

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

DOKUMENTACE PROVEDENÍ STAVBY

## NOVOSTAVBA DĚTSKÉ SKUPINY STUDÉNKA

ING. TOMÁŠ NOVOTNÝ  
BC. MATÚŠ KRAJČI  
1/2024

  
PROJEKT



## OBSAH

1.	SEZNAM DOKUMENTACE .....	2
2.	PŘEDMĚT PROJEKTU.....	2
3.	ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE.....	2
4.	OCHRANA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM .....	4
5.	OCHRANA PŘED ATMOSFÉRICKÝM A PULSNÍM PŘEPĚTÍM .....	5
6.	NAPOJENÍ NA ZDROJ ELEKTRICKÉ ENERGIE .....	5
7.	MĚŘENÍ ODBĚRU .....	5
8.	VNITŘNÍ SILNOPROUDÉ ROZVODY.....	6
8.1	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ OSVĚTLOVACÍ SOUSTAVY .....	8
8.2	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ ZÁSUVKOVÝCH OBVODŮ .....	9
8.3	ULOŽENÍ VEDENÍ.....	9
8.4	VYPÍNÁNÍ ELEKTRICKÉ ENERGIE – TOTAL STOP .....	9
8.5	VYPÍNÁNÍ SYSTÉMU FVE – TOTAL STOP FVE .....	9
9.	HROMOSVOD – VNĚJŠÍ OCHRANA PŘED BLESKEM.....	9
10.	VNITŘNÍ SLABOPROUDÉ ROZVODY.....	12
10.1	DATOVÝ ROZVOD.....	12
10.2	Systém EZS.....	12
10.3	Autonómní požární hlásiče .....	13
10.4	Videotelefon .....	13
11.	PŘEDPISY A NORMY .....	14



## 1. SEZNAM DOKUMENTACE

Textová část:

Technická zpráva

Výkresová část:

Dle výkresové dokumentace

## 2. PŘEDMĚT PROJEKTU

**Projektová dokumentace provedení stavby** elektroinstalace na akci „Novostavba dětské skupiny Studénka“. Parcelní čísla pozemků: 1436/1, 1356/1, Katastrální území: Butovice [758442], Obec: Studénka [599921]

Investorem této stavby je: Město Studénka, nám. Republiky 762, 742 13 Studénka, IČ : 002 98 441, Zastoupeno : Liborem Slavíkem, starostou města

## 3. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

Celková energetická bilance odběru el. energie dle normy ČSN 33 2130 ed.3:

Energetická bilance objektu:	$P_i$ (kW)	$\beta$	$P_s$ (kW)
Gastro zařízení	12	0,7	8,4
Technologie VZT	8,5	1	8,5
Zásuvkové obvody	15	0,5	7,5
Ostatní spotřeba	8	0,5	4
Celkem			28,4 kW
Vzájemná soudobost:			0,8
Celkový soudobý příkon objektu:			22,72 kW
Celkový soudobý proud objektu:			34,35 A

Hlavní jistič je navržen na hodnotu 3x40 A/B (1x)

Energetická bilance objektu:	$P_i$ (kW)	$\beta$	$P_s$ (kW)
Tepelné čerpadlo	3	1	3
Bivalentní zdroj TČ	9	1	9
Celkem			12 kW



Celkový soudobý proud objektu:

18,14 A

**Hlavní jistič pro tepelné čerpadlo je navržen na hodnotu 3x20 A/B (1x)**

Rozmístění el. přístrojů a zařízení včetně kabelových tras je znázorněno schematicky. Přesné rozmístění je nutno koordinovat s navrženou stavební částí při respektování stavebních konstrukcí. V případě nejasností, nebo pochybností je nutno kontaktovat projektanta. Velikost rozvaděčů a velikost osazených prvků je nutno před výrobou konzultovat přímo s jejich výrobcem. Typy elektrických přístrojů a zařízení uvedené v projektu slouží jako příklad. Je možno je nahradit jinými, které mají stejné, nebo vyšší technické a vzhledové parametry.

### Vnější vlivy dle ČSN 33 2000-3:

Venkovní prostory:

AB 8	venkovní prostory, nechráněné před atmosférickými vlivy
AD 2	volně padající kapky
AE 3	velmi malé předměty
AF 2	atmosférická koroze
AN 2	sluneční záření střední
AQ 2	nepřímá ohrožení bouřkami
AS 2	vítr střední

Výdejna pokrmů/ kuchyňa :

AB6	+5°C až 60°C relativní vlhkost 10-100%, absolutní vlhkost 1-35g/m <sup>3</sup>
BC 3	dotyk se zemí častý
AF 3	koroze občasná
AD4	stříkající voda
BE 4	nebezpečí kontaminace

Celý objekt:

BA2	deti
-----	------

Ostatní vnější vlivy jsou normální

Přehled normálních vnějších vlivů:

<i>označení</i>	<i>charakteristika</i>
AA 4	teplota okolí, bez vlivu vlhkosti, teplota -5°C až +40°C
AA 5	teplota okolí bez vlivu vlhkosti, teplota +5°C až +40°C
AB 4	-5°C až +40°C, relativní vlhkost 5-95%, absolutní vlhkost 1-29g/m <sup>3</sup>
AB 5	+5°C až +40°C, relativní vlhkost 5-85%, absolutní vlhkost 1-25g/m <sup>3</sup>
AC 1	nadmořská výška max. 2 000 m
AD 1	výskyt vody - zanedbatelný
AE 1	výskyt cizích pevných předmětů - zanedbatelný
AF 1	výskyt korozivních a znečišťujících látek - zanedbatelný
AG 1	ráz - mírný
AH 1	vibrace - mírné
AJ	dosud nestanoveno
AK 1	výskyt plísní - bez nebezpečí



AL 1	přítomnost fauny - bez nebezpečí
AM 1	elektromagnetické, elektrostatické, nebo ionizující působení - zanedbatelné
AN 1	sluneční záření - nízké
AP 1	seismické účinky - zanedbatelné
AQ 1	bouřková činnost - zanedbatelná
AR 1	pohyb vzduchu - pomalý
AS 1	vítr - malý
BA 1	schopnost lidí – běžná
BC 2	dotyk se zemí - výjimečný
BD 1	únik – málo lidí a snadný únik
CA 1	konstrukce budov - nehořlavá
CB 1	provedení budovy - zanedbatelné nebezpečí

## 4. OCHRANA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM

### a) živých částí

- izolací živých částí
- krytem nebo přepážkami

### b) neživých částí

- základní: samočinným odpojením od zdroje v sítích TN
- zvýšená: proudovým chráničem  
doplňujícím pospojováním  
hlavní pospojování

#### **Proudové chrániče:**

V elektroinstalaci objektu budou použity proudové chrániče a proudové chrániče s nadproudovou ochranou s citlivostí 30mA pro zásuvkové a světelné obvody dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 a ČSN 33 2000-7-701 ed.2

#### **Doplňující pospojování dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 čl.415.2:**

dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 čl.415.2 bude v předepsaných prostorách provedeno doplňující pospojování. Doplňující pospojování zahrnuje všechny neživé části upevněných zařízení současně přístupné dotyku a cizích vodivých částí. Soustava, tvořící pospojování, musí být spojena s ochrannými vodiči všech zařízení, včetně zásuvek. Doplňující pospojování bude provedeno vodičem CYA4, není-li na výkrese uvedeno jinak.

#### **Hlavní pospojování:**

V objektu vznikne nová hlavní ochranná přípojnice a to v rámci hlavního rozvaděče objektu R1. Na hlavní ochranné přípojnici v objektu bude připojen ochranný vodič, přípojnice PEN (PE) v rozvodnici, příklady do budovy z vodivých materiálů a rozvod potrubí v budově (např. plyn, voda, ÚT, VZT), případné kovové konstrukční části budovy. Toto propojení bude provedeno vodičem CYA 25.

#### **Uzemnění:**

Hlavní ochranná přípojnice (HOP) pod hlavním rozvaděčem R1 bude napojena na základový zemnič  $R_{z\max} 10\Omega$ , který bude vyveden v blízkosti rozvaděče (viz část Ochrana před bleskem této dokumentace).



## 5. OCHRANA PŘED ATMOSFÉRICKÝM A PULSNÍM PŘEPĚTÍM

V hlavním rozvaděči objektu R1 bude umístěna přepětová ochrana typu SPD 1+2, pro přívodní kabel CYKY-J z rozpojovací skříně elektroměrového rozvaděče. Ochrana bude provedena přepětovou ochranou T1+T2 (B+C) – FLP-B+C MAXI V/3. Ochrana bude uzemněna vodičem CYA 25 na HOP pod rozvaděčem R1. Chráněny proti přepětí budou také všechny kabely vystupující z objektu. Venkovní rozvody budou v rozvaděči R1 napojeny, jako prostorově oddělená část tohoto rozvaděče.

Kvůli ochraně fotovoltaických komponentů na straně AC musí být v rámci objektu osazena přepětová ochrana typu T1+T2, tato přepětová ochrana je projekčně uvažována v hlavním rozvaděči objektu R1 a bude dodávkou rozvaděče R1. Na HDO kabely bude také osazena přepětová ochrana v rozvaděči R1. Přepětová ochrana bude uzemněna vodičem CYA16 na HOP pod rozvaděčem R1.

## 6. NAPOJENÍ NA ZDROJ ELEKTRICKÉ ENERGIE

Napojení objektu na zdroj elektrické energie bude provedeno kabelovým vedením CYKY 4x35 z přípojkové skříně, přes elektroměrový rozvaděč RE1. Z RE1 je následně kabelové vedení CYKY 4x25 + CYKY 5x1,5 vedeno do hlavního rozvaděče R1.

Napojení tepelného čerpadla na zdroj elektrické energie bude provedeno kabelovým vedením CYKY 4x35 z přípojkové skříně, přes elektroměrový rozvaděč RE2. Z RE2 je následně kabelové vedení CYKY 4x10 + CYKY 5x1,5 vedeno do rozvaděče R2-TČ.

V trase mezi elm. rozvaděčem a objektem je kabel uložen v kabelové chráničce DN 80.

Pro souběh a křížení inženýrských sítí platí závazná ČSN 73 6005 "Prostorové uspořádání sítí technického vybavení".

### Vypnutí objektu od zdroje elektrické energie:

V rozvaděči objektu R1 bude instalována jedna napěťová cívka ve funkci TOTAL STOP (vypíná hlavní vypínač QM1).

Celý objekt bude možné odpojit od elektrické energie pomocí tlačítka TOTAL STOP. Tlačítko TOTAL STOP musí být chráněno proti neoprávněnému či nechtěnému použití a bude umístěné v m.č. 116.

### Vypnutí systému FVE:

V rozvaděči objektu R1 bude instalována jedna napěťová cívka ve funkci TOTAL STOP FVE (vypíná fotovoltaický systém). Tlačítko TOTAL STOP FVE musí být chráněno proti neoprávněnému či nechtěnému použití a bude umístěné v m.č. 116.

## 7. MĚŘENÍ ODBĚRU

Fakturační měření odběru elektrické energie ostatní spotřeby objektu je realizováno fakturačním elektroměrem pro přímé měření, který je osazen v elektroměrovém rozvaděči.



Projekčně je uvažována hodnota hlavního jističe před elektroměrem a to 3x40A/B. Vyrobená el. energie ze systému FVE bude vyvedena do odběrného místa ostatní spotřeby objektu. Celkový tok el. energie bude měřen v hlavním rozvaděči objektu R1 a to pomocí smartmetru, který bude komunikačně propojen se střídačem.

Fakturační měření odběru elektrické energie tepelného čerpadla je realizováno dvousazbovým fakturačním elektroměrem pro přímé měření, který je osazen v elektroměrovém rozvaděči.

V důsledku instalace FVE musí investor podat žádost k distribuční společnosti o připojení výroby, s možností dodávky do distribuční soustavy tzv. **standardní připojení výroby**. Následně na náklady distribuční společnosti bude vyměněn stávající elektroměr za nový 4-kvadrantní elektroměr a bude instalován HDO přijímač.

**Elektroměrový rozvaděč, hlavní rozvaděč objektu R1, rozvaděč R-FVE(AC), rozvaděč R-FVE(DC) budou označeny štítek POZOR - ZPĚTNÝ PROUD!**

Rozvaděč bude svým provedením odpovídat podmínkám distributora.

## 8. VNITŘNÍ SILNOPROUDÉ ROZVODY

Z rozvaděče R1 budou napojeny jednotlivé zásuvkové a světelné okruhy. Dále pak budou jednotlivými vývody z R1 napojeny samostatné zásuvkové okruhy pro gastro zařízení vč. lednic, myčky, trouby, pračku, sušičku a další vývody dle výkresové dokumentace. Samostatným vývodem z rozvaděče R1 bude pak napojena elektrická varná deska. Napojení bude provedeno kabelem CYKY 5x2,5 přes sporákový spínač. Ze spínače bude deska napojena přes pohyblivý přívody CGSG 5x2,5. Z rozvaděče budou nachystané samostatné silové vývody pro technologie VZT. Zásuvkové obvody budou provedeny převážně kabely CYKY 3x2,5 a světelné obvody pak kabely CYKY 3x1,5. Světelné a zásuvkové obvody budou zapojeny za chránič. V prostorově oddělené části rozvaděče bude provedeno napojení venkovních rozvodů. Napojení bude provedeno za přepětovou ochranu, aby byla zajištěna ochrana před zavedení přepětí do objektu. Světelné okruhy SV1 m.č. 116, SV3 a SV4 m.č. 120, SV10 m.č. 101, SV7 a SV8 m.č. 105, vstupné chodby a denní místnosti budou napájeny kabelem CYKY 5x1,5 pro každý světelný okruh pro možnost budoucí instalace DALI svítidel.

V návaznosti na technologie VZT bude provedeno :

Větrání prostorů je řešeno jako centrální nucené rovnotlaké pro všechny místnosti objektu. Elektrický příkon centrální jednotky: 3 kW; 400 V; 50 Hz; motory ventilátorů vzt jednotky, servopohony, rozvaděč MaR. Centrální jednotka VZT bude napájena kabelem CYKY 5x2,5 z rozvaděče R1. Pro chlazení vybraných místností jsou uvažovány chladivové multisplitové systémy. Venkovní jednotky jsou situované ve venkovním prostoru na střeše dle PD. První venkovní jednotka: elektrický příkon 3 kW; 230 V; 50 Hz; venkovní jednotka; jistič typu C. Druhá venkovní jednotka: elektrický příkon: 2,5 kW; 230 V; 50 Hz; venkovní jednotka; jistič typu C. Obě jednotky budou napájeny kabelem CYKY 3x2,5 pro každou jednotku. V rámci profese elektro bude ještě zajištěno silnoproudé jištění napojení jednotek na střeše, silnoproudé jištění napojení osvětlení digestoří. Provést uzemnění instalovaných vzt zařízení. Ochranu vzt zařízení na střeše proti blesku.



V návaznosti na technologie ZTI bude provedeno :

Zapojení cirkulačního čerpadla do el. Sítě: 230V, 50/60 Hz, 25W samostatným kabelovým vývodem CYKY 3x2,5. Napojení vyhřívaných střešních vpustí přípojkovým kabelem CYKY 3x2,5 zapojeným v oddělené části rozvaděče R1. Zajištění přívodu datového kabelu k vodoměrům.

V rámci rozvaděče R1 budou pro technologie UT provedené: Napojení rozdělovačů topení kabelem CYKY 3x1,5.

Z R1 je nutno nachystat chráničku DN 80 na střechu pro možnost budoucí instalace systému FVE. V rozvaděči bude ponechána dostatečná prostorová rezerva min. 50 modulů pro komponenty systému FVE.

Způsob osazení panelů:	konstrukce pro plochou střechu se sklonem 15°
Typ FVE:	síťový systém
Způsob připojení k distribuční soustavě:	Standardní
Velikost instalovaného výkonu:	2,7kWp – 6ks panelů
FV panely:	monokrystalický panel s technologií half-cell o výkonu 450 Wp
Monitoring panelů:	ANO
Síťový střídač DC/AC:	3-fázový, vstupní výkon 6 kWp, výstupní výkon 3 kW
Možnost ostrovního provozu:	Ne
V systému FVE budou použity napěťové hladiny:	
- 3+N+PE AC 400/230V, 50Hz, TN-S	(AC strana systému FVE)
- 2DC 24-1000V	(DC strana systému FVE)

V objektu musí být elektroinstalace provedena s krytím vyšším než IP2x a nepřístupnost zařízení, jehož teplota na vnějším povrchu přesahuje 60°C. Elektrické zařízení použité v objektu bude mít stupeň krytí min. IP44. V místnostech přípravy jídla bude provedeno ochranné pospojování, dále budou zde použity zařízení s krytím min. IP44 a zvýšenou povrchovou úpravou. Dále je nutné aby nad místy skladování a přípravy nekrytých potravin byly použity svítidla s netříštivým sklem. V místnosti bude instalováno také bezpečnostní STOP tlačítko pro odpojení zařízení.

Z rozvaděče R2 budou napojeny veškeré technologie tepelného čerpadla. V prostorově oddělené části rozvaděče bude provedeno napojení venkovních rozvodů. Napojení bude provedeno za přepětovou ochranu, aby byla zajištěna ochrana před zavedením přepětí do objektu.

**V návaznosti na demolici stávajícího projektu bude provedeno:**

Ve stávajícím stavu jsou na demolovaném objektu umístěné přípojková skříň, elektroměrový rozvaděč a rozvaděč pro fotovoltaku. Všechny rozvaděče budou odpojeny, demontovány a přeloženy. Přeložení rozvaděčů a veškerého kabelového vedení, které je ve vlastnictví majitele objektu č.p. 660 bude umístěno na fasádu objektu 660. V novém stavu bude PS osazena hlavním vypínačem 3x50A/B. Z přípojně skříň bude napájen přeložený rozvaděč pro FVE





kabelem CYKY 4x16, a stávající vývody 4x CYKY 5x10 které budou zkrácené z důvodu přemístění rozvaděče PS. Dimenze zkracovaných vodičů je potřeba před montáží ověřit.

S ohledem na to, že se jedná o veřejnou zakázku je nutné před montáží koncových zařízení zkontrolovat PD s ohledem na finální příkony dodaných zařízení. V případě nejasností kontaktovat projektanta.

## 8.1 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ OSVĚTLOVACÍ SOUSTAVY

### OSVĚTLENÍ :

V objektu budou v místnostech dle dokumentace připraveny vývody pro instalaci svítidel. Spínání osvětlení bude prováděno místně vypínači. V kuchyňské lince je možné zaměnit navrhnuté svítidlo za svítidlo s integrovaným vypínačem.

Vypínače budou umístěny následovně (není-li uvedeno jinak):

- vypínače obecně ve výšce 1,2m
- vypínače a zásuvky, osazené vedle sebe budou umístěny ve vícenásobných rámečcích. Rámečky budou osazené přednostně vodorovně, nebude-li to z prostorových důvodů možné, pak svisle.

Dle ČSN 33 2130 ed.3 bude svítidlo v umývacím prostoru umístěno tak, aby jeho spodní okraj byl alespoň 1,8m nad podlahou. Světelný zdroj svítidla musí být kryt ochranným sklem. Všechny vnější části svítidla, které jsou níže, než 2,5m nad podlahou, musí být z trvanlivého izolantu. Je-li svítidlo umístěno níže, než 1,8m nad podlahou, musí být chráněno před mechanickým poškozením (např. ochranným košem, nárazuvzdorným krytem a pod.) a musí být v provedení IP X1. Spodní okraj svítidla však nesmí být v žádném případě níže, než 0,4m nad horním okrajem umývadla, nebo dřezu.

ČSN 33 2000-7-701ed.2: je-li svítidlo osazeno v zóně 2 (spodní okraj ve výšce 2,25m a níže a současně blíže než 0,6m od hrany vany, nebo sprchového koutu), musí být v krytí nejméně IP X4.

Další spotřebiče lze v umývacím prostoru instalovat za podmínky, že jsou pro použití v umývacím prostoru výrobcem určeny a jejich vlastnosti, které použití v umývacím prostoru umožňují, jsou typově ověřeny.

El. instalace v prostorách s vanou nebo sprchou bude provedena dle:

ČSN 33 2000-7-701 ed.2 – Elektrická zařízení - Prostory s vanou nebo sprchou

### NOUZOVÉ OSVĚTLENÍ:

Nouzové osvětlení bude řešeno nouzovými svítidly s vlastním zdrojem a s funkcí autotest, doba zálohy nejméně 60 minut. Tato svítidla budou v provedení LED podle druhu osvětlovaného prostoru, rozmístění v objektu dle výkresové dokumentace. U schodiště, změně směru únikové cesty a východu na volné prostranství musí být nouzové svítidlo umístěno blíže než 2 m. Prostor schodiště bude osazen piktogramy vyznačujícími směr úniku dle výkresové dokumentace. Osvětlenost na podlaze podél osy únikové cesty nesmí být nižší než 1 lx. Nouzové osvětlení bude napájeno z příslušného světelného vývodu, který napájí standardní osvětlení tak, aby v případě výpadku napájení byl osvětlen patřičný prostor postižený výpadkem.



## 8.2 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ ZÁSUVKOVÝCH OBVODŮ

Dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 budou všechny zásuvky, užívané laiky a určeny pro všeobecné použití chráněny proudovými chrániči s vybavovacím proudem 30mA.

Zásuvky budou umístěny následovně (není-li uvedeno jinak):

- zásuvky obecně ve výšce 0,3m (střed)
- zásuvky a vypínače v technických prostorách, vedle umývadel a v koupelnách osadit do výšky 1,3m (střed)
- zásuvky v kuchyňských linkách budou osazeny ve výšce 1,1m (střed)
- vypínače a zásuvky, osazené vedle sebe budou umístěny ve vícenásobných rámečcích. Rámečky budou osazeny přednostně vodorovně, nebude-li to z prostorových důvodů možné, pak svisle
- Rozvody v kuchyňské lince budou provedeny (upřesněny) na základě požadavků jejího dodavatele.

## 8.3 ULOŽENÍ VEDENÍ

Kabelové rozvody budou převážně uloženy v podhledech (světelné okruhy, žaluzie, EZS,...), kde budou kabely přikotveny ke stropu pomocí kabelových příchyttek. Dále budou rozvody vedeny v podlaze (zásuvkové okruhy, datové a STA vedení, napájení rozvaděčů, ...) nebo pod omítkou tloušťky min. 10 mm. Při vedení kabelů v podlaze je nutné postupovat opatrně při stavebních pracích, aby nedošlo k jejich poškození. V prostupech stěnami a stropy budou kabely uloženy také v chráničkách. Rozvody budou provedeny kabely CYKY.

## 8.4 VYPÍNÁNÍ ELEKTRICKÉ ENERGIE – TOTAL STOP

Hlavní rozvaděč objektu R1, ze kterého bude napojen celý objekt bude osazen tlačítkem TOTAL STOP. Toto tlačítko bude umístěno u vstupu do objektu (do 5m od vstupu) napojeno kabelem 1-CXKH-V 2x1,5 do rozvaděče R1 kabelovou trasou pod omítkou dle PD. Po aktivaci tlačítka TOTAL STOP se odpojí celý objekt od přívodu elektrické energie.

## 8.5 VYPÍNÁNÍ SYSTÉMU FVE – TOTAL STOP FVE

Hlavní rozvaděč objektu R1, ze kterého bude napojen systém fotovoltaické elektrárny na střeše bude osazen tlačítkem TOTAL STOP FVE. Toto tlačítko bude umístěno u vstupu do objektu (do 5m od vstupu) napojeno kabelem 1-CXKH-V 2x1,5 do rozvaděče R1 kabelovou trasou pod omítkou dle PD. Po aktivaci tlačítka TOTAL STOP se odpojí celý systém FVE. Dále bude na kontakt STOP tlačítka napojen na monitoring panelů, kde dojde k automatickému snížení napětí na výstup ze stringu. Další kontakt bude pro spojení s BMS bateriového úložiště.

## 9. HROMOSVOD – VNĚJŠÍ OCHRNA PŘED BLESKEM

Vnější systém ochrany před bleskem:

Střecha objektu:

Plochá

Typ objektu:

dětská skupina

Třída LPS:

III izolovaný



Metoda pro stanovení umístění jímací soustavy:	valící se koule
Poloměr pro třídu LPS III:	45m
Počet svodů:	7
Předepsaný zemní odpor:	$R_{z_{max}} 10\Omega$
Třída zeminy:	4
Platná ČSN:	ČSN EN 62305-1 až 4ed.2

- Ochrana proti blesku bude provedena dle ČSN EN 62305 ed.2. Při návrhu jímací soustavy bylo použito metody valící se koule (třída LPS III). Celá budova leží v ochranném úhlu jímacích tyčí.
- Zařízení tvořící systém ochrany stavby před bleskem nebo jinými atmosférickými elektrickými výboji musí být dle vyhl. č. 268/2011 navrženo z výrobků třídy reakce na oheň nejméně A2.
- Na napájecím silnoprůdém vedení do objektu bude osazen svodič přepětí B+C.
- Napájecí kabely el. zařízení vstupující do budovy z ochranného prostoru jímacího zařízení musí být ošetřeny přepětovou ochranou SPD2.
- Napájecí kabely el. zařízení vstupující do budovy mimo ochranný prostor jímacího zařízení musí být ošetřeny přepětovou ochranou SPD1.

### Uzemnění

Uzemnění objektu bude provedeno, jako základový zemnič typu B. Zemní soustava bude provedena zemnicím páskem FeZn 30/4. Pásek bude uchycen pomocí držáků, které budou umístěny v základových pásech. Po celé jeho délce musí být zajištěno řádné zalití zemnicího pásku betonem. Podmínkou zabránění koroze je, aby betonová směs obklopila uzemňovač v tloušťce alespoň 50mm. Pásky budou dále vyvedeny ze základových pásů a připevněny pomocí vhodných svorek SR 2 k armování betonové základové desky. Jednotlivé spoje pásků budou provedeny vždy dvěma svorkami SR 2b. Armování základových patek bude připojeno k uzemňovací soustavě pomocí svorek SKT.

Vývody pro svody ze zemnicí soustavy budou provedeny pomocí izolovaného drátu FeZn 10 a zkušební svorky SZ. Odpor základového zemniče musí být max. 10 Ohmů. Všechny spoje v zemi musí být protikorozně ošetřeny. K zemniči budou připojeny praporce pro připojení uzemnění bleskosvodu. Spoje provedené v zemi musí mít 2 svorky a musí být dobře chráněny před korozí (např. plastové antikorozní ochranné pásky).

Ze zemnicí soustavy budou provedeny vývody izolovaným drátem FeZn10 po vnější straně objektu, pro jednotlivé svody a vyvedení na zkušební svorku. Dále budou ze zemnicí soustavy provedeny vývody pro přizemnění ocelových konstrukcí. Ze zemnicí soustavy bude vyveden vnitřkem objektu vývod, pro napojení ekvipotencionální svorkovnice hlavního ochranného pospojování HOP. HOP bude instalovaná pod rozvaděčem R1.

Pasivní protikorozní ochrana zemničů bude provedena dle ČSN 33 2000-5-54 ed.3 příloha ZB:

Přechod z půdy na povrch	nejméně 0,3 m pod povrch	nejméně 0,2 m nad povrch
Přechod z betonu do půdy	nejméně 0,3 m v betonu	nejméně 1 m v půdě
Přechod z betonu na povrch	nejméně 0,1 m v betonu	nejméně 0,2 m nad povrch



### Ochranné pospojování:

Vzhledem ke koncepcce izolovaného bleskosvodu je třeba z bezpečnostního hlediska uzemnit všechny kovové/vodivé stavební prvky na střeše. Kovové/stavební prvky musí být uzemněny v rámci hlavního ochranného pospojování např. na HOP na střeše, v žádném případě nemohou být spojeny s jímací soustavou.

### **Jímací soustava**

Na objektu bude instalován systém FVE a při návrhu velikosti jímacích tyčí je s tím uvažováno. Na střeše objektu bude instalováno devět jímacích stožárů GFK/Al o celkové délce 2,5m. Jímací stožáry budou složeny z jímací tyče Al o délce 1,2m a podpůrné izolační trubky GFK o délce 1,3m. Izolační délka jímací sestavy bude 1,095 m. Jímací stožáry budou zatíženy betonovými podstavci o váze jednoho 17kg a celkem jich bude 3ks na stožár. Pod betonovým podstavcem bude podložka kvůli ochraně střešního pláště. Jímací vedení bude provedeno pomocí vodiče HVI light, které bude upevněné na betonových podstavcích o váze jednoho 4,9 kg. Vzdálenost podpěr vedení na střeše bude max. 1,0m. Vodiče HVI light budou přímo napojeny na jímací stožár GFK/Al, kde budou také PA svorky vodičů HVI light, které budou uzemněny na HOP vodičem CYA10. Vodič CYA 10 bude na střeše uložen v chrániče DN 32 a upevněn v betonových podstavcích. Vodič HVI light bude z jímacího stožáru pokračovat na zkušební svorku. Vodič HVI light bude veden ze střechy skrz atiku v připravené chrániče DN 50 jako skrytý pod zateplením a bude přichycen k obvodové stěně objektu po vzdálenosti max. 0,8 m. Vodič HVI nesmí být po celé trase až k připojení na zkušební svorku přerušen ani poškozen. Mezi jímací soustavou a kovovými částmi na střeše nebo elektroinstalací musí být dodržena elektrická izolace. Toto platí pro uložení jímačů i vedení od střechy a ostatních kov. hmot též od ocel. hmoty střechy. Instalace HVI systému smí instalovat pouze osoba znalá této problematiky, aby nedošlo ke znehodnocení. Svody budou ukončeny zkušební svorkou SZ, která bude umístěná v revizní krabici do zateplení ve výšce 0,6m. Na zkušební svorku bude přímo napojen izolovaný drát FeZn 10 ze základové uzemňovací soustavy.

Vodivá vedení vystupující z objektu na střechu (např. vyvložkování komína, potrubí VZT apod.) budou umístěna v ochranném prostoru jímacích tyčí. Rovněž v ochranném prostoru budou umístěna veškerá zařízení s vodivým pokračováním do budovy. Tyto vodivá vedení budou v budově uzemněna v rámci hlavního pospojování objektu vodičem CYA 16.

Mezi jímací soustavou a kovovými částmi na střeše nebo elektroinstalací **musí být dodržena elektrická izolace dle výpočtu dostatečných vzdáleností obsaženou v příloze**. Toto platí pro uložení jímačů i vedení od střechy a ostatních kov. hmot též od ocel. hmoty střechy.

**Oplechování, jako náhodného jímače je možno využít, pokud je splněna jeho tloušťka (viz tabulka 1.)** a bude-li zajištěno trvalé elektrické propojení mezi různými díly (např. pájením natvrdo, svařením, lisováním, falcováním, šroubováním, nebo nýtováním).

**Tabulka 1** - Minimální tloušťka kovových oplechování nebo kovových potrubí jímacích soustav

Materiál	Tloušťka <sup>a</sup> t (mm)	Tloušťka <sup>b</sup> t' (mm)
Olovo	-	2,0



Ocel pozinkovaná	4	0,5
Titan	4	0,5
Měď	5	0,5
Hliník	7	0,65
Zinek	-	0,7

<sup>a</sup> t (mm) zabrání propálení, přezhavení nebo zapálení

<sup>b</sup> t' (mm) jen pro kovové oplechování, není-li nutno zabránit propálení, přezhavení nebo zapálení

### Svody

Na objektu budou instalovány svody pomocí vodiče HVI light. Izolovaný vodič HVI light bude veden skrytě pod zateplením a bude přichycen po obvodové stěně objektu ve vzdálenosti max. 0,8 m. Dále je vodič HVI light napojen na zkušební svorku SZ, která bude umístěná v revizní krabici ve výšce 0,6m. Na zkušební svorku bude napojen izolovaný drát FeZn 10 přímo ze základové uzemňovací soustavy.

## 10. VNITŘNÍ SLABOPROUDÉ ROZVODY

Stávající přípojka M-NET ukončená v objektu určenému demolici bude zrušena. Mimo objekt se v zemi na SEK společnosti M-NET udělá optická spojka a z ní se nově napojí objekt č.p.660 (ubytovna), č.p. 515 (stávající objekt, který není předmětem demolice a slouží ke komerčním účelům a novostavba dětské skupina. Vedení v zemi se uloží do chrániček. Výkopové práce provede zhotovitel stavby Město, dodávku a montáž kabelů slp zajistí správce sítě M-NET.

### 10.1 DATOVÝ ROZVOD

Datový rozvaděč bude umístěn v technické místnosti a odtud budou rozvedeny po rozvody UTP kabelem CAT6 do zásuvek 2xRJ45, cat 6 rozmístěných dle projektové dokumentace. Přesné umístění je nutné koordinovat s požadavky investora. Vedle datových zásuvek mohou být i zásuvky silové (vše je nutné koordinovat se silnoproudem). Napojení jednotlivých zásuvek bude provedeno hvězdicovým rozvodem kabelem UTP CAT6 přímo z datového rozvaděče. Datové rozvody budou vedeny v PVC ohebných trubkách v připravených dutinách. Do rozvaděče bude umístěna dvojzásuvka 230V, 16A s přepětovou ochranou SPD3. Tento přívod bude jištěn samostatným jističem v silnoproudém rozvaděči. Dle definovaného standardu bude rozvaděč SLP sloužit k ukončení kabelů popř. umístění základního routeru, wifi routeru a switchu dle topologie sítě pro potřebný počet datových zásuvek.

### 10.2 Systém EZS

**Bezpečnostní posouzení objektu** - Objekt lze charakterizovat jako snadno přístupný pachateli. Bude instalována prostorová a obvodová ochrana objektu. Identifikace nedovoleného vniknutí je provedena elektronickým systémem, za použití čidel reagujících na pohyb a magnetických kontaktů umístěných na dveřích. Na základě bezpečnostního posouzení objektu byl stanoven požadovaný stupeň zabezpečení řešeného objektu na stupeň zabezpečení „2“ dle ČSN EN řady 50 131-1. Stupeň zabezpečení, pro který je zařízení určeno deklaruje výrobce v technických



údajích zařízení. Požadované technické vlastnosti zařízení pro jednotlivé stupně určují normy řady ČSNEN 50131. Všechny navržené prvky PZTS, musí splňovat minimální stupeň zabezpečení „2“.

V objektu bude provedená plášťová a prostorová ochrana. Poplach bude signalizován na objektu vnějšími sirénami se signalizací a LAN sítí. V případě potřeby napojení ústředny na PCO je připravená rezervní chránička DN40 z prostoru ústředny EZS na střechu.

Plášťovou ochranu tvoří magnetické kontakty na vybraných dveřích a oknech dle PD. **Magnetické kontakty budou součástí oken/dveří.**

Prostorovou ochranu bude tvořena pohybovými čidly umístěnými ve vytipovaných místnostech.

Ústředna EZS bude umístěná v místnosti 115 a bude s přímou adresací (sběrnice). Ústředna EZS bude propojena s datovým rozvaděčem RACK kabelem FTP cat5e. Ovládací klávesnice, budou umístěné dle PD. Konkrétní rozmístění viz výkresová dokumentace.

Vybraný zabezpečovací systém bude s možností rozdělení objektu do jednotlivých podsystémů. Pro napojení detektorů, klávesnic a sirén bude použita stíněná kabeláž např. FTP cat 5e, napojení EZS zařízení bude z obou stran, v případě poruchy jedné kabeláže, bude systém zálohování. Sirény budou napojeny jednotlivě na EZS ústřednu. Venkovní sirény S-1 a S-2 budou zálohované.

Doba zálohování celého systému je stanovena min. na 12 hodin dle ČSN EN 50131-1 Samotná ústředna bude zálohována jedním bezúdržbovým akumulátorem 12V.

Ústředna EZS bude napájena ze samostatně jištěného 10A jističe, 230V/50Hz, který bude připraven v rozvaděči R1. Připravený jistič v rozvaděči elektrické sítě bude označen nápisem EZS -nevypínat.

### 10.3 Autonomní požární hlásiče

Ve vytipovaných místnostech budou umístěny požárními hlásiči kouře – opticko-kouřovými hlásiči, certifikovanými dle ČSN EN 14604. Požární hlásič je vybaven akustickou signalizací, která se aktivuje v případě, že požární hlásič detekuje kouř.

**Hlásič je napájen ze baterie a jako požární zařízení podléhá pravidelným kontrolám a roční revizí, jejíž provedení si musí uživatel bytu zajistit u odborné servisní firmy.**

### 10.4 Videotelefon

V objektu bude instalován systém audio-video telefonu. Systém video-audio telefonu je potřebné napájet ze spínaného síťového zdroje. Napájecí zdroj a řídicí jednotka bude umístěná na DIN liště silnoproudého rozvaděče R1. Na vstupu objektu bude osazeno zvonkové tablo pro každý vchod dle PD. Ze zvonkového tabla bude napájen elektromechanický zámek vstupních dveří objektu a odchodové tlačítko pro každé vstupní dveře. Vnitřní jednotky videotelefonu budou umístěny dle PD. Rozvod domácího telefonu bude proveden kabelem UTP cat. 5E a posilujícím vedením JYTY 2x1 , který bude veden v plastové ohebné trubce, uložen v drážce pod omítkou.

Kabelová trasa bude vedena pod omítkou.

Kabelová trasa bude v celé délce vedená v chráničce DN 20.

Při instalaci daného zařízení je nutno dodržovat manuál výrobce a platné normy ČSN.



Přesný typ domovního telefonu může být zaměněn za jiný systém domovního telefonu dle požadavku investora. V tomto případě je nutné přizpůsobit rozvody domovního telefonu a jeho jednotlivých komponent dle instalačního manuálu zvoleného produktu.

## 11. PŘEDPISY A NORMY

### BEZPEČNOST PRÁCE

#### Provádění stavebně-montážních prací

Při provádění prací musí být dodržena příslušná ustanovení následujících norem:

ČSN EN 50110-1 ED.3 (343100) Obsluha a práce na elektrických zařízeních a souvisejících ČSN.

#### Revize el. zařízení

Výchozí revizi provede dodavatel montážních prací podle ČSN 33 2000-6 ED.2 (332000) Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize

Další revize (periodické) provede provozovatel ve lhůtách dle normy a po každé opravě vyvolané poruchou či poškozením el. zařízení.

#### Kvalifikace pracovníků

Osoby pověřené obsluhou a údržbou el. zařízení musí mít odpovídající kvalifikaci dle dle zákona č. 250/2021 Sb. a nařízení vlády 194/2022

#### Výstražné tabulky a nápisy

El. zařízení musí být před uvedením do provozu vybaveno bezpečnostními nápisy a tabulkami předepsanými normami. Tabulky a nápisy musí být provedeny dle ČSN 34 3510 v souladu s ČSN 01 8010 a ČSN 01 8012.

#### Hygiena práce

Projektová dokumentace je zpracována v souladu s platnými hygienickými předpisy a souvisejícími normami, zejména hygienickými předpisy, svazek č.46 o hygienických požadavcích na pracovní prostředí.

#### Likvidace odpadu

Likvidace odpadu bude dle zákona č. 541/2020 Sb. Zákon o odpadech Nebezpečný odpad bude likvidován příslušnou odbornou organizací. Likvidace obalů ze zabudovaných výrobků je povinností jednotlivých subdodavatelů.

#### 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.

#### Individuální a komplexní vyzkoušení

Individuální zkoušky a výchozí revize elektrozařízení

Elektrické zařízení bude během výstavby, před tím, než je uživatel uvede do provozu, prohlédnuto, individuálně vyzkoušeno a bude provedena výchozí revize. Individuální zkoušky





budou provedeny jako součást montáže, přičemž budou přezkoušeny mechanické funkce jednotlivých zařízení. Během individuálních zkoušek budou prováděny i výchozí revize elektrozařízení.

Komplexní vyzkoušení elektrozařízení

Komplexní vyzkoušení představuje ověření, že smontovaná zařízení nevykazují nedostatky, že z hlediska funkčního splňují požadavky projektu a že jsou schopná bezporuchového provozu.

Odběratel (provozovatel) poskytne potřebný počet vyškolených pracovníků obsluhy zařízení v souladu s projektem zkoušek, na základě předchozí výzvy ve stavebním deníku.

## **ZAPRACOVÁNÍ LEGISLATIVNÍCH A NORMATIVNÍCH POŽADAVKŮ**

Při projektování, instalaci a provozování el. zařízení je nutno respektovat platné zákony a vyhlášky zveřejněné ve Sbírce zákonů České republiky a platné normy v systému technické normalizace ČR a EU. Tyto dokumenty jsou ve sporných případech vždy nadřazeny projektu; v případě výskytu nesrovnalostí je nutno vždy uvědomit projektanta a situaci řešit operativně.

V projektu je zpracována ochrana osob a majetku před ohrožením nebezpečnými účinky elektrického proudu, problematika elektromagnetické kompatibility a ochrana před bleskem, zabývá se ochranou před elektrickým úrazem, před nadměrným oteplením elektrických zařízení, před poškozením vlivem zkratů nebo přepětí.

### **Dokladová část**

**Pro posouzení byly použity zejména následující podklady platné v době zpracování PD:**

Prohlídka projektanta na místě

Požadavky zúčastněných profesí na elektro

Platné zákony, vyhlášky a elektrotechnické normy zejména:

-Zákon č. 250/2021 Sb., Zákon o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení a o změně souvisejících zákonů

-Nařízení vlády č. 190/2022 Sb., nařízení vlády o vyhrazených technických elektrických zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti

-Nařízení vlády č. 194/2022 Sb., nařízení vlády o požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činnosti na elektrických zařízeních a na odbornou způsobilost v elektrotechnice

-Nařízení vlády č. 60/2022 Sb. o sazbách poplatků za odbornou činnost pověřené organizace v oblasti bezpečnosti provozu vyhrazených technických zařízení

- Zákon č. 360/1992 Sb. „o výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu povolání autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě“

- Zákon č. 22/1997 Sb. „o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů“

- Zákon č. 406/2000 Sb. „o hospodaření energií“

- Zákon č. 458/2000 Sb. „o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o znění některých zákonů (Energetický zákon)“

- Zákon č. 541/2020 Sb. Zákon o odpadech

- Zákon č. 127/2005 Sb. „o elektronických komunikacích“

- Zákon č. 183/2006 Sb. „stavební zákon“

- Vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj č. 268/2009 Sb. „o technických požadavcích na stavby“

- Vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj č. 398/2009 Sb. „o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb“

- Vyhláška č. 73/2010 Sb. „o vyhrazených elektrických zařízeních“

- Vyhláška č. 51/2006 Sb. „o podmínkách připojení k elektrizační soustavě“





- Vyhláška č. 540/2005 Sb. „o kvalitě dodávek elektřiny a souvisejících služeb v elektroenergetice“
- ČSN EN 60038 - Jmenovitá napětí CENELEC
- 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 - 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 2000-5-51 ed.3 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
- ČSN 33 2000-5-52 ED.2 (332000) - 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, 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 2000-7-710 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-710: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Zdravotnické prostory
- ČSN 33 2130 ED.3 - Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody
- ČSN 33 3051 - Ochrany elektrických strojů a rozvodných zařízení
- ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty
- ČSN EN 12464-1 - Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 1: Vnitřní pracovní prostory
- ČSN EN 60059 - Normalizované hodnoty proudů IEC
- 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
- SOUBOR NOREM ČSN EN 62305 - Ochrana před bleskem