

Gen.projektant:	Ateliér pod věží s.r.o., Farní 20, 738 01 FRÝDEK MÍSTEK		
Zpracoval:	Ing. Karel Poláček, PROJEKTOVÁNÍ ELEKTRICKÝCH ZAŘÍZENÍ Antonínov 656, 739 44 Brušperk, IČO: 64110036, DIČ: CZ7306076228 E-mail: karel.polacek@protonmail.ch, tel.: 733 766 550, datová schránka: jzt2hez		
Zodp.osoba:	Ing. René Bystroň, ČKAIT č. 1101729 – autorizovaná osoba		
Investor:	Obec Křenovice, č. p. 18, 752 01 Křenovice		
Stavba:	<div>REKONSTRUKCE MŠ KŘENOVICE</div>		Stupeň: DPS
			Datum: 08 / 2021
		Měřítko: ---	Formát: x A4
Obsah:	TECHNICKÁ ZPRÁVA		Číslo přílohy: D.1.2-01

OBSAH

1.	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	3
2.	PŘEDMĚT PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE.....	3
3.	PODKLADY	3
4.	PŘEDPISY A NORMY.....	4
5.	ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE	5
5.1	<i>Příkon.....</i>	5
5.2	<i>Napěťové soustavy</i>	5
5.3	<i>Ochrana před úrazem elektrickým proudem</i>	5
5.4	<i>Vnější vlivy prostředí.....</i>	5
5.5	<i>Ochrana elektrického zařízení proti nadproudům</i>	5
5.6	<i>Ochrana elektrického zařízení proti přepětí.....</i>	6
5.7	<i>Ochrana proti elektromagnetickému rušení (EMI)</i>	6
5.8	<i>Měření spotřeby elektrické energie</i>	6
6.	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ.....	7
6.1	<i>Rozvaděč RS1.....</i>	7
6.2	<i>Světelné obvody.....</i>	7
6.3	<i>Zásuvkové obvody, domácí spotřebiče</i>	7
6.4	<i>Ohřev vody, vytápění, rekuperace</i>	8
6.5	<i>Domovní zvonek.....</i>	Chyba! Záznam není definován.
6.6	<i>Detekce vzniku požáru.....</i>	8
6.7	<i>Elektroinstalační rozvody.....</i>	8
6.8	<i>Ochrana před bleskem.....</i>	8
7.	VÝKAZ VÝMĚR.....	Chyba! Záznam není definován.
8.	BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI.....	9

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Stavba: **Rekonstrukce MŠ Křenovice**
Místo stavby: **Parcela číslo 188/1, k.ú. Křenovice u Kojetína**
Charakter stavby: **rekonstrukce**
Gen.projektant: **Ateliér pod věží s.r.o., Farní 20, 738 01 FRÝDEK MÍSTEK**
Ing. René Bystroň, ČKAIT č. 1101729 – autorizovaná osoba
Investor: **Obec Křenovice, č. p. 18, 752 01 Křenovice**
Stupeň: **Dokumentace pro provádění stavby**
Zpracoval: **Ing. Karel Poláček, IČO: 64110036, tel.: 733 766 550**
Datum: **srpen 2021**

2. PŘEDMĚT PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

Projektová dokumentace řeší:

- přemístění elektroměrového rozvaděče (přemístění odběrného místa)
- kompletní elektroinstalaci ve 2NP MŠ
- umístění nového rozvaděče RSO ve vstupní části a obvody z něj napojené
- rekonstrukci (výměnu) hromosvodu
- doplnění stávajícího uzemnění hromosvodu
- doplnění samostatného termostatu do hlavní hery v 1NP
- výměnu svítidel v hlavní herně 1NP

Přemístění elektroměru MŠ je možné provést až na základě žádosti o přepojení, kterou musí zajistit provozovatel mateřské školky – obec Křenovice.

3. PODKLADY

Pro vypracování této projektové dokumentace sloužily tyto podklady:

- projekt stavební části ve stupni DPS (půdorysné výkresy, řezy, situace)
- katalogové listy výrobců a dodavatelů elektrotechnického zařízení
- harmonizované normy ČSN platné v době zpracování dokumentace
- požadavky investora (obec Křenovice)
- návštěva místa budoucí stavby
- fotodokumentace pořízená při návštěvě objektu

4. PŘEDPISY A NORMY

Označení	ed.	Název
ČSN 33 2000-1	2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
ČSN 33 2000-4-41	3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-43	2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy
ČSN 33 2000-4-443	3	Elektrické instalace budov - Část 4-44: Bezpečnost - Ochrana před rušivým napětím a elektromagnetickým rušením - Kapitola 443: Ochrana proti atmosférickým nebo spínacím přepětím
ČSN 33 2000-4-444	-	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-444: Bezpečnost - Ochrana před napěťovým a elektromagnetickým rušením
ČSN 33 2000-4-46	3	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 46: Odpojování a spínání
ČSN 33 2000-5-51	3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-52	2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení
ČSN 33 2000-5-534	2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Odpojování, spínání a řízení - Oddíl 534: Přepěťová ochranná zařízení
ČSN 33 2000-5-537	2	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 53: Spínací a řídicí přístroje - Oddíl 537: Přístroje pro odpojování a spínání
ČSN 33 2000-5-54	3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN 33 2000-5-551	2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-55: Výběr a stavba elektrických zařízení - Ostatní zařízení - Článek 551: Nízkonapěťová zdrojová zařízení
ČSN 33 2000-7-701	2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-701: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – Prostory s vanou nebo sprchou
ČSN EN 62305-1	2	Ochrana před bleskem - Část 1: Obecné principy
ČSN EN 62305-2	2	Ochrana před bleskem - Část 2: Řízení rizika
ČSN EN 62305-3	2	Ochrana před bleskem - Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života
ČSN EN 62305-4	2	Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách

5. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

5.1 Příkon

$P_i = 10 \text{ kW}$	instalovaný příkon
$P_p = 8 \text{ kW}$	výpočtové zatížení
$I_p = 25 \text{ A}$	maximální výpočtový proud

5.2 Napěťové soustavy

3NPE, 50Hz, 400/230V, TN-S

5.3 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Ochrana při poruše (ochrana před nepřímým dotykem) v soustavě TN-S, v souladu s ČSN 33-2000-4-41:

- ochranné uzemnění (čl. 411.3.1.1) – stávající + doplnění zemnicí pásky
- ochranné pospojování (čl. 411.3.1.2)
- automatické odpojení od zdroje v případě poruchy (čl. 411.3.2)

Doplňková ochrana v soustavě TN-S:

- proudové chrániče (RCD) s vybavovacím proudem do 30mA (čl. 411.3.3 a 411.3.4) pro obvody se zásuvkami, které mohou být užívány laiky a pro koncové světelné obvody v domácnostech

Ochrana před přímým dotykem (před dotykem živých částí) v soustavě TN-S (čl. 411.2 + příloha A):

- základní izolace živých částí (A.1)
- přepážky nebo kryty (A.2)

5.4 Vnější vlivy prostředí

Vnější vlivy prostředí jsou určeny ve smyslu ČSN 33 2000-5-51, ed.3 protokolem vnějších vlivů, který je součástí této projektové dokumentace. Krytí a provedení elektrických předmětů, zařízení a rozvaděčů musí odpovídat danému prostředí (pro elektrická vedení dle ČSN 33 2000-5-52, ed.2).

5.5 Ochrana elektrického zařízení proti nadproudům

Pracovní vodiče elektrické instalace budou chráněny proti přetížení a proti zkratovým proudům v souladu s ČSN 33 2000-4-43, čl. 432.1 použitím vhodných prvků automatického přerušení napájení – jističe se spouští proti přetížení a se zkratovou spouští, jističe ve spojení s pojistkami, proudové chrániče s nadproudovou a zkratovou spouští, pojistky s pojistkovými vložkami s charakteristikou gG.

5.6 Ochrana elektrického zařízení proti přepětí

Ochrana před přechodnými přepětími atmosférického původu nebo spínacím přepětím přenášenými napájecí rozvodnou sítí je řešena v souladu s ČSN 33 2000-4-443 a s ČSN 33 2000-5-534 ed.2 kombinovanou přepětovou ochranou (SPD) typu T1 + T2 (I + II, B + C) zapojenou na vstupu elektrické energie do rozvaděče RS0. Přepětová ochrana musí být umístěna co nejbližší vstupu napájecího kabelu do rozvaděče, spojovací vodiče musí být co nejkratší, nejrovnější a bez zbytečných smyček. Maximální délka vodičů (od vstupních svorek, přes SPD až k PE svorce) musí být 0,5m. Minimální průřez přípojovacích vodičů (mezi vstupními svorkami a SPD) je 6 mm². Minimální průřez vodiče mezi SPD a ochrannou svorkou PE musí být 16 mm².

5.7 Ochrana proti elektromagnetickému rušení (EMI)

V souladu s ČSN 33 2000-4-444 budou provedena následující opatření pro snížení vlivu elektromagnetického rušení:

- použití přepětových ochran (na vstupu do hlavního rozvaděče RS0)
- důsledné provedení ochranného pospojování a propojení s uzemňovací soustavou

5.8 Měření spotřeby elektrické energie

Současné měření je umístěno v dnes již téměř nevyužívaném oceloplechovém rozvaděči, který se nachází v suterénním prostoru v přilehlém skladu herních pomůcek. Elektroměr je nepřístupný z veřejného místa. Návrh nového umístění vychází ze stavu, že na pozemku MŠ je již umístěna přípojková skříň R4, která je v majetku ČEZu. Z této přípojkové skříně jsou kromě MŠ dále napojeny různé rozvody v obci.

Je navržen nový plastový venkovní elektroměrový rozvaděč s pilířem, který se umístí vedle stávající přípojkové skříně R4. Z přípojkové skříně bude ze stejných pojistek napojen nový kabel AYKY 4x16, který bude zaveden na vstupní svorky elektroměrového rozvaděče RE1. Z tohoto rozvaděče povede kabel CYKY-J 5x10 do nového rozvaděče RS0 umístěného ve výklenku ve vstupní části do MŠ. Ve stejném výkopu povede i zemní pásek, který se propojí s nově budovaným uzemněním hromosvodu (viz samostatná kapitola) a pomocí kulatiny d8 se zemnění připojí k hlavní ochranné přípojnici (HOP) a k rozvaděči RS0. Z rozvaděče RS0 bude napájen novým kabelem jak nový rozvaděč RS2 ve druhém NP, tak také stávající rozvaděč RS1 umístěný v přízemí. Pozor, stávající přechodové krabice (viz dispozice) musí být z důvodu časté poruchovosti demontovány!

Tento návrh výměny elektroměrového místa musí být potvrzen na základě vyjádření pracovníků ČEZ k podané žádosti o přepojení – nutná součinnost zřizovatele MŠ a smluvního partnera ČEZ obce Křenovice.

Na základě vyjádření ČEZ doporučuji vypracovat jednoduchou jednostupňovou dokumentaci sloužící pouze k přemístění elektroměrového rozvaděče.

6. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

6.1 Rozvaděče RS0 a RS1

Kovoplastový rozvaděč RS0 bude umístěn ve vstupní části MŠ ve výklenku nad stávající nevyhovující přechodové krabice. Rozvaděč RS0 bude obsahovat svodič přepětí T1+T2 a musí být důkladně uzemněn. Rozvaděč RS0 slouží k napojení stávajícího rozvaděče RS1 (elektroinstalace 1NP) a nového rozvaděče RS2 (elektroinstalace 2NP). Rozvaděč RS0 dále slouží k napojení stávajících plynových kotlů, osvětlení v chodbě, venkovnímu osvětlení a také k napojení venkovního okruhu zásuvek. Rozvaděč a tím i kompletní elektroinstalaci v MŠ je možné odpojit od elektrické energie za pomoci požárního tlačítka TOTAL STOP, které bude umístěno na vnější stěně objektu v místě pouličního vchodu (místo nástupu požárních jednotek). Jak tlačítko, tak kabelové vedení ro rozvaděče je navrženo v požární úpravě (ohni odolný, oheň retardující kabel)

V rozvaděči je navržena dostatečná prostorová rezerva pro snadnější montáž, napojení kabelových vývodů a pro případné doplnění dalších přístrojů.

Ve vstupní části 2NP bude umístěn modulový kovoplastový rozvaděč RS2. Z tohoto rozvaděče bude napojena veškerá elektroinstalace druhého nadzemního podlaží. V rozvaděči bude opět zachována dostatečná prostorová rezerva.

Veškerá náplň jednotlivých rozvaděčů – viz jejich obvodová schémata (samostatné přílohy).

6.2 Světelné obvody

V jednotlivých místnostech 2NP MŠ jsou navrženy vývody pro napojení svítidel. Svítidla bude možné ovládat z příslušných vypínačů umístěných u vstupů do místností. Vypínače budou umístěny do přístrojových pod-omítkových krabic v jednotné výšce 120 cm nad hotovou podlahou. Budou použity speciální krabice tak, aby se v případě potřeby (více vypínačů vedle sebe) daly spojit zasunutím do vlastních drážek (případně se mohou použít krabice již vícenásobné).

V herně v 1NP je navržena pouze výměna svítidel, kabelové rozvody zůstanou zachovány.

Dále tento projekt řeší nové osvětlení ve vstupní chodbě do MŠ, venkovní osvětlení (pod balkónovým ochozem) a osvětlení ve skladu herních pomůcek, kde z důvodu kompletní demontáže oceloplechového rozvaděče (skříň měření) zanikne i připojení svítidel – vše napojeno z RS0.

Pro ovládání svítidel z více míst (typicky se jedná o osvětlení chodeb) jsou navrženy tlačítkové ovladače se samo-návratem. Stiskem libovolného tlačítka se světlo rozsvítí, dalším stiskem opět libovolného tlačítka světlo zhasne. Tato funkce je umožněna použitím speciálních impulzních relé v rozvaděči RS0. Venkovní elektropřístroje (svítidla, vypínače apod.) musí splňovat krytí alespoň IP44 (pod střechou) nebo IP65 (na přímém dešti). Taktéž vypínače v koupelnách a umývárkách, instalované do zóny 2, musí mít krytí nejméně IP44.

6.3 Zásuvkové obvody, domácí spotřebiče

Vnitřní zásuvky budou umístěny ve výšce 40 cm nad hotovou podlahou, vyjma kuchyňské linky – zde budou veškeré zásuvky, vypínače a ostatní vývody umístěny nad kuchyňskou linkou. V koupelnách se zásuvky umístí mimo zóny 0, 1 a 2 (zóny dle ČSN 33 2000 7-701 ed.2.) - v souladu s touto normou je zbývající prostor koupelen definován jako zóna 3. Všechny zásuvky budou vybaveny bezpečnostními clonkami zabraňujícími náhodnému zastrčení předmětu do zásuvek.

Venkovní zásuvky (pod ochozem) budou umístěny ve výšce 120 cm nad terénem. Venkovní zásuvky musí být provedeny v krytí nejméně IP44.

6.4 Ohřev vody

Ohřev vody 2NP je zajišťován třemi stávajícími bojlerů, tyto ohřívače vody budou napojeny z rozvaděče RS2, ohřev vody je blokován signálem HDO.

6.5 Detekce vzniku požáru

Pro detekci vzniku požáru ve 2NP MŠ jsou ve vybraných místnostech rozmístěny optické autonomní detektory požáru, které v sobě kombinují dvě funkce – reakci na vznik kouře a reakci na zvýšenou teplotu. Detektory musí být pravidelně kontrolovány a testovány dle manuálu výrobce. Při vzniku požáru (úniku kouře) detektor opticky a akusticky signalizuje nebezpečný stav.

6.6 Elektroinstalační rozvody

Vzhledem k charakteru zdiva a přiček je navržena pod-omítková instalace – kabely, přístrojové krabice, svorkové krabice a rozvaděče budou zasekány do omítky, protaženy dutinami v příchkách a zdivu, či vedeny nad sádkartonovým stropem.

Pozor, je nutné dbát na opatrnou demontáž zařízení ve druhém nadzemním podlaží – některé slaboproudé elektroinstalační prvky musí zůstat zachovány včetně kabeláže! Jedná se zejména o PIR detektor umístěný v herně, zvonek, přístupový komunikační terminál apod. Stávající termostat ve 2NP bude přemístěn – viz dispoziční výkres. Do herny v 1NP bude doplněn drátový termostat, kabel od termostatu bude zaveden k příslušnému plynovému kotli – každý kotel řídí vlastní termostat.

6.7 Ochrana před bleskem

Na základě vyhodnocení rizika škod a výše tolerovaného rizika dle normy ČSN EN 62305 (viz samostatná příloha) je objekt zařazen do těchto tříd:

Hladina ochrany před bleskem LPL:	třída III
Systém ochrany před bleskem LPS:	třída III
Způsob návrhu bleskosvodu:	metoda mřížové soustavy
Velikost ok:	15 m max.
Vzdálenost mezi svody:	15 m max.
Výška objektu:	cca 7,4 m
Obvod objektu:	cca 76 m

Vzhledem k charakteru střech byla pro návrh jímacího zařízení použita metoda mřížové soustavy. Stávající hromosvod bude kompletně demontován, existující zemniče budou využity i pro napojení nového hromosvodu.

Nová jímací soustava bude tvořena vedením z hromosvodného lana po obvodu celé střechy objektu, uchyceného na střeše pomocí betonových podpěr. Jímací soustava bude doplněna pomocnými jímači – viz výkresová dokumentace. Dostatečná vzdálenost je pro tento objekt 0,3 m.

Dle obhlídky objektu bylo zjištěno, že prokazatelně existují pouze tři svody napojené na uzemnění – stávající uzemnění bude využito i pro nový hromosvod, současně však budou vybudována tři nová zemní místa (za pomoci zemních tyčí a zemních pásky) – viz výkresová dokumentace. Svody budou vedeny izolovaným hromosvodným lanem v drážce ve fasádě pod tepelnou izolací a budou ukončeny zkušebními svorkami. Tyto svorky budou umístěny v elektroinstalačních krabicích k tomuto účelu určených.

Zemnič bude také vyveden v místě rozvaděče RSO – napojení ochranného vodiče, tzn. že hromosvodní zemní soustava bude propojena s uzemněním ochranného vodiče. Hodnota zemního odporu musí být v každém místě měření (SZ) max. 2 Ω . Po té, co se zemní pásky zemniče a zemní tyče připraví, musí osoba znalá před zahrnutím zeminy posoudit uzemňovací soustavu a vypracovat o tom zprávu. Zpráva musí obsahovat popis, výkres soustavy, fotografie a měla by být součástí dokumentace celé elektrické instalace. Vyhotovení zemniče uloženého v půdě musí být obecně v souladu s přílohou D normy ČSN 33 2000-5-54 ed.3.

Celá ochrana před bleskem musí být provedena v souladu s ČSN EN 62305-1 až 4 ed.2 a musí být podrobena revizi.

7. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Elektrické zařízení musí být provedeno v souladu s platnými normami a předpisy.

Pravidla pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních a kvalifikaci obsluhy stanovuje:
ČSN EN 50110-1, ed.3 Obsluha a práce na elektrických zařízeních.

Elektrické zařízení lze uvést do trvalého provozu až na základě pozitivního výsledku výchozí elektrické revize potvrzeného písemně v revizní zprávě podle ČSN 33 2000-6 ed.2 (Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize).

Práce související s tímto projektem nevyžadují mimořádných bezpečnostních opatření nad rámec běžných zvyklostí a nemají negativní důsledky na zdraví pracovníků.