


## TECHNICKÁ ZPRÁVA

NÁZEV AKCE	DPMB, a.s., MĚNÍRNA BĚLOHORSKÁ, BRNO	Č.STAVBY: 22-018 Č.OBJ: 21/283/5071
STAVEBNÍK	DOPRAVNÍ PODNIK MĚSTA BRNA, a.s., HLINKY 64/151, PISÁRKY, 603 00 BRNO	 Dopravní podnik města Brna a.s.
STATUS/STUPEŇ	DSP	
ČÁST	D.2.TECHNIKA      PROSTREDI      STAVEB      - ELEKTROINSTALACE	

GEN. DODAVATEL	SPECIALIZED ENERGETIC COMPANY, s.r.o. JÍŽNÍ NÁMĚSTÍ 32/15, BRNO, 619 00	
KONTAKTNÍ OSOBA	ING. DAVID KOPEČNÝ, kopeчны@jetpro.cz	
ARCHIVNÍ ČÍSLO	E4-A1041	
ZOD. PROJEKTANT	ING. JAKUB MAŠEK	DATUM: 05/2023
VYPRACOVAL	LUKÁŠ BRÁZDA	ČÍSLO VÝKRESU:
KONTROLOVAL	ING. DAVID KOPEČNÝ	D-2-06-01

MÍSTO STAVBY	KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ BRNO - SLATINA [612286], ŽIDENICE [611115]	KÓD LOKALITY:
SO/PS	PS 06 – STAVEBNÍ ELEKTROINSTALACE	ARCHIVNÍ ČÍSLO: -
MAJETKOVÁ TŘÍDA		
DRUH DOKUMENTU	TECHNICKÁ ZPRÁVA	
NÁZEV DOKUMENTU	TECHNICKÁ ZPRÁVA	STRÁNKA CELKEM: 1 / 10

## Obsah:

Předpoklady pro řešení projektu.....	3
1.1    Rozsah projektovaného zařízení.....	3
1.2    Vnější vlivy a prostory.....	3
1.3    Předpisy a normy.....	3
1.4    Základní normy a předpisy .....	3
1.5    Katalogy výrobců a dodavatelů .....	4
2    Základní technické údaje návrhu.....	5
2.1    Jmenovitá napětí a druhy sítí .....	5
2.2    Ochrana před úrazem elektrickým proudem .....	5
2.3    Použité ochranné opatření.....	5
2.4    Zkratové poměry .....	6
2.5    Energetická bilance .....	6
2.6    Stupeň důležitosti dodávky elektrické energie .....	7
2.7    Počet shromažďovaných osob.....	7
2.8    Použité vodiče, způsoby uložení.....	7
2.9    Použité ochrany.....	7
2.10   Použité značení.....	7
3    Technické řešení.....	8
3.1    Elektroinstalace BSP .....	8
3.2    Světelné obvody .....	8
3.3    Navržené typy svítidel .....	8
3.4    Venkovní osvětlení .....	9
3.5    Údržba osvětlovací soustavy .....	9
3.6    Orientační osvětlení při výpadku napájení.....	9
3.7    Zásuvková instalace .....	9
3.8    Vytápění/chlazení objektu.....	9
3.9    Připojení zásobníku TUV.....	9
3.10   Uzemnění.....	9
3.11   Pracoviště HMI .....	10

## **Předpoklady pro řešení projektu**

### **1.1 Rozsah projektovaného zařízení**

#### **Projektová dokumentace (část PS 06) řeší**

- Vnitřní elektroinstalaci v nové budově
- Náhradní osvětlení v nové budově

#### **Projektová dokumentace (část PS 06) neřeší**

- Návrh vzduchotechniky

### **1.2 Vnější vlivy a prostory**

Projektová dokumentace řeší výběr a instalaci elektrického zařízení při určeném způsobu provozu tak, aby byly zajištěny základní podmínky bezpečnosti dle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 a PNE 33 0000-2 ed. 5 na základě působení okolí (prostředí) na elektrické zařízení a naopak, vycházející ze stávajícího protokolu o určení vnějších vlivů.

Přítomnost vnějších vlivů v jednotlivých prostorech předurčuje míru nebezpečí úrazu elektrickým proudem nebo elektrickým či elektromagnetickým polem. Na základě příslušného prostředí v jednotlivých prostorech jsou určena příslušná krytí a provedení jednotlivých elektrických zařízení dle požadavků na bezpečnost. (osoby, zvířata, majetek).

### **1.3 Předpisy a normy**

Projektová dokumentace je zpracována dle platných technických předpisů, norem, katalogů výrobců a návodů pro montáž jednotlivých zařízení, platných v době zpracování projektové dokumentace. Dále projekt respektuje všechny náležitosti dle oborových zvyklostí, zásady směrnic a požadavky provozovatele. Při projekční činnosti projektant vycházel z dostupných podkladů, kterou obdržel od investora stavby.

Zhotovitel projektové dokumentace nenese odpovědnost za skutečnosti, které nebylo možno z pozice dodavatele zjistit a na něž nebyl investorem upozorněn. Každá změna této projektové dokumentace plynoucí z nových požadavků investora či dodavatele stavby, která vznikne dodatečně a která má za následek změny montážních dispozic proti tomuto projekčnímu řešení musí být samostatně konzultována se zhotovitelem PD.

Všechny předpisy a normy jsou uvažovány v posledním platném znění v době vzniku PD.

### **1.4 Základní normy a předpisy**

Zejména:

ČSN 33 0010 ed. 2	Elektrická zařízení - Rozdělení a pojmy
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	Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-43 ed.2	Ochrana proti nadproudům
ČSN 33 2000-5-51 ed.3+Z1+Z2	Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-52 ed.2	Výběr soustav a stavba vedení
ČSN 33 2000-5-54 ed.3	Uzemnění a ochranné vodiče

ČSN 33 2000-7-714 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-714: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Venkovní světelné instalace
ČSN 33 2000-7-729	Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Uličky pro obsluhu nebo údržbu
ČSN 33 2130 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody
ČSN 33 3320 ed. 2	Elektrotechnické předpisy - Elektrické přípojky
ČSN EN 12464-1	Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 1: Vnitřní pracovní prostory
ČSN EN 12464-2	Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 2: Venkovní pracovní prostory
ČSN EN 60038	Jmenovitá napětí CENELEC
ČSN EN 60909-0 ed. 2	Zkratové proudy v trojfázových zkratových soustavách - Část 0: Výpočet proudů
ČSN EN 62305 1-4 ed.2	Soubor norem ochrany před bleskem části 1-4.
PNE 33 0000-1 ed. 6	Ochrana před úrazem el. proudem v distribučních soustavách a přenosové soustavě
PNE 33 0000-2 ed.5	Stanovení základních charakteristik vnějších vlivů působících na rozvodná zařízení distribuční a přenosové soustavy

Mimo uvedené normy projekt respektuje další předpisy na uvedené normy navazující nebo s nimi souvisící.

## 1.5 Katalogy výrobců a dodavatelů

Kablo Elektro Velké Meziříčí s.r.o.	U tržiště 685/1, 594 01 Velké Meziříčí
OEZ s.r.o.	Šedivská 339, 561 51 Letohrad
ABB S.R.O	Vyskočilova 1561/4a, 140 00 Praha 4
ARGIA S.R.O.	Šafránková 1243/3, 155 00 Praha 5
PHOENIX CONTACT s.r.o.	Technická 15, 616 00 Brno
SCHRACK	Tuřanka 115, 627 00 Brno
ESB Rozvaděče	K terminálu 507/7, 619 00 Brno-jih
SINCLAIR GLOBAL GROUP s.r.o.	Purkyňova 45, 612 00 Brno
SOMFY. Spol. s r.o.	Bavorská 2, 155 00 Praha 5-Stodůlky
KOPOS HOLDING, a.s.	Šumavská č.p.46, č.or.22, 120 00 Praha 2 - Vinohrady
V-systém elektro s.r.o.	Rubešova 626, 25601 Benešov
ELKOV elektro a.s.	Kšírova 701/255, 619 00 Brno
K & V elektro a.s.	Stará Přerovská 790, 779 00 Olomouc

## 2 Základní technické údaje návrhu

### 2.1 Jmenovitá napětí a druhy sítí

V souladu s ČSN EN 60038 a ČSN EN 61293:

- |                                    |  |
|------------------------------------|--|
| • 3/PEN AC 400/230V 50Hz / TN-C    | Rozváděč instalace RS1                 |
| • 3/N/PE AC 400/230V 50Hz / TN-C-S | Vývody technologie, zásuvky, osvětlení |

### 2.2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Návrh je řešen v souladu s ČSN EN 61140 ed. 3 (EN 61140) a základním pravidlem, že nebezpečné živé části nesmí být přístupné dotyku a na přístupných vodivých částech se nesmí objevit nebezpečné napětí za normálních podmínek, ani za podmínek jedné poruchy.

Ochrana za normálních podmínek je zajištěna základní ochranou a ochrana za podmínek jedné poruchy je zajištěna ochranou při poruše.

Prostředky zvýšené ochrany zajišťují ochranu za obou podmínek.

Dále je pak ochrana před úrazem elektrickým proudem řešena v závislosti na druhu instalace nebo sítě v souladu s ČSN EN 50522 (pro instalace nad 1kV), a PNE 33 0000-1.

Ochrana při poruše je řešena jako ochrana automatickým odpojením od zdroje. dle ČSN 33 2000-4-41 ED.3

Použité ochranné opatření:

Základní ochrana elektrického zařízení, (před nebezpečným dotykem živých částí) je dána jejich provedením a konstrukčním uspořádáním a je řešena některým z následujících nebo kombinací ochranných prostředků dle výše uvedených norem, a to:

- Ochrana izolací živých částí
- Ochrana kryty nebo přepážkami
- Ochrana polohou
- Ochrana zábranou
- Ochrana doplňkovou izolací (prostředek zvýšené ochrany)

### 2.3 Použité ochranné opatření

**Základním ochranným opatřením je**

- Ochrana automatickým odpojením od zdroje. (ČSN EN 61140 ed.2, čl. 6.1)

**Základní ochrana (Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí)**

Základní ochrana elektrického zařízení, (před nebezpečným dotykem živých částí) je dána jejich provedením a konstrukčním uspořádáním a je řešena některým z následujících ochranných prostředků dle výše uvedených norem:

- Ochrana izolací živých částí
- Ochrana kryty nebo přepážkami
- Ochrana polohou
- Ochrana zábranou
- Ochrana doplňkovou izolací (prostředek zvýšené ochrany)

### Ochrana při poruše (Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí)

Ochrana elektrického zařízení při poruše, (před nebezpečným dotykem neživých částí) je navržena dle výše uvedených norem pro jednotlivé druhy sítí následujícími ochrannými prostředky:

- Ochrana automatickým odpojením od zdroje sítě TN nadproudovými prvky  
**3/N/PE AC 230/400V 50Hz / TN-C-S** - zásuvky, vytápění/chlazení  
**1/N/PE AC 230V 50Hz / TN-C-S** - zásuvky, ventilátory, přímotopy, osvětlení
- Doplnková ochrana proudovým chráničem u všech světelných a zásuvkových obvodů.
- Pospojování (k uvedení na stejný potenciál, doplňující ochranné pospojování). Všechny neživé části musí být vzájemně pospojovány a spojeny se zemí.

### 2.4 Zkratové poměry

Zkratové poměry v obvodech NN jsou dány zkratovým výkonem transformátorů vlastní spotřeby:

$$S_r = 400 \text{ kVA}$$

$$I''_k = 8,48 \text{ kA}$$

### 2.5 Energetická bilance

Energetická bilance je stanovena s ohledem na počet spotřebičů a technologických obvodů. Počet hlavních obvodů je dán počtem výstupních obvodů (odboček) připojených ke každé napájecí fázi. V případě, že není známa hodnota skutečných proudů odboček, mohou se použít smluvené hodnoty podle Tabulky 1.

Tabulka 1

Počet hlavních obvodů	Součinitel soudobosti
2 a 3	0,8
4 a 5	0,7
6 až 9 včetně	0,6
více než 10	0,5

Výkonová bilance spotřebičů

Spotřebiče	[kW]
Vytápění/chlazení	7,1
Spotřebiče 1F	0,5
Spotřebiče 3F	2,0
Osvětlení	3,4
BSP CELKEM	13,0

Celková výkonová bilance

Spotřebiče	[kW]
Maximální uvažovaný příkon	13,0
Součinitel soudobosti (dle ČSN EN60439-3)	0,5

## 2.6 Stupeň důležitosti dodávky elektrické energie

- Elektroinstalace - dodávka 2. stupně

## 2.7 Počet shromažďovaných osob

Měnírna Bělohorská, DBMB, Brno je řešena bez trvalé obsluhy.

## 2.8 Použité vodiče, způsoby uložení

Kabely NN:

- Napájecí, ovládací CYKY

Kabelové trasy budou vedeny ve elektroinstalačních lištách, husích krcích a ve drátěných žlabech.

Pod rozváděčem bude umístěná elektroinstalační lišta pro kabely, které povedou přes kabelový prostor.

V případě souběhu vedení se slaboproudými instalacemi budou respektovány požadavky norem ČSN.

Způsoby uložení dle ČSN 33 2000-5-52 ed.2, Tab. A.52.3: **Odkaz: 13, 31A, 32A, 33A**

Souběhy vedení:

Uložení vedení odpovídá ČSN 33 2000-5-52 ed.2, ČSN 34 2300 a souvisejícím normám. Kabely slaboproudu (napájení technologie, ovládání, signalizace a měření) budou uloženy 200 mm od kabelů silnoproudu při souběhu těchto kabelů. Při souběhu kratším než 5 m může být odstup kabelů 60 mm, při křížování vedení bude odstup kabelů nejméně 10 mm.

## 2.9 Použité ochrany

Část NN: -F Zajišťují jističe, chrániče – OEZ

## 2.10 Použité značení

Systém značení zařízení, funkčních bloků, funkčních jednotek a prvků použitých v projektové dokumentaci je ve shodě s platnými předpisy, normami a zvyklostmi. Dodavatel zařízení je povinen respektovat a dodržovat systém značení, dle návrhu této dokumentace a souvisejících předpisů.

### 3 Technické řešení

V rámci stavby nové BSP pro Měsírnou Bělohorská, DBMB, Brno bude provedena vnitřní elektroinstalace a systému náhradního osvětlení. Budova bude mít vlastní rozváděč elektroinstalace RS1, kde veškeré zapojení.

Tento rozváděč bude napájen z rozváděče vlastní spotřeby RVS1.

Kabeláž bude vedena kabelovými trasami ve elektroinstalačních lištách, husích krcích a ve drátěných žlabech. V kabelovém prostoru budou kabely vedeny na kabelových lávkách a roštích, nebo případně v kabelové chrániče připevněné na zdi. Pod rozváděčem bude umístěná elektroinstalační lišta pro kabely, které povedou přes kabelový prostor.

Napájecí kabel pro rozváděč RS1 povede v kabelovém prostoru a vyústí zespod rozváděče.

#### 3.1 Elektroinstalace BSP

##### Osvětlení vnitřních prostor

Při návrhu osvětlení vnitřních prostor byly respektovány požadavky ČSN EN 12464-1.

Osvětlení bude provedeno ve vnitřních prostorech pomocí LED svítidel. V místnostech 104-108 a 110 bude umístěno orientační osvětlení. Krytí a umístění jednotlivých svítidel bude respektovat povahu a typ prostoru dle protokolu o určení vnějších vlivů. Navrhnuté rozmístění svítidel ve vnitřním prostoru BSP bude uvedeno na přehledových výkresech elektroinstalace v navazující fázi dokumentace.

Požadované intenzity umělého osvětlení jsou:

Prostor		Požadovaná intenzita osvětlení (lx)	UGR <sub>L</sub>	U <sub>0</sub>	R <sub>a</sub>
101	Zádveří se schodištěm	150	28	0,4	40
102	Kancelář	500	16	0,7	80
103	Sociální zařízení	200	25	0,4	80
104	Stejnoseměrná rozvodna	200	25	0,4	80
105	Trafokobka	100	25	0,4	80
106	Trafokobka	100	25	0,4	80
107	Trafokobka	100	25	0,4	80
108	Trafokobka	100	25	0,4	80
109	Prostor VN – DPMB	200	25	0,4	60
110	Prostor VN – EG.D	100	25	0,4	80

#### 3.2 Světelné obvody

Obvody osvětlení budou provedeny vodiči CYKY 3x1,5 mm<sup>2</sup>. Ovládání osvětlení bude provedeno lokálně vypínačem u vstupu. Vypínače budou umístěny ve výšce 130 cm nad podlahou. Minimální krytí přístrojů bude odpovídat povaze prostředí určené ve vnějších vlivech. Kabely budou v místnostech uloženy na povrchu v instalačních lištách, husích krcích a v kabelových lávkách a sociálním zařízení v chrániče na povrchu v instalačních zónách dle ČSN 33 2130 ed.2.

#### 3.3 Navržené typy svítidel

V objektu budou použita LED svítidla, dle charakteru místnosti budou přisazena. Krytí svítidel je stanoveno s ohledem na povahu využití prostoru a vnější vlivy.



V místnostech 104-108 a 110 bude umístěno orientační osvětlení.

### 3.4 Venkovní osvětlení

Na rozích budovy budou umístěny LED reflektory. Dále po obvodu v oceloplechovém obalu budou umístěné LED svítidla.

### 3.5 Údržba osvětlovací soustavy

Navržená osvětlovací soustava musí být pravidelně a systematicky udržována.

- Interval čištění svítidel - min. 1 x ročně
- Interval výměny světelných zdrojů - ihned po poruše (celé svítidlo)

### 3.6 Orientační osvětlení při výpadku napájení

Svítidla orientačního osvětlení na 110V DC jsou ovládány a napájeny (kabelem 1-CSKH-V180 2x1,5) z rozváděče RS1. Při výpadku napětí je rozsvícení tohoto osvětlení navázáno na PZTS, osvětlení je blokováno při zastřežení objektu, po odstřežení se osvětlení rozsvítí. Rozváděč bude vybaven přepínatelným otočným přepínačem, kdy při výpadku automaticky/ručně (ZAP/AUTO), automatika náhradního osvětlení slouží pro osvětlení celého objektu rozvodny.

### 3.7 Zásuvková instalace

Zásuvkové obvody budou provedeny kabely CYKY-J 5x2,5mm<sup>2</sup> a 3x2,5mm<sup>2</sup>. Kabeláž bude vedena kabelovými trasami ve elektroinstalačních lištách, husích krcích a ve drátěných žlabech. Minimální krytí přístrojů bude odpovídat povaze prostředí určené ve vnějších vlivech.

V objektu budou instalovány zásuvky 230V/16A a zásuvkové boxy (2x230V/16A, 400V/16A, 400V/32A).

### 3.8 Vytápění/chlazení objektu

Jako primární vytápění bude v BSP instalovány přímotopy.

Spodní hrana přímotopných konvektorů bude 40 cm nad podlahou. Přívodní kabely CYKY-J 3x2,5 mm<sup>2</sup> budou ukončeny ve svorkovnici ve stěně a budou sloužit pro připojení přímotopných konvektorů. Každý z plánovaných přímotopů bude mít svůj vlastní napájecí okruh a bude ovládán pomocí termostatu přímo na přímotopu.

### 3.9 Připojení zásobníku TUV

V místnosti č. 103 bude osazen akumulární ohřívač TUV. Napojení zásobníku bude provedeno kabelem CYKY-J 5x2,5 mm<sup>2</sup>.

### 3.10 Uzemnění

Svodiče přepětí v rozvaděči RS1 budou připojené na uzemňovací soustavu. Průřez vodiče jsou definované podle velikosti přívodního kabelu do rozvaděče. Připojení bude vedeno v kabelovém žlabu a bude připojen na zemnicí pásek.

### 3.11 Pracoviště HMI

V místnosti č. 102 (Kancelář) bude osazena pro stůl APY 1 instalační lišta DLP 105/65 (šířka 85 mm). Budou osazeny 4x zajištěné zásuvky 230V napájeny z RS1, červená. Dále budou osazeny 2x dvojitě datové zásuvky.

Provoz HMI bude nezávislý na provozu řídicího systému rozvodny, tedy při výpadku HMI bude funkční celý systém včetně komunikací na dispečink.

HMI bude zajišťovat grafické zobrazení všech provozních i poruchových stavů, měření atd. Pro ovládání bude využívat SW blokovací podmínky počítané v řídicím systému.