


04			
03			
02			
01			
	Popis vydání, změny	Vypracoval	Datum

Generální projektant stavby : IPOKa, s.r.o., Blanky Waleské 558, 281 02 Cerhenice IČO: 078 37 071 Tel.: +420 721 774 010 email: <a href="mailto:info@ipoka.cz">info@ipoka.cz</a>			 <small>inženýrská, projekční a obchodní kancelář</small>	
ZPRACOVATEL ČÁSTI PROJEKTU :				
VYPRACOVAL	ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	HLAVNÍ PROJEKTANT		
Šimon Dvořák	Ing. Josef Novák	Martin Havlíček		
INVESTOR: Obec Braňany, Bílinská 76, 435 22 Braňany			ZAK. ČÍSLO	-
STAVBA: Novostavba dětské skupiny Braňany			STUPEŇ PD	DÚR / DSP
Objekt: Objekt občanské vybavenosti			FORMÁT	-
			MĚŘÍTKO	-
ČÁST	Technika prostředí staveb - elektroinstalace		V.Č.	KOPIE
OBSAH	Technická zpráva		D1.4.5.1	

## Obsah

1. Úvod.....	4
1.1 Technické předpisy vztahující se na elektrická zařízení .....	4
2. Bezpečnost a ochrana zdraví .....	7
2.1 Všeobecně používané standarty .....	7
2.2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem .....	8
2.3 Vliv stavby na životní prostředí .....	8
2.4 Ochrana proti přepětí, EMC .....	8
2.4.1 Ochrana proti SEMP.....	8
2.4.2 Ochrana proti LEMP .....	8
2.5 Požární bezpečnost.....	9
2.6 Bezpečnost práce.....	9
3. Provozní a výkonové podmínky .....	10
3.1 Použité napěťové soustavy.....	10
3.2 Prostředí - Stanovení základních charakteristik dle ČSN 33 2000-3 .....	10
3.3 Ochrana před úrazem elektrickým proudem .....	11
3.4 Stupeň zajištění dodávky elektrické energie.....	11
4. Údaje o instalovaných výkonech .....	11
5. Technický popis.....	12
5.1 Elektroměrový rozvaděč RE.....	12
5.2 Hlavní rozvaděč RH .....	12
5.3 Kabelové rozvody.....	12
5.4 Zásuvkové obvody.....	13
5.5 Vytápění .....	13
5.6 Vzduchotechnika.....	13
5.7 Chlazení.....	14
5.8 Osvětlení .....	14
5.9 Napojení na hromosvod, vyrovnání potenciálu, ochranné pospojení .....	14
5.10 Ochrana před bleskem .....	15
5.11 Slaboproudá elektroinstalace.....	16
5.12 EZS.....	17

6. Ochrana životního prostředí.....	17
7. Závěr .....	17

Projekt vypracoval: Šimon Dvořák

Zodpovědný projektant: Ing. Josef Novák, č. autorizace: 0600872 IP00

Seznam příloh a výkresové části:

- D.1.4.5.1.1 – Výpočet rizik hromosvody
- D.1.4.5.2 – Výpočet osvětlení DS Braňany
- D.1.4.5.3 – Hromosvody DS Braňany
- D.1.4.5.4 – Základový zemnič DS Braňany
- D.1.4.5.5 – Půdorys DS Braňany
- D.1.4.5.6 – Schéma rozvaděč RH1
- Jednotlivé projektové dokumentace navazujících technologií VZT, chlazení, topení, FVE

Rozsah projektové dokumentace

Projektová dokumentace D.1.4.5.1 slouží pro potřeby stavebního povolení. Vychází z požadavků investora a pro elektroinstalaci navazujících technologií objektu. Projekt obsahuje návrh elektroinstalace slaboproud/silnoproud, návrh jímací soustavy a základového zemniče. Projekt neřeší detailní uspořádání elektronických komponentů, napojení na distribuční síť a návazné technologické celky. Přesné umístění technologií, rozvodů NN a připojení k distribuční síti bude zaneseno do prováděcích dokumentací.

# 1. Úvod

Projektová dokumentace řeší návrh a technický popis elektroinstalace v nově budovaném objektu dětské skupiny Braňany. Návrh elektroinstalace řeší slaboproudé a silnoproudé rozvody objektu. Dokumentace neobsahuje popis a technické řešení jednotlivých technologických celků (FVE, vzduchotechnika at). PD byla vypracována na základě stavebních dokumentací a jednotlivých požadavcích investora a spolupracujících profesí. Objekt se nachází na adrese Bílinská 76, 435 22 Braňany. Objekt bude napojen na novou přípojku elektro samostatným kabelovým vývodem CYKY-J 4x16mm<sup>2</sup> z nové přípojkové skříně umístěné na fasádě objektu u vstupu. V rozvodnici RE bude osazen třífázový dvoutarifní elektroměr s HDO a hlavní jistič před elektroměrem 3x25 A.

## 1.1 Technické předpisy vztahující se na elektrická zařízení

*Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)*

*Zákon č. 22/1997 O technických požadavcích na výrobky*

*Zákon č. 165/2012 Sb. o podporovaných zdrojích energie a o změně a doplnění některých zákonů*

*Zákon č. 458/2000 Sb. energetický zákon*

*Vyhláška č. 16/2016 Sb. o podmínkách připojení k elektrizační soustavě*

*Vyhláška č. 73/2010 Sb. o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení dotříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti (vyhláška o vyhrazených elektrických technických zařízeních)*

*Vyhláška č. 79/2010 Sb. o dispečerském řízení elektrizační soustavy a o předání údajů pro dispečerské řízení*

*Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby*

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

*Vyhláška č. 48/1982 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení*

*Nařízení vlády č. 117/2016 Sb. o posuzování shody výrobků z hlediska elektromagnetické kompatibility při jejich dodávání na trh*

*Nařízení vlády č. 118/2016 Sb. o posuzování shody elektrických zařízení určených pro použití v určitých mezích napětí při jejich dodání na trh*

*Nařízení vlády 176/2008 Sb. kterým se stanoví technické požadavky na strojní zařízení*

*Nařízení vlády č. 163/2002 Sb. kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky*

*Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí*

*ČSN EN 611 73 Přepěťová ochrana pro FV systémy*

*ČSN 33 2000-7-712 Solární fotovoltaické PV systémy*

*PNE 33 3430-0 až PNE 33 3430-7* Pravidla pro paralelní provoz zdrojů  
*ČSN EN 61140 ed. 3* Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Společná hlediska pro instalaci a zařízení  
*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 ed. 2* Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-42: Bezpečnost - Ochrana před účinky tepla  
*ČSN 33 2000-4-43 ed. 2* Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy  
*ČSN 33 2000-4-443 ed. 3* Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-44: Bezpečnost - Ochrana před rušivým napětím a elektromagnetickým rušením - Kapitola 443: Ochrana před 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 ed. 3* Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-46: Bezpečnost - Odpojování a spínání  
*ČSN 33 2000-5-51 ed. 3* Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy  
*ČSN 33 2000-5-52 ed. 2* Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení  
*ČSN 33 2000-5-54 ed. 3* Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče  
*ČSN 33 2000-5-559 ed. 2* Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-559: Výběr a stavba elektrických zařízení - Svítidla a světelná instalace  
*ČSN 33 2000-6 ed. 2* Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize *ČSN 33 1500* Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení  
*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 2000-7-718* Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-718: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Prostory občanské výstavby a pracoviště  
*ČSN IEC 1200-53* Pokyny pro elektrické instalace - Část 53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Spínací a řídicí přístroje  
*ČSN 33 2130 ed. 3* Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody  
*ČSN 33 2130 ed. 2* Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody  
*ČSN 33 2312 ed. 2* Elektrické instalace nízkého napětí - Elektrická zařízení v hořlavých látkách a naních  
*ČSN 33 3320 ed. 2* Elektrotechnické předpisy - Elektrické přípojky  
*ČSN 34 2300 ed. 2* Předpisy pro vnitřní rozvody vedení elektronických komunikací  
*ČSN 35 4516* Domovní zásuvky - Dvojpolové zásuvky a vidlice AC 2,5 A 250 V a AC 16 A 250 V  
*ČSN EN 50172* Systémy nouzového únikového osvětlení  
*ČSN EN 1838* Světlo a osvětlení - Nouzové osvětlení  
*ČSN EN 50110-1 ed. 3* Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 1: Obecné požadavky  
*ČSN EN 50173-1 ed. 3* Informační technologie - Univerzální kabelážní systémy - Část 1: Všeobecné požadavky  
*ČSN EN 50173-4* Informační technologie - Univerzální kabelážní systémy - Část 4: Obytné

prostory

ČSN EN 50174-1 ed. 2 Informační technologie - Instalace kabelových rozvodů - Část 1: Specifikace azabezpečení kvality

ČSN EN 50174-2 ed. 2 Informační technologie - Instalace kabelových rozvodů - Část 2: Projektová příprava a výstavba v budovách

ČSN EN 50346 Informační technologie - Instalace kabelových rozvodů - Zkoušení instalovaných kabelových rozvodů

ČSN EN 50565-1 Elektrické kabely - Pokyny pro používání kabelů se jmenovitým napětím nepřekračujícím 450/750 V (U0/U) - Část 1: Obecné pokyny

ČSN EN 50565-2 Elektrické kabely - Pokyny pro používání kabelů se jmenovitým napětím nepřekračujícím 450/750 V (U0/U) - Část 2: Specifický návod pro typy kabelů související s EN 50525

ČSN EN 60670-1 Krabice a úplné kryty pro elektrická příslušenství pro domovní a podobné pevné elektrické instalace - Část 1: Všeobecné požadavky

ČSN EN 60670-22 Krabice a úplné kryty pro elektrická příslušenství pro domovní a podobné pevné elektrické instalace - Část 22: Zvláštní požadavky pro spojovací krabice a úplné kryty

ČSN EN 50274 Rozváděče nn - Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Ochrana před neúmyslným přímým dotykem nebezpečných živých částí

ČSN EN 61439-1 ed. 2 Rozváděče nízkého napětí - Část 1: Všeobecná ustanovení

ČSN EN 61439-2 ed. 2 Rozváděče nízkého napětí - Část 2: Výkonové rozváděče

ČSN EN 61439-3 Rozváděče nízkého napětí - Část 3: Rozvodnice určené k provozování laiky (DBO)

ČSN 73 4301 Obytné budovy

ČSN EN 12464-1 Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 1: Vnitřní pracovní prostory

EN 62305-1 ed. 2 Ochrana před bleskem - Část 1: Obecné principy

ČSN EN 62305-2 ed. 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 73 0802 Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty

ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení

ČSN 73 0833 Požární bezpečnost staveb - Budovy pro bydlení a ubytování

ČSN 73 0848 Požární bezpečnost staveb - Kabelové rozvody

## 2. Bezpečnost a ochrana zdraví

### 2.1 Všeobecně používané standardy

Provedení prací musí odpovídat platným normám a předpisům, zvláště pak ČSN 33 2000-4-41 ed.2 - Z3, ČSN 33 2000-5-52 ed.2, ČSN 73 6005 Z4, a ostatním souvisejících normám.

Systémy osvětlení budou provedeny dle ČSN EN 12464.

Veškeré práce musí být prováděny s pomocí předepsaných pracovních a ochranných pomůcek, při respektování všech příslušných norem a předpisů ČSN, týkajících se provádění prací a bezpečnosti práce. Jestliže dojde při realizaci ke změně oproti projektu, musí být tato změna předem projednána s projektantem a investorem.

Na realizovaném projektu proveďte před uvedením do trvalého provozu výchozí revizi podle ČSN 33 2000-6 ed2. Dále dodavatel je povinen předat investorovi "Zprávu o výchozí revizi s uvedením termínů pravidelných revizí. Součástí předávaného materiálu mimo dokumentace skutečného provedení projektu (minimálně v jednom provedení), musí být i doklady o jakosti a přezkoušení rozváděčů a jiných zařízení. Provozovatel je povinen zajistit v rámci preventivní údržby vykonání předepsaných revizí, kontrol a prohlídek. Tyto práce musí být zajištěny osobami odborně způsobilými ve smyslu vyhlášky ČÚBP.

Veškeré montážní práce elektro budou provedeny dle platných norem ČSN s ohledem na nutnost dodržení evropských předpisů a standardů a dodržení bezpečnosti práce, zvláště pak ČSN 33 2000-4-41 ed.2 - Z3, 33 2000-5-54 ed.3, a normy dále uvedené.

Elektroinstalace musí být provedena v souladu s předpisy a ČSN platnými v době realizace. Dodavatelská firma musí zajistit vedení realizace stavby autorizovanou osobou ve smyslu zákona č.360/1992Sb. ve znění pozdějších změn č.164/1993Sb. a č.275/1994Sb. na základě požadavku stavebního zákona.

Dále bude vhodným konstrukčním a dispozičním řešením v průběhu projektové přípravy (umístění rozvaděčů, umístění kabelových tras, ochrana kabelů před poškozením atd.) eliminováno na minimum nebezpečí úrazu elektrickým proudem při provozu. Zařízení bude uvedeno do provozu až po provedení výchozí revize el. instalace a pořízení revizní zprávy dle ČSN 332000-6 ed2.

## 2.2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Základní ochrana podle ČSN: izolace, samočinné odpojení od zdroje napětí, napětíovou soustavou SELV dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3

Zvýšená ochrana: pospojení, proudové chrániče pro vybrané prostory a jednotlivé obvody

## 2.3 Vliv stavby na životní prostředí

S odpady vzniklými při stavbě musí být nakládáno dle zákona o odpadech, po dokončení nebude mít provozovaná elektroinstalace negativní vliv na životní prostředí.

## 2.4 Ochrana proti přepětí, EMC

Mohou být instalována pouze zařízení a výrobky, splňující požadavky nařízení vlády č.117/2016 Sb. o posuzování shody výrobků z hlediska elektromagnetické kompatibility při jejich dodávání na trh.

Je nezbytné dodržovat minimální vzdálenosti silnoprůdých a slaboprůdých rozvodů dle požadavků ČSN EN 50174-2 ed. 2, rovněž je nezbytné respektovat minimální izolaci vnějšího LPS.

### 2.4.1 Ochrana proti SEMP

V rozvodech el. energie bude provedena třístupňová ochrana proti přepětí. V rozvaděči bude instalován I. stupeň B a II. stupeň C, III. stupeň bude řešen mobilními zásuvkovými ochranami u citlivých zařízení (případně bude součástí chráněného zařízení). Trasa kabelů vedených mimo objekt musí být uložena odděleně od vnitřních rozvodů.

### 2.4.2 Ochrana proti LEMP

Na objektu bude provedena vnější ochrana pomocí hromosvodu a vnitřní ochrana bude realizována vyrovnáním potenciálů na svorkovnici HOP. Přípojnice HOP mezi sebou budou propojeny pomocí CYA 25mm<sup>2</sup>.



## 2.5 Požární bezpečnost

Elektroinstalace bude splňovat požadavky uvedené v části dokumentace požárního zabezpečení a ve vyhlášce č. 23/2008 Sb. ve znění pozdějších změn. Prostupy kabelových tras mezijednotlivými požárními úseky budou protipožárně utěsněny. Pro kabelové trasy budou voleny nehořlavé materiály.

Všechna použitá zařízení a materiály musí být schváleny pro použití v ČR. Elektrická zařízení musí být označena značkami a nápisy dle platných zákonů, vyhlášek, vládních nařízení a ČSN.

## 2.6 Bezpečnost práce

Projektová dokumentace byla vypracována dle platných zákonů ČR.

Vnitřní silnoproudé rozvody budou budovány v souladu s vyhláškou č.268/2009 Sb. ve znění pozdějších změn, dle §34 a vyhláškou č.48/1982 Sb. ve znění pozdějších změn, o základních požadavcích na zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení dle §194, §195, §196, §198 a §199.

Během práce musí být dodržovány bezpečnostní předpisy a předpisy pro ochranu a zdraví při práci. Veškeré odborné práce na elektrickém zařízení mohou provádět pouze osoby s příslušnou kvalifikací dle vyhlášky č. 50/78 Sb.

Po dokončení montáže elektrických zařízení bude zajištěno provedení zkoušky a výchozí revize elektrického zařízení v souladu s ustanovením ČSN 33 2000-6 ed. 2 a ČSN 33 15 00.

### 3. Provozní a výkonové podmínky

#### 3.1 Použité napěťové soustavy

Distribuční síť - 3/PEN 400/230 VAC 50Hz TN-C

Rozvaděče, elektroinstalace – 3/N/PE 400/230 VAC 50 Hz TN-C-S

Dle požadavků ČSN 33 2000-4-444, čl. 444.4.3.2 musí být síť TN-S v nově budovaných objektech instalována z počátku zahájení výstavby.

Místem rozdělení soustavy TN-C na soustavu TN-C-S bude připojovací svorkovnice za elektroměrem v elektroměrovém rozvaděči.

#### 3.2 Prostředí - Stanovení základních charakteristik dle ČSN 33 2000-3

Prostředí je ve smyslu ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 považováno za normální:

**Vnitřní prostory** (AA5, AB5, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, BA1, BC1, BD1, BE1, CA1, CB1) – normální

**Prostory se sprch. koutem** (AA5, AB5, AC1, AD3, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, BA1, BC1, BD1, BE1, CA1, CB1) – zvlášť nebezpečné

Pro sprchový kout a vanu jsou stanoveny zóny dle ČSN 33 2000-7-701 ed. 2. V zónách 0, 1 a 2 jsou prostory zvlášť nebezpečné a el. zařízení v těchto prostorách musí být s ochranou zvýšenou a v souladu s ustanoveními ČSN 33 2000-7-701. Pro umývací prostor umyvadla platí ČSN 33 2000-7-701 701.32N5. Pro sprchový kout a vanu jsou stanoveny zóny dle ČSN 33 2000-7-701.

**Prostory venkovní** (AA5, AB8, AC1, AD4, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, BA1, BC1, BD1, BE1, CA1, CB1) – zvlášť nebezpečné

Doporučené krytí:     **IP20** pro normální prostředí uvnitř objektu

**IP44** venku, technických místnostech, vybraná zařízení v koupelně

### 3.3 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

U napětových soustav do 1000 V AC a 1500 V DC je ochrana před úrazem elektrickým proudem zajištěna uplatněním odpovídajících opatření dle ČSN EN 61140 ed. 3 a ČSN 33 2000-4-41 ed. 3

Pro automatické odpojení od zdroje jsou zde použity jistící prvky a proudové chrániče.

### 3.4 Stupeň zajištění dodávky elektrické energie

Stupeň dodávky el. energie byl zvolen ve smyslu ČSN 341630 je zajišťována ve třetím stupni, tj. bez zvláštních opatření, bez nutnosti záskoku el. energie.

## 4. Údaje o instalovaných výkonech

Instalovaný výkon			
Instalovaná zátěž	Instalovaný výkon $P_i$ [kW]	Součinitel soudobosti $\beta$	Soudobý příkon $P_s$ [kW]
Vzduchotechnika VZT	4	0,7	2,8
Chlazení	10	0,8	8
Vytápění 3f	20	0,7	14
Osvětlení	1	0,8	0,8
Zásuvkové obvody	10	0,5	5
Příprava pokrmů	3	0,7	2,1
Lednice	0,4	1	0,4
Myčka, pračka	2	0,5	1
Slaboproudé rozvody	1	1	1
Ostatní rozvody	5	0,7	3,5
Celkový instalovaný výkon [kW]	56,4		
Celkový soudobý příkon [kW]			38,6

## 5. Technický popis

Instalace je navržena standardním způsobem kabely CYKY uloženými pod omítkou a v podlahách a stropu objektu. Je nutno při souběhu s jinými sítěmi dodržet min. vzdálenosti. Ochranné uzemnění a pospojování - platí všeobecné zásady. Při použití této dokumentace pro výběr zhotovitele se předpokládá, že účastníci výběrového řízení budou na potřebné odborné úrovni, nezbytné k dopracování realizační, výrobní a dílenské dokumentace, či jejich zajištění, stejně jako k následné realizaci díla, a budou plně odpovědní za odborné stanovení celkového rozsahu činností a prací včetně potřebného materiálu, nezbytných ke zhotovení díla, na základě údajů definovaných v této projektové dokumentaci.

### 5.1 Elektroměrový rozvaděč RE

Napojení objektu na distribuční síť zůstává stávající. Tento projekt neřeší nové napojení na DS. Ze stávajícího připojení bude za elektroměr připojen přívod pro nový rozvaděč RH kabelem CYKY-J 4x16. Hlavní jistič před elektroměrem bude 3x25A. Z rozvaděče (HDO) dále povede kabel CYKY-J 3x1,5 pro potřeby FVE.

### 5.2 Hlavní rozvaděč RH

Hlavní rozvaděč RH1 bude umístěn v technické místnosti 1.02 viz výkresová dokumentace. Rozvaděč RH1 jedna bude napojen na příslušný rozvaděč RE. Z RH1 budou napojeny veškeré elektrorozvody prostoru řešeného objektu. Dále pak jednotlivé technologie chlazení, VZT a vytápění.

### 5.3 Kabelové rozvody

Elektroinstalace budou provedeny měděnými kabely s celoplastovou izolací v soustavě TN-C-S. Veškeré kabely budou uloženy v podlaze, nad stropním podhledem, v kabelových žlabech nebo pod omítkou s krytím minimálně 10 mm, uložení vedení ve stěnách bude provedeno dle požadavků ČSN 33 2130 ed. 3, čl. 7.10.

Elektroinstalace v koupelnách bude provedena dle požadavků ČSN 33 2000-7-701 ed. 2, veškerá svítidla instalovaná v zónách koupelen musí splňovat požadované krytí.

Při pokládce kabelů bude dodržována ČSN EN 50565-1 a ČSN EN 50565-2, při používání odbočných krabic budou dodržovány požadavky řady norem ČSN EN 60670, uložení kabelových rozvodů bude v souladu s ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, ČSN 33 2130 ed. 3, ČSN EN 50174-1 ed. 2 a ČSN EN 50174-2 ed. 2.

Veškeré trasy a provedení kabelů budou odpovídat požadavkům PBŘ.

#### 5.4 Zásuvkové obvody

Všechny zásuvky se jmenovitým proudem nepřesahujícím 16 A musí dle vyhlášky č. 268/2009Sb. ve znění pozdějších změn, o technických požadavcích na stavby, §34 odst. 7 splňovat národně stanovené parametry, tzn. splňovat požadavky ČSN 35 4516 (tzn. nelze osazovat zásuvky typu Schuko). Je doporučeno použití zásuvek s krytím vyšším než IP20 (s ochrannými clonkami).

Veškeré zásuvkové rozvody do 32 A budou dle požadavků ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, čl. 411.3.3a dle ČSN 33 2130 ed. 3, čl. 5.3.11 osazeny proudovými chrániči s rozdílovým proudem  $I_{\Delta} = 30 \text{ mA}$ . Osazení proudového chrániče se netýká pouze zásuvkových obvodů pro připojení lednice a případně pro připojení PC.

Pokud neurčí investor či architekt jinak, budou jednotlivé zásuvky instalovány ve výškách nadpodlahou dle ČSN 33 2130 ed. 3, čl. 7.10. Všude tam, kde bude umístěno více zásuvek vedle sebe, či společně se zásuvkami slaboproudu, se předpokládá jejich instalace do společných vícerámečků.

Veškeré rozmístění zásuvek kolem kuchyňských linek je nutno vždy koordinovat při realizaci spožadavky a finálním návrhem uspořádání kuchyňské linky.

Počet zásuvkových vývodů a vývodů pro spotřebiče s příkonem 2kW a více je navržen vsouladu s normou ČSN 33 2130 ed.3.

#### 5.5 Vytápění

Pro vytápění bude sloužit tepelné čerpadlo (TČ) o tepelném výkonu 8 kW. Čerpadlo bude spojeno s vnitřní jednotkou (VJ) umístěnou v technické místnosti objektu. TČ bude napájeno z rozvaděče RH kabelem CYKY-J 5x2,5 propojení TČ a VJ bude provedeno kabelem CYKY-J 3x1,5. Dále bude instalován bivalentní zdroj pro vytápění akumulční nádoby v podobě topné spirály o výkonu 6 kW. Přívod pro topnou spirálu akumulční nádoby bude proveden kabelem CYKY-J 5x2,5. Pro jednotlivé propojení řízení a regulace topného systému budou do jednotlivých termohlavic, termostatů taženy kabely CYSY, SYKFY. Pro potřeby teplé vody (TV) bude instalovaný bojler s vlastním termostatem a topnou spirálou o výkonu 4 kW pro který bude tažený kabel CYKY-J 5x2,5. Pro zajištění cirkulace TV bude instalováno oběhové čerpadlo pro jeho napájení bude přivedený kabel CYKY-J 3x2,5.

#### 5.6 Vzduchotechnika

Objekt bude vybaven vzduchotechnickou rekuperační jednotkou pro nucené větrání. Jednotka bude vybavena vlastním řízením a pro případnou nucenou regulaci bude napojena na jednotlivá IR čidla. Rekuperační jednotka bude napájena kabelem CYKY-J 3x2,5 a dále budou taženy kabely CYSY pro napojení uzavíracích klapek sání a výtlačku jednotky.

## 5.7 Chlazení

Chlazení objektu bude řešeno instalací dvou kusů multisplitové jednotky se dvěma nástěnnými jednotkami umístěnými v prostorech heren 1.08 a 1.11. Regulace chlazení bude řízena samostatnými IR ovladači. Pro napájení venkovní jednotky bude použitý kabel CYKY-J 3x2,5. Propojení venkovní jednotky s vnitřními jednotkami bude provedeno kabely CYKY-J 3x1,5.

## 5.8 Osvětlení

Osvětlení bude splňovat ČSN EN 12464-1 a ČSN EN 1838. Index podání barev světelných zdrojů Ra musí být větší než 80.

Osvětlenost každé místnosti bude zajištěna hlavní osvětlovací soustavou, pracovní prostory (kuchyňská linka, psací stůl atd.) budou vybaveny místním přisvětlením.

Počet světelných vývodů je navržen v souladu s normou ČSN 33 2130 ed.3

Osvětlení veřejných prostor bude v souladu s ČSN EN 12464-1.

Nouzové osvětlení objektu bude řešeno na základě příslušných ČSN, nařízení, vyhlášek:

ČSN EN 1838 – Světlo a osvětlení, Nouzové osvětlení ČSN EN 50172,  
Nařízení vlády č. 101/2005, Vyhláška č. 48/82 sb. ČÚBP

## 5.9 Napojení na hromosvod, vyrovnání potenciálu, ochranné pospojení

Uzemnění objektu bude provedeno páskem FeZn 30x4mm nebo drátem FeZn 10mm<sup>2</sup> uloženým ve výkopu podél objektu. Pásek/drát musí být umístěn v armovací konstrukci tak, aby z každé strany byla alespoň 50 mm vrstva betonu. Vývody pro uzemnění kabelové trasy, rozváděčů, MET a svodů hromosvodu budou k zemnímu pásku vodivě připojeny příslušnou svorkou, svárem, popřípadě provedeny dle ČSN EN 62305 ed.2. Maximální odpor uzemnění bude 10 Ω. Přesný tvar zemniče a hloubka uložení musí být navrženy dle místních podmínek pracovníkem s odbornou kvalifikací.

Základový zemnič bude vyveden na hlavní ochranou svorkovnici MET umístěnou ve vhodném místě v blízkosti RE. Od hlavní přípojnice MET budou napojeny další přípojnice hlavního pospojení pomocí vodiče CYA 35 ZŽ.

Na přípojnici MET bude provedeno vyrovnání potenciálu pospojováním všech inženýrských sítí vstupujících do domu. Vodivé části přicházející do budovy,

musí být spojeny co nejbližší vstupem.

Vodiče hlavního pospojování musí vyhovovat ČSN 332000-4-41 ed. 3 a musí mít min. 16 mm<sup>2</sup> v barevné kombinaci zelená žlutá.

V koupelnách, kuchyňské lince, technické místnosti atd. bude provedena zvýšená ochranapospojováním pomocí vodiče minimálně CYA 4 ZŽ.

Na jednotlivé MET musí být spojeny tyto vodivé části:

- ochranný vodič
- bod rozdělení ochranného vodiče PEN na vodič PE a N
- uzemňovací přívod a hlavní ochranná svorka
- vodivé části potrubí v budově (plyn, voda, kanalizace)
- kovové konstrukční části, topení, klimatizace
- případné vodivé konstrukce v domě

## 5.10 Ochrana před bleskem

Ve smyslu požadavku vyhlášky č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby, ve zněnípozdějších změn, § 36 odst. 1 písm. a) vyžaduje objekt ochranu před bleskem. Střecha objektu bude opatřena jímacím vedením hromosvodu z drátu FeZn DN 8mm. Na střeše bude zřízena jímací hřebenová soustava doplněná pomocnými jímači, která bude připojena svody na uzemňovací soustavu. Dále bude na jímací vedení připojeno kovové oplechování střechy. Svody budou ukončeny v SZ svorkách, umístěny u fasády domu. Svodový vodič FeZn DN 10mm, uložen v ochranných úhelnicích v zemi, k základovému zemniči.

Dle požadavku vyhlášky č. 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb, §9 odst. 2 musí být zařízení tvořící systém ochrany stavby a jejího uživatele před bleskem nebo jinýmiatmosférickými elektrickými výboji navrženo z výrobků třídy reakce na oheň nejméně A2.

Výpočet rizika ve smyslu požadavku vyhlášky č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby, § 36 odst. 2, provedený dle ČSN EN 62305-2 ed. 2, je součástí této projektové dokumentace.

Na základě výpočtu rizika se pro ochranu objektu před bleskem předpokládá použití LPS třídyIII, detailní návrh jímací soustavy pomocí přípustných metod uvedených v ČSN EN 62305-3 ed. 2, čl.5.2.2. je výkresovou přílohou této dokumentace.

V projektu jsou definovány následující zóny ochrany před bleskem ve smyslu ČSN EN 62305-1 ed. 2:

- LPZ 0 A: venkovní prostory, nechráněné před přímým úderem blesku;
- LPZ 0 B: venkovní prostory, chráněné před přímým úderem blesku;

- LPZ 1: vnitřní chráněné prostory řešeného domu.

Pro zajištění ochrany před účinky atmosférického a průmyslového přepětí musí být dle požadavků ČSN 33 2000-1 ed. 2, čl. 131.6.2 a ČSN 33 2000-5-534 ed. 2, čl. 534.2.3.1 na rozhraní jednotlivých chráněných LPZ instalován koordinovaný SPD systém dle ČSN EN 62305-4 ed. 2, příloha C a D.

Fotovoltaické panely nebudou připojeny k hromosvodu a je nutné dodržet minimální odstupové vzdálenosti od instalovaného vodiče FeZn8/AL8.

## 5.11 Slaboproudá elektroinstalace

V řešeném objektu budou instalovány rozvody strukturované kabeláže. Určená místa budou vybavena datovými zásuvkami pro rozvody dat a telefonů a televizní přípojky. Pro rozvody strukturované kabeláže bude zvolen univerzální kabelážní systém kategorie 5e tvořený kabely UTP 4x2x0,5 a pro televizní rozvody koaxiální kabel 75ohmů. Jádrem datového systému bude datový rozvaděč umístěný v technické místnosti 1.02. Datové a televizní zásuvky budou umístěny na stěnách pod omítkou. Výška instalace a design jednotlivých zásuvek bude volen s ohledem na silnoproudé instalace. Podle přání investora bude u datového rozvaděče osazena pobočkováústředna. Uvažuje se zařízení pro příjem a rozvod pozemního televizního a rozhlasového vysílání s možností instalace satelitního přijímače. V určených místnostech budou připraveny krabice a koncové televizní zásuvky. Rozvod bude paprskový. Na střeše objektu se osadí anténní stožár s anténami TV a R případně SAT TV. Rozvod bude koax. kabelem 75 Ohm pro TV v trubkách pod omítkou nebo nadpodhledem. Televizní zesilovač bude umístěn v technické místnosti 1.02.

Do místa datového rozvaděče bude přivedeno samostatné NN napájení pro jednotlivé technologie slaboproudů a dále pak bude provedeno uzemnění samotného rozvaděče.

Pro vedení kabeláže budou využity převážně trasy vedené pod omítkou a nad podhledem nebo pod stropem. Kabeláž bude uložena v trubkách. Hlavní kabelové trasy budou uloženy s ohledem na další rozšíření kabeláže.

Veškeré kabelové trasy slaboproudých kabelů budou vedeny v samostatně, odděleně od NN vedení. Při souběhu sdělovacích vedení s vedením NN musí být dodrženy odstupy dle ČSN 33 2000-5-52.



## 5.12 EZS

V objektu bude instalována elektrická zabezpečovací signalizace (dále jen EZS), která je určena pro včasnou signalizaci nežádoucího vniknutí nebo pokusu o vniknutí do chráněného prostoru. Veškeré komponenty systému EZS musí odpovídat požadavkům zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky, požadavky nařízení vlády č. 168/1997/Sb., kterým se stanoví technické požadavky na elektrická zařízení nízkého napětí a požadavky ČSN EN 50081-1 Elektromagnetická kompatibilita. Prvky systému EZS, které budou instalovány ve vnitřních prostorách, musí odpovídat podmínkám třídy „II“-vnitřní všeobecné prostředí, dle ČSN EN řady 50 131.

## 6. Ochrana životního prostředí

V okolí pozemku se nevyskytují žádné lokality, u nichž by vzniklo nebezpečí znečištění nebo poškození provozem instalovaných elektrických zařízení. Instalovaná elektrická zařízení svým provozem a jejich údržbou tudíž nijak nepoškozují životní prostředí.

Při provádění instalačních prací je nutné se řídit platnými předpisy o nakládání s odpady a jejich likvidaci.

## 7. Závěr

Elektroinstalace musí být provedena v souladu s předpisy a ČSN platnými v době realizace. Dodavatelská firma musí zajistit vedení realizace stavby autorizovanou osobou na základě požadavku stavebního zákona.

Dále bude vhodným konstrukčním a dispozičním řešením v průběhu projektové přípravy (umístění rozvaděčů, umístění kabelových tras, ochrana kabelů před poškozením atd.) eliminováno na minimum nebezpečí úrazu elektrickým proudem při provozu.

Konečné umístění zařízení elektroinstalace, jejich druh a počet musí být určen nebo odsouhlasen investorem a koordinován s projektem interiéru a dodávkami ostatních profesí.

Zařízení bude uvedeno do provozu až po provedení výchozí revize el. instalace a pořízení revizní zprávy dle ČSN 332000-6 ed2

Při provozu, údržbě a opravách zařízení elektroinstalace je nutné dodržovat veškerá bezpečnostní opatření vyplývající ze souvisejících norem a předpisů:

Ke každému instalovanému zařízení je dodavatelská organizace povinna předat provozovateli návod k použití, ve kterém je specifikované zacházení se zařízením (el. instalace, bezpečnostní pokyny, apod.).

Opravy a údržbu na zařízení, můžou vykonávat jen kvalifikovaní pracovníci a pouze při vypnutém zařízení.



