

# **TECHNICKÁ ZPRÁVA**

## **Elektroinstalace – silnoproud a slaboproud**

<i>Název stavby:</i>	STAVEBNÍ ÚPRAVY ADMINISTRATIVNÍ BUDOVY AREÁLU BÁZE
<i>Místo stavby:</i>	TOPOLOVÁ ULICE, MILOVICE 289 23
<i>Charakteristika stavby:</i>	<i>Rekonstrukce stávajícího objektu</i>
<i>Parcelní čísla:</i>	347, 1389/2
<i>Katastrální území:</i>	<i>Benátecká Vrutice</i>

## Obsah:

1. Úvod - účel a rozsah projektu .....	3
2. Projekt neřeší .....	3
3. Podklady .....	3
4. Normy a předpisy .....	3
5. Vnější vlivy .....	4
6. Elektrické napájení .....	4
7. Ochrana před úrazem elektrickým proudem .....	4
8. Výkonová bilance.....	5
9. Úbytky napětí .....	6
10. Kompenzace účinníku.....	6
11. Požadavky na spolehlivost dodávky elektrické energie .....	6
12. Náhradní zdroj.....	6
13. Technické řešení .....	6
13.1 Připojení ke zdroji elektrické energie a měření spotřeby .....	6
13.2 Silnoproudé elektroinstalace .....	6
13.3 Hromosvod a uzemnění .....	8
13.4 Slaboproudé elektroinstalace .....	8
14. Bezpečnost práce .....	9
15. Údržba .....	9

## 1. Úvod - účel a rozsah projektu

Dokumentace řeší silnoproudé a slaboproudé instalace budovy areálu BÁZE, Topolová ul., Milovice. Řešena je silová a světelná instalace, hromosvod a uzemnění, datové rozvody a PZTS v rámci rekonstrukce objektu.

## 2. Projekt neřeší

Projekt neřeší přípojku NN k objektu po rozpojovací skříň (existující smyčka ČEZ Distribuce), přípojky slaboproudých sítí.

## 3. Podklady

Projekt je zpracován podle podkladů ostatních profesí, požadavků investora a ČSN platných v době zpracování projektu.

## 4. Normy a předpisy

- ČSN 33 2000-1 ed.2: 2009 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
- ČSN 33 2000-4-41 ed.3: 2018 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- ČSN 33 2000-4-473: 1994 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení.
- Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům
- ČSN 33 2000-5-51 ed. 3: 2010 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení – Všeobecné předpisy
- ČSN 33 2000-5-52 ed.2: 2012 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení – Elektrická vedení
- ČSN 33 2000-5-54 ed.3: 2012 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení – Uzemnění a ochranné vodiče
- ČSN 33 2000-7-701 ed.2: 2007 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 7-701: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – Prostory s vanou nebo sprchou
- ČSN 33 0165: 1992 Elektrotechnické předpisy. Značení vodičů barvami nebo číslicemi. Prováděcí ustanovení
- ČSN 33 2030: 2004 Elektrostatika – Směrnice pro vyloučení nebezpečí od statické elektřiny
- ČSN 33 2130 ed.3: 2014 Elektrické instalace nízkého napětí – Vnitřní elektrické rozvody
- ČSN 33 2180: 1980 Elektrotechnické předpisy ČSN. Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů
- ČSN EN 1838: 2000 Světlo a osvětlení – Nouzové osvětlení
- ČSN EN 50172: 2005 Systémy nouzového únikového osvětlení
- ČSN EN 60865-1 ed.2: 2012 Zkratové proudy – Výpočet účinků – Část 1: Definice a výpočetní metody
- ČSN EN 50110-1 ed.2: 2005 Obsluha a práce na elektrických zařízeních
- ČSN EN 60445 ed.4: 2011 Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci – Identifikace svorek předmětů, konců vodičů a vodičů
- ČSN 73 0580-1: 2007 Denní osvětlení budov. Část 1: Základní požadavky
- ČSN EN 12464-1: 2022 Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů – Část 1: Vnitřní pracovní prostory
- ČSN 33 1500: 1991 Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení
- ČSN 73 0802: 2009 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
- ČSN 34 2300 – Předpisy pro vnitřní rozvody sdělovacích vedení
- ČSN 34 3100 – Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních
- ČSN 33 2000 – Základní ustanovení pro elektrická sdělovací zařízení

- ČSN EN 61000-4 Elektromagnetická kompatibilita (EMC)
- ČSN EN 50 173-1 ed.4 - Informační technologie – Univerzální kabelážní systémy – Část 1: Všeobecné požadavky
- ČSN EN 50 173-2 ed. 2 - Informační technologie – Univerzální kabelážní systémy – Část 2: Kancelářské prostory soubor norem
- ČSN 34 2300 ed.2 Předpisy pro vnitřní rozvody sdělovacích vedení

## 5. Vnější vlivy

Určení vnějších vlivů v jednotlivých prostorách bylo provedeno v protokolu o určení vnějších vlivů, který je přílohou této zprávy. Veškeré přístroje a elektrická zařízení musí vyhovovat stanoveným charakteristikám.

## 6. Elektrické napájení

Světelné obvody : 1/N/PE AC 230 V 50 Hz

Silové obvody : 3/PEN AC 400 / 230 V 50 Hz  
3/N/PE AC 400 / 230 V 50 Hz  
1/N/PE AC 230 V 50 Hz

## 7. Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Ochrana před úrazem elektrickým proudem je řešena dle ČSN 332000-4-41 ed.3.:

Dle čl. 411 - Automatickým odpojením od zdroje

článek 411.2 - Požadavky na základní ochranu

- A.1 - Základní izolace živých částí
- A.2 – Přepážky nebo kryty

článek 411.3 - Požadavky na ochranu při poruše

- 411.3.1 – Ochranné uzemnění a ochranné pospojování
- 411.3.2 – Automatické odpojení v případě poruchy
- 411.3.3 – Dodatečné požadavky pro zásuvky a pro napájení mobilních zařízení pro venkovní použití

## 8. Výkonová bilance

BÁZE MILOVICE - výkonová bilance			
číslo	místnost	spotřebič	příkon kW
01	KANCELÁŘ	Osvětlení	0,099
		Výpočetní technika	0,500
02	ŠATNA MALÁ	Osvětlení	0,036
03	WC - THP	Odtah vzduchu	0,100
		Průtokový ohříváč	2,500
		Osvětlení	0,036
04	ÚKLIDOVÁ KOMORA	Průtokový ohříváč	2,500
		Osvětlení	0,024
05	VSTUPNÍ HALA	Osvětlení	0,066
06	CHODBA	Osvětlení	0,066
07	DENNÍ MÍSTNOST	Varná deska 230V	3,500
		Odtah digestoře	0,100
		Průtokový ohříváč	5,000
		Lednice	0,150
		Mikrovlnná trouba	1,000
		Myčka	1,500
		Rychlovarná konvice	2,000
		Osvětlení	0,099
08	ŠATNA ŽENY	Osvětlení	0,124
09	HYGIENA ŽENY	Odtah vzduchu	0,100
		Průtokový ohříváč	5,000
		Osvětlení	0,036
10	WC ŽENY	Odtah vzduchu	0,100
		Průtokový ohříváč	2,500
		Osvětlení	0,048
11	ŠATNA MUŽI	Osvětlení	0,124
12	HYGIENA MUŽI	Odtah vzduchu	0,100
		Průtokový ohříváč	5,000
		Osvětlení	0,048
13	WC MUŽI	Odtah vzduchu	0,100
		Průtokový ohříváč	2,500
		Osvětlení	0,096
14	SKLAD	Osvětlení	0,096
		Svářečka, pila, nářadí	12,000
15	TECHNICKÁ MÍSTNOST	Odtah vzduchu	0,100
		Čerpadlo	0,500
		Osvětlení	0,031
16	CHODBA	Osvětlení	0,132
VEN	VENKOVNÍ PROSTŘEDÍ	Osvětlení	0,150
		Čerpadlo	1,000
	<b>SOUČET</b>		<b>49,161</b>
	Soudobost:	0,5	24,581
	<b>Proud [A]:</b>		<b>35,521</b>
	<b>Jistič [A]:</b>		<b>40</b>

Výpočtový proud objektu :  $I_p = 35,5 \text{ A}$

Předpokládaná roční spotřeba elektrické energie:

$Q = 3600 \text{ kWh/rok.}$

**9. Úbytky napětí**

Úbytky napětí jsou navrženy v hodnotách dle ČSN, především ČSN 33 2130 ed.3.

**10. Kompenzace účinníku**

Kompenzace účinníku není vzhledem k charakteru odběru součástí tohoto projektu.

**11. Požadavky na spolehlivost dodávky elektrické energie**

Elektrické zařízení je napájeno podle 3. stupně dodávky elektrické energie – při výpadku elektrické energie nedochází k ohrožení života ani velkým materiálním škodám.

**12. Náhradní zdroj**

Není uvažován.

**13. Technické řešení**

**13.1 Připojení ke zdroji elektrické energie a měření spotřeby**

Distribuční rozvod NN (ČEZ Distribuce) je přiveden k západní fasádě objektu, viz výkres D.2 Situace koordinační. Vedle distribuční skříně se nachází elektroměrový rozvaděč RE umístěný ve zděném pilíři. V rámci prací bude provedeno nové propojení rozpojovací skříně a elektroměrového rozvaděče. Současně bude opraven pilíř elektroměrového rozvaděče a rozvaděč RE nově vyzbrojen. Měření spotřeby elektrické energie bude provedeno jako přímé, před elektroměrem bude osazen jistič 40A/B. Připojení RE na distribuční soustavu a provedení rozvaděče RE musí splňovat platné předpisy ČEZ Distribuce v době rekonstrukce. Z výstupních svorek elektroměrového rozvaděče RE (měřená část) bude tažen nový kabel CYKY-J 4x16 do rozvaděče objektu RH. Kolem budovy na pozemku p. č. 346 bude kabel tažen v zemi (D.2 Situace koordinační) a následně vstoupí do rekonstruovaného objektu administrativy na pozemku p. č. 347. Uvnitř objektu bude kabel tažen páteřní kabelovou trasou až k hlavnímu rozvaděči RH.

**13.2 Silnoproudé elektroinstalace**

Rozvaděč objektu RH bude umístěn na konci chodby, m. č. 16. Rozvaděč bude v oceloplechovém provedení s **požární odolnosti min. EI15 Sm DP1**. Rozvaděč bude současně místem rozdělení sítí TN-C na TN-C-S.

Kabelové rozvody objektu budou začínat v rozvaděči RH a končit na svorkách spotřebičů. Kabely budou uloženy v sádkokartonových příčkách, ve stěnách, v podlahách a v podhledech.

V prostoru chodeb a vstupní haly (m. č. 05, m.č. 06 a m. č. 16) bude nad podhledem vybudována páteřní kabelová trasa tvořená kabelovým žlabem. Rozvody budou provedeny kabely s měděným jádrem. Vzhledem k tomu, že celý rekonstruovaný prostor tvoří jeden požární úsek, není nutné kabely uvnitř objektu požárně těsnit. Kabely procházející hranicí požárního úseku je nutno požárně utěsnit dle požadavků stanovených PBŘS.

Svítidla budou svým provedením a krytím odpovídat charakteristikám příslušných prostor. Osvětlení bude ovládáno místně od vstupů do jednotlivých místností, před vstupy do budovy budou svítidla vybavena pohybovým čidlem. Osvětlení všech prostor bude realizováno LED svítidly.

Intenzity osvětlení budou respektovat minimální hladiny osvětlenosti a rovnoměrnosti uvedené v normě ČSN EN 12464-1.

*Navržené hodnoty intenzity osvětlení dle ČSN EN 12464-1:*

Položka č.	Druh prostoru, úkolu nebo činnosti	$\bar{E}_m(lx)$	$UGR_L$	$U_o$	$R_a$
1.	Chodby, vstupní haly	100	28	0,4	40
2.	Schodiště	100	25	0,4	40
3.	Sklady	100	25	0,4	60
4.	Provozní místnosti, rozvodny	200	25	0,4	60
5.	Šatny, umývárny, koupelny, toalety	200	25	0,4	80
6.	Administrativní prostory – psaní, psaní na stroji, čtení, zpracování dat	500	19	0,6	80

Pro navrhované prostory byl proveden výpočet osvětlení a vypracována kniha svítidel obsahující referenční typy svítidel s jejich technickými parametry. Oba dokumenty tvoří přílohu této zprávy.

Na únikových cestách a vnitřních komunikacích jsou navržena nouzová svítidla pro vyznačení směru úniku osazená piktogramy. Nouzová LED svítidla budou osazena vlastními nouzovými napájecími zdroji s dobou zálohy min. 1 hodina.

Vypínače a zásuvky budou montovány do společných rámečků, včetně slaboproudu. Zásuvky budou instalovány ve výši 30 cm nad čistou podlahou (střed zásuvek). Vypínače budou umístěny ve výši 1200 mm od čisté podlahy (střed vypínače).

Součástí rozvodů silnoprůdu je rovněž kabeláž pro připojení průtokových ohřivačů vody, odtahových ventilátorů a veškerých čerpadel (např. čerpadla ÚT, nebo venkovní jímky).

V objektu bude provedeno hlavní a doplňující pospojování.

Hlavní pospojování bude provedeno zelenožlutým vodičem CYA 10. Veškeré kovové potrubí přicházející do objektu (přípojka vody a plynu) musí být pospojováno a vzájemně propojeno s uzemňovací přípojnici. Navzájem propojen musí být především ochranný vodič, uzemňovací přívod nebo hlavní ochranná svorka, rozvod potrubí v budově, kovové konstrukční části, ústřední topení a klimatizace. Hlavní uzemňovací přípojnice bude napojena na uzemňovací soustavu přes zemní bod vyvedený v rámci uzemnění objektu.

Vodivé části přicházející do budovy z venku, musí být pospojovány co nejbližší ke vstupu do budovy. Hlavní pospojování musí být provedeno u všech kovových plášťů sdělovacích kabelů (se souhlasem jejich majitele).

V místnostech se sprchami, v kotelně (místnost s kotlem), v technických místnostech elektro apod. bude provedeno doplňující pospojování. Doplňující pospojování slouží ke zvýšení základní ochrany na ochranu zvýšenou a bude provedeno zelenožlutým vodičem CYA 4 mm<sup>2</sup>. Bude zahrnovat propojení veškerých kovových částí v místnostech přístupných dotyku, jako jsou potrubí, baterie, vany, topení apod.

### 13.3 Hromosvod a uzemnění

Před úderem blesku bude objekt chráněn hromosvodem. Zařazení objektu je provedeno dle ČSN EN 62 305 do třídy LPS III. Analýza rizika a výpočet dostatečné vzdálenosti tvoří přílohu této zprávy.

Objekt bude chráněn mřížovou jímací soustavou z vodiče AlMgSi. Na vývody ze zemnicí soustavy budou svody hromosvodu připojeny přes zkušební svorku. Na střeše objektu budou na vedení hromosvodu připojeny všechny vodivé části nacházejícími se blíže k vedení hromosvodu, než je vypočítaná dostatečná vzdálenost "s" - oplechovaná atika, ocelové konstrukce apod.

Uzemňovací soustava včetně vývodů je stávající a bude využita. Před zahájením prací provede dodavatel měření zemního odporu. Bude-li naměřená hodnota nevyhovující, bude stávající uzemnění doplněno strojeným základovým zemničem z pásku FeZn 30/4, případně zemnicími tyčemi.

### 13.4 Slaboproudé elektroinstalace

Slaboproudé kabely budou vedeny v páteřní trase, v podlaze, v SDK příčkách, ve stropě, ve zdech. Vždy, mimo páteřní kabelovou trasu, budou použity ochranné trubky. Páteřní kabelová trasa (kabelový žlab nad SDK podhledem) bude vybudována v prostoru vstupní haly a chodeb (m. č. 05, m. č. 06 a m. č. 16). Trasa musí být vedena odděleně a v dostatečné vzdálenosti od NN kabelů a vodičů pro uzemnění, aby nemohlo dojít k nežádoucí indukci. Pro sdělovací kabely je požadovaný odstup dle ČSN 33 2000-5-52 ed.2 NA.4.5.10.7. Veškeré kabely budou s měděnými jádry.

#### 13.4.1 Strukturovaná kabeláž

Datový rozvaděč objektu DR1 bude umístěn v prostoru kanceláře, m. č. 01. Odtud budou vedeny datové kabely cat. 6a ke všem uvažovaným datovým zásuvkám v objektu (kancelář, denní místnost, sklad, technická místnost). Aktivní prvky racku DR1 budou dodávkou IT oddělení investora. Optickou datovou přípojku bude řešit externí datový poskytovatel a není součástí tohoto projektu.

#### 13.4.2 Poplachový zabezpečovací a tísňový systém (PZTS)

Účelem PZTS je signalizace neoprávněného vniknutí narušitele do objektu a přivolání zásahové služby. Rozvody objektu budou napojeny na novou ústřednu PZTS v kanceláři (m.č. 01). Objekt bude střežen plášťovou a prostorovou ochranou. Prvky plášťové ochrany budou osazeny na vstupních dveřích formou magnetických kontaktů. Komponenty prostorové ochrany budou osazeny na stěnách místností nebo na stropě (podhledu). Půjde o prvky s technologií senzoru PIR. LCD klávesnice pro zakódování a odkódování bude umístěna v prostoru vstupní haly (m.č. 05) v doporučené výšce 1,5 m od čisté podlahy. Ústředna PZTS bude komunikačně propojena na PCO Městské policie v Milovicích.



#### **14. Bezpečnost práce**

Bezpečnost práce na elektrických zařízeních je zajištěna vhodnou volbou krytí a izolace, které vyhovují daným provozním podmínkám, dále potom ochranou před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3. Elektromontážní práce musí být prováděny podle platných předpisů a norem ČSN.

Montáž výše uvedených rozvodů a zařízení mohou provádět pouze firmy, které jsou oprávněny k montáži a servisu tohoto zařízení, což doloží příslušnými certifikáty.

Pracovníci na elektrických zařízeních musí mít kvalifikaci podle druhu prováděné práce a musí být pravidelně přezkušováni. Druh prací, kvalifikace a přezkušování je stanoveno NV č. 194/2022 Sb. (v případě platnosti pak dle dřívější vyhl. 50/1978 Sb.).

Před uvedením do provozu musí být na elektrickém zařízení provedena výchozí revize podle platných ČSN.

#### **15. Údržba**

Údržba zařízení musí být prováděna podle vnitřních předpisů odběratele a doporučení dodavatelů v průvodní technické dokumentaci.