

#### **D.1.4.3 Technická zpráva**

## **Realizace úspor energie - MŠ U Stadionu 602, Česká Třebová - Silnoproudá elektrotechnika**

**Dokumentace pro provádění stavby**

Mateřská školka  
U Stadionu 602  
560 02 Česká Třebová

#### **Zodpovědný projektant**

Ing. Pavel Štajnrť

Autorizovaný inženýr v oboru pozemní stavby pod číslem 1301934

Číslo v deníku autorizované osoby: 933

#### **Zpracováno v období**

Leden 2020

#### **Verze dokumentu**

První vydání

## Technická zpráva

### Obsah

1	Identifikační údaje.....	3
2	Seznam vstupních podkladů a norem.....	4
3	Všeobecně.....	5
4	Základní technické parametry.....	5
5	Ochrana před úrazem elektrickým proudem.....	5
6	Stanovení vnějších vlivů.....	6
7	Technický popis.....	7
8	Ochranná soustava elektroinstalace.....	10
9	Ochrana před bleskem.....	11
10	Elektrorozvody.....	11
11	Bezpečnostní a organizační pokyny.....	11
12	Certifikace.....	12
13	Výpočet předpokládaného příkonu.....	12

**1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE****ÚDAJE O STAVBĚ**

<i>Název stavby:</i>	<b>Realizace úspor energie - MŠ U Stadionu 602, Česká Třebová - silnoproudá elektrotechnika</b>	
<i>Místo stavby:</i>	<i>Adresa:</i>	U Stadionu 602 560 02 Česká Třebová
	<i>Na pozemcích:</i>	parcelní číslo st. 960
	<i>Katastrální území:</i>	Parník [621820]
	<i>Souřadnice GPS:</i>	49.9089892N, 16.4393181E
	<i>Nadmořská výška:</i>	374 m n. m. (dle Google Earth)
<i>Předmět projektové dokumentace:</i>		
<i>Nová stavba nebo změna dokončené stavby:</i>	Jedná se o změnu dokončené stavby.	
<i>Trvalá nebo dočasná stavba:</i>	Jedná se o trvalé stavební úpravy.	
<i>Účel užívání stavby:</i>	Mateřská školka.	

**Údaje o stavebníkovi (investorovi)**

<i>Název:</i>	<b>Město Česká Třebová</b> Staré náměstí 78 560 02 Česká Třebová
---------------	--

**Údaje o zpracovateli projektové dokumentace**

<i>Název:</i>	<b>DEKPROJEKT s.r.o.</b>
<i>Adresa sídla:</i>	Tiskařská 257/10 108 00 Praha 10 – Malešice
<i>IČO:</i>	27642411
<i>DIČ:</i>	CZ699000797
<i>Vypracoval:</i>	Ing. Antonín Navrátil
<i>Kontroloval:</i>	Ing. Leoš Martiš
<i>Zodpovědný projektant:</i>	Ing. Pavel Štajnrt Autorizovaný inženýr v oboru pozemní stavby pod číslem 1301934

## **2 SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ A NOREM**

- Projektová dokumentace „Realizace úspor energie - MŠ U Stadionu 602, Česká Třebová – architektonicko-stavební řešení“ ve stupni DPS, vypracovaná v červnu 2018, zodpovědný projektant Ing. Pavel Štajnrt.
- Požadavky investora

NV 118/2016 Sb., o posuzování shody elektrických zařízení určených pro používání v určitých mezích napětí při jejich dodávání na trh

NV 117/2016 Sb., o posuzování shody výrobků z hlediska elektromagnetické kompatibility při jejich dodávání na trh.

NV 176/2008 Sb., o technických požadavcích na strojní zařízení.

NV 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky.

Zákon č. 22/1997 Sb., o tech. požadavcích na výrobky a změně a doplnění některých zákonů.

Zákon č. 183/2006 Sb., a Vyhláška 268/2009 Sb., ustanovení stavebního zákona s dopadem na elektrické rozvody.

Použité normy:

ČSN 330010 ed.2 – elektrická zařízení, rozdělení a pojmy

ČSN EN 60038 – normalizace napětí IEC

ČSN EN 60529 – stupně ochrany, krytí IP kód

ČSN 330340 – ochranné kryty elektrických zařízení a předmětů

ČSN 330360 ed.2 – místa přípoj. ochranných vodičů na elektrických předmětech

ČSN 332000-1 ed.2 – el. instalace budov, část 1, rozsah platnosti, účel

ČSN 332000-4-41 ed.3 – ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN 332000-4-42 ed.2 – ochrana před účinky tepla

ČSN 332000-4-43 ed.2 – ochrana proti nadproudům

ČSN 332000-4-45 – ochrana před podpětím

ČSN 332000-4-473 – použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti

ČSN 332000-5-51 ed.3 – výběr a stavba el. zařízení, všeobecná ustanovení

ČSN 332000-5-52 ed.2 – výběr a stavba el. zařízení, výběr soustav a stavba vedení

ČSN 332000-5-54 ed.3 – výběr a stavba el. zařízení, uzemnění a ochranné vodiče

ČSN EN 62305-1/4 ed.2 – ochrana před bleskem

ČSN EN 50110-1 ed.3 – obsluha a práce na elektrickém zařízení

ČSN EN 61310-1 ed.2 – bezpečnostní tabulky pro elektrická zařízení

ČSN ISO 3864-1 – bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky

ČSN 380810 – použití ochran před přepětím v silnoproudých zařízeních

ČSN EN 61439-1 ed.2 – rozváděče NN, typové a částečné typově zkoušené rozváděče

### **3 VŠEOBECNĚ**

Tato projektová dokumentace silnoproudé elektrotechniky pro vnitřní prostory budovy je zpracována ve stupni pro provádění stavby.

Je zakreslena světelná a zásuvková elektroinstalace a elektroinstalace pro větší spotřebiče. Zdrojem tepla v budově budou kotle na zemní plyn.

### **4 ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ PARAMETRY**

#### Napěťová soustava

3+PEN~50Hz,400V,TN-C - rozvaděč měření RE

3+PE+N~50Hz,400V,TN-C-S – ostatní rozvody

#### Způsob měření odběru elektrické energie

Ve stávajícím stavu třífázové, přímé, průběhový elektroměr ve stávajícím elměr. rozváděči.

Změna způsobu měření odběru elektrické energie není součástí této projektové dokumentace.

#### Uzemnění

Uzemnění veškerých rozvodů NN bude provedeno na nově vybudovaný obvodový zemnič.

### **5 OCHRANA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM**

Ochrana před úrazem elektrickým proudem je řešena dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 .

#### Druh ochranného opatření

- automatické odpojení od zdroje v síti TN:  
ČSN 33 2000-4-41 ed.3 čl. 411; ČSN EN 61140 ed.2 čl. 601
- Dvojitá nebo zesílená izolace:  
ČSN 33 2000-4-41 ed.3 čl. 412; ČSN EN 61140 ed.2 čl. 6.2

#### Základní ochrana

- Základní ochrana:  
ČSN EN 61140 ed.2 čl. 5.1.

- Základní izolace živých částí:  
ČSN 33 2000-4-41 ed.3 příloha A, čl. A1; ČSN EN 61140 ed.2 čl. 5.1.1
- Přepážky nebo kryty:  
ČSN 33 2000-4-41 ed.3 příloha A, čl. A2; ČSN EN 61140 ed.2 čl. 5.1.2

#### Ochrana při poruše

- Přídavná izolace:  
ČSN 33 2000-4-41 ed.3 čl. 412.1.1.; ČSN EN 61140 ed.2 čl. 5.2.1.
- Ochranné pospojování:  
ČSN 33 2000-4-41 ed.3 čl. 411.3.1.2.; ČSN EN 61140 ed.2 čl. 5.2.2.
- Automatické odpojení od zdroje:  
ČSN 33 2000-4-41 ed.3 čl. 411.3.2.; ČSN EN 61140 ed.2 čl. 5.2.5.

#### Doplňková ochrana

- Doplnující ochranné pospojování:  
ČSN 33 2000-4-41 ed.3 čl. 415.2.

Dle ustanovení ČSN 33 2000-4-41 ed.3 je pro AC zásuvky do 32A, které mohou být užívány laiky (osobami bez el. kvalifikace) a jsou určeny pro všeobecné použití, předepsána doplňková ochrana proudovými chrániči jejichž jmenovitý reziduální pracovní proud nepřesahuje 30mA.

## **6 STANOVENÍ VNĚJŠÍCH VLIVŮ**

Stanoveným třídám vnějších vlivů musí odpovídat provedení elektroinstalace dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3, ČSN 33 2000-5-51 ed.3, a dalších souvisejících platných českých norem.

#### Prostory vnitřní:

normální prostory bezpečné.

V prostorách s vanou nebo sprchou a umývací prostory jsou dle ČSN 33 2000-7-701 ed.2 - Prostory s vanou nebo sprchou a umývací prostory: zóny 0-3.

Prostory kuchyně:

Okolo mycích stolů pro přípravu potravin je do vzdálenosti 1,5 m vnější vliv třídy AD2. Okolo mycích dřezů a stolů pro mytí nádobí je do vzdálenosti 1,5 m vnější vliv třídy AD2. Ve vnitřním prostoru odsávacího zákrytu – digestoře je vnější vliv třídy AD2.

V prostorech vybavených podlahovou vpustí se v době provádění sanitace a do vyschnutí vyskytuje vnější vliv třídy AD3 do výše 0,2 m nad podlahou. Předpokládá se užívání běžných úklidových zařízení a pomůcek (ruční čištění, čisticí stroje) a nikoli čištění ostřikem vodou.

Nad úrovní vaříčů, tálů sporáků, nad kotli, nad pečicími pánvemi, nad fritézami a obdobnými tepelnými spotřebiči se vyskytuje vnější vliv třídy AA6. Předpokládá se, že je vždy souběžně s činnostmi uvedených spotřebičů v kuchyni v provozu vzduchotechnika.

Nad místy přípravy a skladování nekrytých potravin se vyskytuje vnější vliv třídy BE4.

Zaměstnavatel určí pracovní pozice, pro jejichž výkon je nutné provést přípravu pro dosažení odborné způsobilosti pracovníků pro obsluhu elektrických zařízení. Při určování pracovních pozic je zároveň nutno určit stupeň odborné způsobilosti podle vyhlášky č. 50/1978 Sb. Obsah přípravy a způsob udělování stupňů odborné způsobilosti zaměstnanců se řídí patřičnými ustanoveními vyhlášky č. 50/1978 Sb.

Vzhledem k tomu, že se hořlavé materiály, jako je mastnota, moučný prach, atd. mohou hromadit na krytu elektrického zařízení v množství dostačujícím k založení požáru, musí se provést odpovídající opatření, aby se zabránilo překročení výše uvedené teploty na krytu zařízení. Zaměstnavatel za tímto účelem vytvoří provozní řád provozovny včetně předpisu kontroly čistoty elektrického zařízení a zajišťování této čistoty.

#### Vnější prostory:

AA7, AB8, AC1, AD4, AE4, AF1, AG1, AH1, AK2, AL2, AN3, AP1, AQ3, AR2, AS2 - prostředí venkovní - prostory zvlášť nebezpečné.

#### Využití:

BA1, BC2, BD1, BE1

BA2 - v místnostech tříd, šaten pro děti, koupelen pro děti, toalet pro děti a v místnosti pro divadla.

#### Konstrukce domu:

CA2, CB1

## **7 TECHNICKÝ POPIS**

Elektroinstalace v rozsahu tohoto projektu je připojena ze stávající pojistkové skříně, která je umístěna u vnější fasády budovy. Z ní je vedeno hlavní domovní vedení do stávajícího elektroměrového rozváděče RE, který je umístěn na chodbě hospodářské budovy. Napěťová soustava bude 3+PEN~50Hz,400V,TN-C pro rozváděč měření a 3+PE+N~50Hz,400V,TN-C-S pro ostatní rozvody.

Veškeré neživé části el. zařízení musejí být připojeny k ochrannému vodiči PE. Ve sprchách a koupelnách bude použito doplňkové pospojování vodičem CY4. V kuchyni bude provedeno pro pevně připojené spotřebiče (samostatně pro každý spotřebič) pospojování vodičem stejného

průřezu jako je vodič pro napájení, samostatně pro každý spotřebič. Ochranný vodič bude vyveden z hlavní uzemňovací svorkovnice MET, která bude umístěna u nově vybudovaného rozváděče RH.

#### Kabelové rozvody:

Veškeré silnoprůdové rozvody jsou navrženy kabely CYKY, uloženými pod omítkou, případně nad stropními podhledy. Pro napájení rozvody budou použity 3 nebo 5-ti žilové kabely.

#### Rozváděč RE:

Jeho úprava není součástí této PD.

#### Rozváděč RH:

Rozváděč RH bude umístěn na chodbě hospodářské budovy. Bude oceloplechový, skříňový, určený pro zapuštění do zdi, krytí min. IP 40/20. V prvním poli, o rozměrech 2000/600/240mm, bude umístěn hlavní vypínač elektroinstalace a přepěťová ochrana. Jednotlivé vývody z RH budou umístěny ve druhém poli rozváděče, o rozměrech 2000/800/240mm a budou opatřeny jističi, kde je to předepsáno budou využity proudové chrániče.

#### Rozváděč RA1:

Rozváděč RA1 bude umístěn v zádveří. Bude oceloplechový nebo plastový, určený pro zapuštění do zdi, krytí min. IP 40/20. Bude v něm umístěn vypínač elektroinstalace třídy a zázemí bloku A v 1.NP. Jednotlivé vývody z RA1 budou opatřeny jističi, kde je to předepsáno budou využity proudové chrániče.

#### Rozváděč RA2:

Rozváděč RA2 bude umístěn na chodbě nad schodištěm. Bude oceloplechový nebo plastový, určený pro zapuštění do zdi, krytí min. IP 40/20. Bude v něm umístěn vypínač elektroinstalace třídy a zázemí bloku A v 2.NP. Jednotlivé vývody z RA2 budou opatřeny jističi, kde je to předepsáno budou využity proudové chrániče.

#### Rozváděč RB1:

Rozváděč RB1 bude umístěn v zádveří. Bude oceloplechový nebo plastový, určený pro zapuštění do zdi, krytí min. IP 40/20. Bude v něm umístěn vypínač elektroinstalace třídy a zázemí bloku B v 1.NP. Jednotlivé vývody z RB1 budou opatřeny jističi, kde je to předepsáno budou využity proudové chrániče.

#### Rozváděč RB2:

Rozváděč RB2 bude umístěn na chodbě nad schodištěm. Bude oceloplechový nebo plastový,



určený pro zapuštění do zdi, krytí min. IP 40/20. Bude v něm umístěn vypínač elektroinstalace třídy a zázemí bloku B v 2.NP. Jednotlivé vývody z RB2 budou opatřeny jističi, kde je to předepsáno budou využity proudové chrániče.

#### Rozváděč RKOT:

Rozváděč RKOT bude umístěn v kotelně. Bude oceloplechový nebo plastový, určený pro zapuštění do zdi, krytí min. IP 40/20. Bude v něm umístěn vypínač elektroinstalace kotelný. Jednotlivé vývody z RKOT budou opatřeny jističi, kde je to předepsáno budou využity proudové chrániče.

#### Osvětlení:

Světelné vývody budou rozvedeny kabely CYKY-J 3x1,5 a jištěny pomocí jističů 10B/1. Vývody pro svítidla budou ukončeny ve svítidlových svorkovnicích. Svítidla budou v místech kde není požadavek na osvětlení dle normy, volena dle požadavků investora, je nutno zachovat pouze jejich technické parametry (krytí IP atd.). Spínání svítidel bude prováděno spínači s krytím min. IP 20, zapuštěnými v instalačních krabicích KP 68.

V místech kde je požadavek na osvětlení dle normy, budou zvolena svítidla dle dokumentu „Návrh umělého osvětlení místností tříd a spojovací chodby“, je nutno zachovat jejich technické parametry (světelný tok, krytí IP atd.). V těchto místnostech bude instalován pokročilý systém automatického ovládání svítidel. Spínání a řízení svítidel bude prováděno nadřazeným systémem pomocí protokolu DALI. Nastavování systému bude prováděno přes síť LAN. Řídící systém sběrnice DALI bude umístěn v rozváděči RH.

V místech nouzových východů budou svítidla vybavena autonomním nouzovým modulem.

#### Zásuvky:

Zásuvkové vývody budou rozvedeny kabely CYKY-J 3x2,5 a jištěny pomocí jističů 16B/1. Vývody budou osazeny zásuvkami 16A s krytím min. IP 20 uloženými v instalačních krabicích KP 68. Přístroje budou zvoleny dle požadavky investora, je nutno zachovat pouze jejich technické parametry (krytí IP atd.).

Doporučená výška osazení jednotlivých přístrojů:

- zásuvky 1,2m nad podlahou
- spínače 1,2m nad podlahou
- vývody 0,4m nad podlahou (pro varnou desku, trouby, myčku, lednici)

V místnostech s možným pohybem dětí (vnější vliv BA2) budou zásuvky doplněny dodatečnými bezpečnostními zátkami.

Vytápění:

Napájení systému vytápění bude řešeno z rozváděče RKOT.

Ohřev TV:

Bude řešen jako zásobníkový, nepřímotopný, kotli na zemní plyn. Bude osazen bojler o objemu 400l. Do tohoto bojleru budou dodávány i přebytky výroby elektrické energie z instalovaného fotovoltaického systému. Za tím účelem bude mezi rozváděčem RFVE+RS a bojlerem připraven kabel CYKY 5x 2,5.

Kuchyně:

Kuchyně bude osazena pevně připojenými spotřebiči s vysokým příkonem. Každý spotřebič bude mít samostatný přívod napájení + samostatný přívod doplňkového uzemnění minimálně stejného průřezu jako napájecí přívod. Napájecí přívod pro přímo připojované spotřebiče bude vždy v místě připojení osazen samostatným vypínačem v provedení pro nástěnnou montáž a s krytím min. IP 54. Vývody pro jednotlivé spotřebiče budou v rozváděči RH opatřeny jističi, kde je to předepsáno, nebo vyžadováno výrobcem budou využity proudové chrániče.

Kuchyně bude navíc osazena bezpečnostním tlačítkem „centrálního vypínače kuchyně“, které bude ovládat napěťovou vypínací cívku jističe FA9 v rozváděči RH. Vypínač vypne instalaci kuchyně mimo osvětlení a chladicí skříň.

Požární systémy:

Bude řešeno dle zpracovaného PBŘ.

Fotovoltaický systém:

Řešeno v samostatné PD.

Slaboproudá zařízení:

Není součástí této PD.

## **8 OCHRANNÁ SOUSTAVA ELEKTROINSTALACE**

Bude zřízen obvodový páskový zemnič typu A, v provedení FeZn 30/4 mm, který bude tvořit uzemňovací soustavu. Z něj se připojí hlavní ochranná přípojnice MET. Svorkovnice MET bude umístěna samostatně u rozváděče RH. Uzemnění bude provedeno vodičem/drátem CY16/FeZn8,10.

Na svorkovnici MET se připojí pospojení v příslušných prostorách objektu, veškeré velké kovové hmoty v objektu (např. kovové konstrukce v objektu, zařízení vytápění, klimatizace, ventilace,

kovové komíny, apod.) a kovové rozvody IS do objektu vstupující a dále vnitřní LPS (přepětové ochrany).

## **9 OCHRANA PŘED BLESKEM**

### Vnější LPS

Řešeno v samostatné PD.

### Vnitřní LPS

Dle vypracovaného dokumentu „Ochrana před bleskem – řízení rizik“ je budova zařazena do třídy LPL III.

Na hlavních přívodních vodičích budou použity přepětové ochrany typu I+II. Připojení k uzemňovací soustavě bude provedeno dle ČSN EN 62305 ed.2. U jednotlivých zařízení připojovaných do zásuvkových obvodů je doporučeno použití přepětové ochrany typu III (varistory).

Pro slaboproudé rozvody bude použita příslušná ochrana před přepětím slaboproudého vedení, podle jeho určení. Např. televizní rozvody, datové rozvody. Provedení bude zvoleno dle vybraného dodavatele slaboproudých rozvodů. Současně s tímto návrhem bude řešen způsob uzemnění použitých prvků SPD.

## **10 ELEKTROROZVODY**

Montáž bude provedena v souladu s ČSN 33 2130 ed.3, ČSN EN 62305 1÷4 ed.2, ČSN 33 2000-4-443 ed.2 a dalšími souvisejícími normami v platném znění.

Uzemnění a ochranné vodiče dle ČSN 33 2000-5-54 ed.3.

V prostoru koupele a sprch dodržet dále předpisy uvedené v ČSN 33 2000-7-701 ed.2.

## **11 BEZPEČNOSTNÍ A ORGANIZAČNÍ POKYNY**

Veškeré pracovní činnosti a výroba musí být provedeny oprávněnou montážní firmou, při dodržení všech současně platných ČSN a předpisů o bezpečnosti práce, elektromontáží a ostatních souvisejících činností.

Elektrické zařízení jako celek bude předáno investorovi výchozí revizní zprávou dle ČSN 33 1500 a 33 2000-6 ed.2.

Veškeré opravy nebo údržbu na elektrických zařízeních smějí vykonávat pouze pracovníci s elektrotechnickou kvalifikací dle vyhl. 50/78 Sb..

## 12 CERTIFIKACE

Všechny výrobky, které podléhají povinnému schvalování a certifikaci ve smyslu příslušných zákonů musí být vybavené příslušnými schvalovacími a certifikačními protokoly zpracovanými autorizovanou zkušebnou. Bez těchto dokumentů nelze provést instalaci těchto výrobků.

## 13 VÝPOČET PŘEDPOKLÁDANÉHO PŘÍKONU

### Kuchyně:

Druh příkonu:	Pi	Ps
Velké spotřebiče:	111 kW	77,7 kW
Světelná elektroinstalace:	0,7 kW	0,49 kW
Zásuvková elektroinstalace:	12,9 kW	9,00 kW
-----		
Dohromady:	124,6 kW	87,19 kW

### Společná spotřeba:

Druh příkonu:	Pi	Ps
Světelná elektroinstalace:	5,9 kW	2,95 kW
Zásuvková elektroinstalace:	37,8 kW	18,9 kW
Ostatní:	14,0 kW	7,0 kW
-----		
Dohromady:	57,7 kW	28,85 kW

Zvolená hodnota hlavního jističe: 3x 200A, charakteristika B.

V Praze dne 2.2.2020

za DEKPROJEKT s.r.o.

Ing. Antonín Navrátil

Tel. +420 234 054 284