do užívání je třeba zajistit vyškolení jeho obsluhy a především by měla být uzavřena servisní smlouva o technické údržbě zařízení po skončení záruční lhůty.

## **15 Závěr**

Při všech pracích (stavebních, elektro, montáž technologie) musí být dodržovány platné předpisy OBP. Výstavba veškerých rozvodů a zařízení nemá vliv na stávající životní prostředí. Zařízení není zdrojem nebezpečného záření ani jiných zdraví škodlivých produktů. Elektrická zařízení lze uvést do provozu jen po vykonání výchozí revize s kladným výsledkem. Při souběhu se silovými rozvody musí být ponechána odstupová vzdálenost dle ČSN 34 2300. Elektrická zařízení se musí pravidelnou údržbou a prohlídkami udržovat v bezpečném a provozuschopném stavu. Servis zařízení provádí výrobce nebo organizace jím pověřená, které má pro tuto činnost prokazatelně vyškolené osoby a je vybavena potřebným zařízením a materiálem. Pravidelné revize se provádějí dle ČSN 34 2710, čl. 435.

Vypracoval:

Pavlů Jiří

v Boskovicích březen 2020

**P R O T O K O L**  
**o určení vnějších vlivů vypracovaný odbornou komisí dle**  
**ČSN 33 2000-5-51/ edice 3**

**Složení komise:**

předseda Jiří Pavlů - projekce elektro

členové Ing. Radek Dřevěný- vedoucí projektant  
Mgr. Hodaňová Lenka - starostka obce

**Název objektu:** Novostavba MŠ Damnice.

**Podklady použité pro vypracování protokolu:** PD - stavební část

PD - elektroinstalace

**Popis objektu:** Denní místnost, výdej jídel + zázemí , kancelářské prostory, soc. zázemí (šatny, WC, sprchy, ...), technické zázemí a komunikační prostory

**Rozhodnutí:**

Ve všech vnitřních prostorech, mimo místnosti níže uvedené, jsou vnější vlivy následující (prostory normální):

Prostředí - AA5, AB5, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS1

Využití – BA2, BC1, BD1, BE1

Konstrukce budovy - CA1, CB1

V místnostech se sprchami je výskyt vody - AD3 (zóny dle ČSN 33 2000-7-701 edice 2), ostatní vnější vlivy zůstávají stejné (viz výše)

Kuchyně - (prostory nebezpečné):

Prostředí - AA5, AB5, AC1, AD2, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS1

Využití – BA2, BC1, BD1, BE1

Konstrukce budovy - CA1, CB1

Ve venkovních prostorech jsou vnější vlivy následující (prostory zvlášť nebezpečné):

Prostředí - AA7, AB8, AC1, AD3, AE4, AF2, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS1

Využití – BA2, BC3, BD1, BE1

Konstrukce budovy - CA1, CB1.

**Zdůvodnění:**

Vnější vlivy byly určeny v souladu s ČSN 33 2000-3, ČSN 33 2000-5-51.

Datum sepsání protokolu březen 2020

.....  
podpis předsedy komise