

# Ing. FRANTIŠEK KOLÁŘ – ELEKTRA

## projekční, inženýrská a revizní činnost v elektrotechnice

U Kovárny 253, 360 01 Otovice u Karlových Var, mobil 608 024 598, e-mail efar.kolar@gmail.com

IČO 42840279, DIČ CZ6512030547, Ev. č. ČKAIT 0300539, ev. č. revize 72871 2/96-I-E2-A, ev. č. ZČE 03/99/063

EKOCENTRUM DDM OSTROV. Přestavba chovného  
pavilonu na enviromentální učebnu, k.ú. Ostrov p.p.č. 77/3

A.č. 202402

Z.č. 202402

**DPS** dokumentace provedení stavby

## Technická zpráva

### D.1.4.4. Zařízení silnoproudé elektrotechniky

#### Seznam dokumentace

Technická zpráva	202402501
Půdorys 1,NP	202402502
Schéma hlavních rozvodů a RE	202402503
Rozvaděč RP3	202402504
Rozvaděč R2	202402505
HOP2	202402506
Legenda přístrojů	202402507
Legenda svítidel	202402508

#### Přílohy:

- Protokol vnějších vlivů

Dne: 18.04.20243

Vypracoval: Ing. F. Kolář

Kontroloval: Ing. F. Kolář

# Technická zpráva

1. VÝCHOZÍ PODKLADY
2. KONCEPCE ŘEŠENÍ
3. ROZSAH PROJEKTU
4. TECHNICKÉ ÚDAJE
5. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ
6. POŽADAVKY NA STAVBU
7. ZÁVĚR

## 1. VÝCHOZÍ PODKLADY:

- Projektová dokumentace část stavební, EKOCESTRUM DDM OSTROV. Přestavba chovného pavilonu na environmentální učebnu, datum 04/2024, zhotovitel Michal Jung & Ing. Arch Tomáš Fiala
- Dílčí část PD a požadavky profesí – slaboproud, vytápění, klimatizace a větrání
- Požárně bezpečnostní řešení stavby, datum 04/2024, zhotovitel Jakub Tulis
- Požadavky investora
- Osobní prohlídka zájmového prostoru

## 2. KONCEPCE ŘEŠENÍ:

Veškerou instalaci je třeba provést v souladu s platnými předpisy a normami ČSN, ČSN EN, EN směrnice pro příslušný typ pracoviště a předpisy úřadů, které se vyjadřují k této projektové dokumentaci.

Elektroinstalace bude provedena s ohledem na stavebně architektonické řešení a požadavky ostatních profesí na elektrický rozvod ve stanoveném standartu, určeným touto dokumentací

## 3. ROZSAH PROJEKTU:

Předmětem projektu provedení stavby je:

- Silnoproudá elektroinstalace dotčených prostor (osvětlení, zásuvky a běžná technologie) bude připojena z nově přeloženého a upraveného rozvaděče RS3, který bude připojen ze stávajících rozvodů objektu.
- Nové rozvody spojené v tepelnou techniku (tepelné čerpadlo, klimatizace a rekuperace) budou připojeny z nově zřízeného odběrného místa. Elektroměrový rozvaděč RE2 bude osazen ve vstupní chodbě. Z RE2 bude připojen rozvaděč R2 osazený na chodbě 102. Z R2 budou připojeny vlastní technologie.
- Projektová dokumentace byla vypracována na základě výchozích podkladů.

## 4. TECHNICKÉ ÚDAJE:

**Napěťová soustava :** 3 + NPE ~ 50 Hz, 400V/TN-C-S (RE2)  
3 + NPE ~ 50 Hz, 400V/TN-S (R2, RS3, R3.2)

**Ochrana před úrazem elektrickým proudem provedena dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3:**

- samočinným odpojením od zdroje, doplňková ochrana proudovými chrániči, ochranným pospojováním

**Ochrana proti zkratu a přetížení:**

- pojistkami, jističi a chrániči s nadproudovou spouští s příslušnými charakteristikami
- interval testu běžných proudových chráničů dle ČSN 33 2140 a dle předpisu výrobce 1x za měsíc.  
U navržených elektronických chráničů se test provádí 1x za 12 měsíců

-

**Vnější vlivy podle ČSN 33 2000-3 ed.2 a ČSN 33 2000-5-51 ed.3 :**

- blíže viz Protokol o stanovení vnějších vlivů, který je součástí této technické zprávy

**Instalovaný a maximální soudový výkon bytové části objektu:****BĚŽNÁ STAVEBNÍ INSTALACE PŘIPOJENÁ Z RS3**

- Instalovaný výkon:  $P_i = 90,0 \text{ kW}$
- Maximální soudový výkon  $P_v = 25,0 \text{ kW}$
- Požadované jištění

$$I_p = \frac{P_v * 1000}{\sqrt{3} * U_s * \cos \varphi} = \frac{25 * 1000}{\sqrt{3} * 400 * \cos 0,95} = 37,98 \text{ A}$$

Z vypočteného proudu 37,98A volím nejbližší vyšší jmenovitou hodnotu 40A, což odpovídá stávajícímu jističi 3x40A osazený v RS1 a jističí vývod CYKY J 5x10 napájející stávající rozvodnici R33

**Předpokládaná odebraná roční práce dotčených prostor :****10000 kWh****NOVÉ ODBĚRNÉ MÍSTO PRO TERPELNÉ ČERPADLO, KLIMATIZACI A REKUPERACI**

- Instalovaný výkon:  $P_i = 17,0 \text{ kW}$
- Maximální soudový výkon  $P_v = 17,0 \text{ kW}$
- Požadované jištění

$$I_p = \frac{P_v * 1000}{\sqrt{3} * U_s * \cos \varphi} = \frac{17 * 1000}{\sqrt{3} * 400 * \cos 0,95} = 25,9 \text{ A}$$

Z vypočteného proudu 25,9A volím nejbližší vyšší jmenovitou hodnotu 32A. Ale vzhledem k proudovým charakteristikám spotřebičů doporučuji osadit hlavní jistič nového odběrného místa dimenzovat na 3x40A. Po zkušební době bude provedeno vyhodnocení a bude možno požádat o změnu velikosti hlavního jističe před měřením. Nové odběrné místo, přívodní vedení a vlastní rozvaděč R2 je v této etapě kapacitně navržen na jmenovité zatížení 3x63A.

**Předpokládaná odebraná roční práce :****40000 kWh****Stupeň důležitosti dodávky elektrické energie:**

- stupeň č.1 pro nouzové osvětlení (svítidla s autonomními zdroji, PBR nebylo požadováno, nadstandard vyžádaný investorem)
- ostatní rozvody stupeň č. 3

**Náhradní zdroje :**

- s náhradními zdroji není uvažováno
- ve svítidlech nouzového osvětlení budou osazeny autonomní bateriové zdroje

**Druh a způsob uzemnění :**

- stáv. uzemňovací soustava

**Ochrana proti provoznímu a atmosférickému přepětí:**

- je navržena třístupňová ochrana proti přepětí
- Modulární kombinovaný svodič prvního a druhého stupně bude osazen v RS3 i R2
- třetí stupeň ochrany bude v případě potřeby osazen ve vybraných zásuvkách či koncových zařízeních.
- Na objektu není zřízena jímací ochrana proti blesku. Plechová střešní krytina je pouze přes svody napojena na zemní uzemňovací soustavu.

**Hlavní vypínač objektu:**

- není součástí této PD. (Za hlavní vypínač je možno považovat i pojistky v HDS)

**Protipožární opatření**

- Dle zprávy požárního specialisty je požadováno protipožární opatření

**5. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ****5.1 Demontážní práce**

- V prostoru učebny, sociálního zařízení a v přilehlé chodbě bude instalace zdemontována v celém rozsahu
- V prostoru přípravný bude provedena demontáž stáv. osvětlení a ostatní instalace bude zachována s tím, že bude přednostně připojena do nového rozvaděče RS3 bez přerušení.
- V dílně bude stávající instalace zdemontována v celém rozsahu a nově připojena z RS3

**Upozornění:**

- ***Před zahájením demontážních prací provede dodavatelská firma podrobné seznámení s původní instalací, detailním popsáním stáv. vývodů a prověření stáv. kabelových tras, tak aby stávající okruhy napájející prostory, které nejsou dotčeny stavebními úpravami bylo možné opětovně připojit bez přerušení, pouhým přeložením do místa nově osazené rozvodnice RS3.***

**5.2 Uzemnění**

Uzemnění rozvodů NN bude provedeno přes hlavní ochrannou přípojnicí HOP2 osazenou na chodbě 102 nad rozvodnicí R2. HOP2 propojit se stávající uzemňovací soustavou a stávající HOP.

Uzemnění a hlavní ochranné pospojování provést dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2, 33 2050 a 33 200-5-54 ed.3. **Maximální zemní odpor soustavy 10Ω.**

**5.3 Ochranné pospojování a místní pospojování**

*V přípravě a dílně bude provedena doplňková ochrana místním pospojováním.*

Pospojování provést dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2, 33 2050 a 33 200-5-54 ed.3

**5.4 Kabelové rozvody, trasování****Všeobecně**

Veškeré rozvody budou provedeny pomocí kabelů a vodičů s měděnými jádry příslušných průřezů a počtu žil. Rozvody budou vedeny vždy vodorovně, kolmo a pravoúhle k budově. Úložný materiál bude proveden v rozsahu odpovídající charakteru prostor a uložení. V místech s nebezpečím mechanického poškození bude instalace chráněna příslušnými chráničkami.

Hlavní kabelové trasy budou uloženy v drátěných kabelových žlabech uloženými nad stropními podhledy. Svody k jednotlivým přístrojům budou uloženy pod omítkou. V učebně budou zásuvkové vývody uloženy i v podlahové krabici, která je kompletní dodávkou slaboproudů. V katedře budou kabeláže uloženy v parapetním kabelovém žlabu.

**5.5 Rozvaděče**

Rozvaděče osazené na chodbách budou v provedení pod omítku v oceloplechovém provedení, s požadovaným krytím a prostorovou rezervou. Není požadována požární odolnost.

### 5.6 Osvětlení

Umělé osvětlení bude provedeno v intenzitě v souladu s ČSN EN 12464-1 a podle požadavků investora. Svítidla musí svým provedením a krytím odpovídat podmínkám prostorů, v nichž budou instalována a hygienickým předpisům.

Osvětlení jednotlivých místností bude řešeno lokálním spínáním vždy příslušným vypínačem s příslušným řazením. V průchozích místnostech bude ke spínání osvětlení použito impulsních relé s tlačítky, případně vypínačů ř. 6 (6+6) a 7. Na sociálních zařízeních budou osazena svítidla s PIR čidly.

### 5.7 Žaluzie , rolety

K této technologii nebyli poskytnuty žádné informace. V rámci stavební přípravy proveden silový přívod do místa předpokládaného osazení rozvaděče technologie R3.2. Z tohoto místa budou paprskovitě provedeny vývody vodiči CYKY J 5x1,5 do předpokládaných míst umístění pohonů. Řízení pohonů by mělo být plně automatizované v závislosti na vnitřní a venkovní teplotě, slunečního svitu, dešti, větru a čase.

### 5.8 VZT

Odvětrávání sociálních zařízení bude provedeno ventilátorem spínané pohybovými senzory osazenými v jejich předsíních. Doběhové rele je součástí ventilátoru

### 5.9 Zásuvkové rozvody

V projektu se předpokládá s osazením zásuvek 230 a 400V. Zásuvkové rozvody jsou provedeny dle požadavku investora, tak i jednotlivých profesí.

### 5.10 Bezpečnostní a nouzové vypínání

V učebně budou zásuvkové vývody ovládány/spínány pomocí otočné hlavice osazené v parapetním žlabu v katedře. K sepnutí dojde pouze po vložení klíče do hlavice a jejím otočení do polohy zapnuto.

Případné nouzového zastavení je možno provést pomocí STOP TLAČÍTEK, které odpojit všechny zásuvkové okruhy v učebně.

### 5.11 Rozvody připojené z R2

#### Venkovní jednotka tepelného čerpadla

Provedena stavební připravenost dle požadavku technologie: kabeláž pro napájení kompresoru, tepné vany, rerulátoru a ovl. HDO. Vývody z zemi uložit do společné HDPE pr. 100mm.

#### Klimatizační jednotka

Proveden silový vývod pro venkovní jednotku, který bude osazena nad tepelným čerpadlem. Napájení vnitřní jednotky bude provedeno dodavatelem technologie z venkovní jednotky v rámci montáže potrubních rozvodů.

#### Rekuperace

Rekuperační jednotka bude umístěna v dílně a bude připojena ze samostatného zásuvkového vývodu 230V.

<b>6. POŽADAVKY NA STAVBU</b>
-------------------------------

- Zhotovení nik pro rozvaděče RE, R2, RS3 plus potřebné přízdívky kolem rozvaděčů R2 a RS3

## 7. ZÁVĚR

Veškeré práce musí být prováděny v souladu s platnými předpisy a normami ČSN podle požadavků a technologických podkladů investora v úzké koordinaci s ostatními řemesly. Dodavatel montážních prací musí před uvedením do provozu zajistit výchozí revizi dle ČSN 33 1500. Stavební řízení a stavební povolení se provede podle *Sbírky zákonů č. 50/76* a ve znění zákona č. 262/92.

Veškeré montážní práce musí být prováděny dle vyhl. 48/82 Sb. a Zákona č. 309/2006 Sb. A nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví na staveništích, které nabylo účinnosti 1. ledna 2007. Montážní práce mohou provádět pouze osoby mající platné pověření a odbornou způsobilost.

**Při realizaci stavby bude zhotovitel respektovat níže uvedené soubory dokumentů v této sestupné míře závaznosti :**

- české technické normy (§ 4 zák.č.22/1997 Sb., ve znění zák.č.71/2000 Sb. a zák.č. 205/2002 Sb. ) přejímající evropské normy, nebo jiné národní technické normy přejímající evropské normy
- české technické normy
- v době realizace platná evropská, nebo národní nařízení, technické podmínky, schválení a specifikace, stavební technická osvědčení, předpisy, zákony a vyhlášky.

### Nakládání s odpady, skládky

Při zneškodňování odpadů, produkovaných při výstavbě, je zhotovitel díla povinen se řídit zákonem č. 185/2001 Sb. a vyhl. č.93/2016 Sb., Katalog Odpadů. Odpady, produkované stavbou, jsou zaříděny v kategorizaci, platné od 1.1.2002. Zhotovitel zajistí likvidaci všech odpadů (zemina, suť, podkladní a krycí vrstvy komunikací, obaly atp.) vznikajících při výstavbě a do ceny díla zahrne veškeré náklady s tím spojené, včetně nákladů na úhradu potřebných poplatků. S odpady bude naloženo v souladu s platnou legislativou.

### Bezpečnost práce

Před, zahájením prací bude provedeno poučení pracovníků z předpisů o bezpečnosti práce a ochraně zdraví při práci. Pracovníci budou upozorněni na situace, které mohou při realizaci stavby nenadále nastat a budou poučeni, jak v takové situaci postupovat.

Práce budou provedeny v souladu s platnými a souvisejícími předpisy a ČSN. Výkopy budou řádně ohrazeny, na noc osvětleny. Práce v blízkosti podzemních i nadzemních vedení bude prováděna s maximální opatrností a tak, aby nedošlo k jejich poškození. Před zahájením prací budou veškerá místní podzemní vedení a sítě vyhledány, vytýčeny a označeny jednotlivými provozovateli - zajišťuje zhotovitel. Projekt respektuje základní bezpečnostní a hygienické předpisy, které bude nutné dodržovat při stavbě i při následném provozu.

### Použité předpisy a normy:

ČSN 33 1310 ed.2	Bezpečnostní předpisy pro elektrická zařízení určená k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace
ČSN 33 2000	Elektrotechnické předpisy, Elektrická zařízení, zejména:
ČSN 33 2000-1 ed.2	Stanovení základních charakteristik
ČSN 33 2000-4	Bezpečnost
	-41 ed. 2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem
	-43 Ochrana proti nadproudům
	-44 Ochrana před přepětím
	-45 Ochrana před podpětím
	-47 Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti
	-48 Výběr opatření na ochranu před úrazem el. proudem dle vnějších vlivů
ČSN 33 2000-5	Výběr a stavba elektrických zařízení:
	-51 ed. 3 Všeobecné předpisy
	-52 Výběr soustav a stavba vedení
	-523 Dovolené proudy
	-54 ed. 2 Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování

ČSN 33 2000-7	Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech -701 Prostory s vanou nebo sprchou
ČSN 33 2130 ed.2	Vnitřní elektrické rozvody
ČSN 33 3060	Ochrana elektrických zařízení před přepětím
ČSN EN 50110-1	Obsluha a práce na elektrických zařízeních
ČSN 33 2312	El. zařízení v hořlavých látkách a na nich
ČSN EN 12464-1	Světlo a osvětlení – osvětlení pracovních prostorů
ČSN EN 1838	Světlo a osvětlení – nouzové osvětlení
ČSN EN 50172	Systémy nouzového únikového osvětlení

V Otovicích

Dne: 18.4.2024

Vypracoval: Ing. F. Kolář

## PŘÍLOHA TECHNICKÉ ZPRÁVY PROTOKOL O URČENÍ VNĚJŠÍCH VLVIVŮ

vypracovaný odbornou komisí  
určení vnějších vlivů podle ČSN ČSN 33 2000-3 ed.2 a ČSN 33 2000-5-51 ed.3  
Otovcích dne 15.04. 2024

### Složení komise:

**předseda:** Ing. František Kolář – revizní technik a projektant elektro

**členové:** Michal Jung – hlavní inženýr projektu

**Název objektu:** EKOCESTRUM DDM OSTROV. Přestavba chovného pavilonu na enviromentální učebnu,  
k.ú. Ostrov p.p.č. 77/3

Podklady použité pro vypracování protokolu:  
projekt stavební části  
projekt elektroinstalace (dílčí část)

Použité normy při určení vnějších vlivů: **ČSN 33 2000-3 ed.2, ČSN 33 2000-5-51 ed.3**

**Příloha a1:** tabulka přiřazení vnějších vlivů prostředí prostorům členěným z hlediska nebezpečí  
úrazu elektrickým proudem – přípravná

**Příloha a2:** tabulka přiřazení vnějších vlivů prostředí prostorům členěným z hlediska nebezpečí  
úrazu elektrickým proudem – venkovní prostory

Datum sepsání protokolu: 15.04.2024

Předseda komise: Ing. František Kolář

.....

členové: Michal Jung

.....



**Příloha č. a1**

Tabulka přiřazení vnějších vlivů prostředí prostorům členěným z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem

Prostory: přípravná

AA	Teplota okolí	AA5, +5 až +40 °C
AB	Atmosférické podmínky v okolí	AB5: atmosférické vlivy - chráněné před atmosférickými vlivy, s regulací teploty
AC	Nadmořská výška	normální AC1, < 2000 m n. m.
AD	Voda	AD2-4: výskyt vody – volně padající kapky až stříkající voda - (v zónách od zdroje)
AE	Cizí tělesa	zanedbatelný AE1
AF	Koroze	zanedbatelná AF1
AG	Ráz	mírný AG1
AH	Vibrace	mírné AH1
AJ	Ostatní mechanické namáhání	zanedbatelné AJ1
AK	Rostlinstvo	bez nebezpečí AK1
AL	Živočichové	bez nebezpečí AL1
AM	Záření	zanedbatelné AM1
AN	Sluneční záření	nízké AN1
AP	Seismicita	zanedbatelná AP1
AQ	Bouřková činnost	zanedbatelná AQ1
AR	Pohyb vzduchu	zanedbatelný AR1
AS	Vítr	žádný AS1
BA	Schopnosti lidí	běžná BA1
BB	Odpor lidského těla	
BC	Dotyk se zemí	častý BC3
BD	Únik	malá hustota, obtížný únik BD2
BE	Látky v objektu	bez významného nebezpečí BE1
CA	Konstrukční materiály	nehořlavé CA1
CB	Provedení budovy	normální, zanedbatelné nebezpečí CB1

Vnější vlivy mimo rámec kapitoly č. 32 normy ČSN 33 2000-3 ed.2:

**Žádné**

Soupis vnějších vlivů, které nejsou podle článku 3.8.1 a č. 3.9.2 ČSN 33 2000-5-51 ed.3 normální:

**AD2-4, BC3**

**Na základě požadavků výše uvedené normy musí být elektroinstalace provedena podle ČSN v příslušném krytí a napojena na proudový chránič 30mA.**

**Příloha č. a2**

Tabulka přiřazení vnějších vlivů prostředí prostorům členěným z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem

Prostory: venkovní prostory

AA	Teplota okolí	AA7, -25 až +55 °C
AB	Atmosférické podmínky v okolí	AB7
AC	Nadmořská výška	normální AC1, < 2000 m n. m.
AD	Voda	stříkající voda AD4
AE	Cizí tělesa	zanedbatelný AE1
AF	Koroze	atmosférická AF2
AG	Ráz	mírný AG1
AH	Vibrace	mírné AH1
AJ	Ostatní mechanické namáhání	zanedbatelné AJ1
AK	Rostlinstvo	bez nebezpečí AK1
AL	Živočichové	bez nebezpečí AL1
AM	Záření	zanedbatelné AM1
AN	Sluneční záření	nízké AN1
AP	Seismicita	zanedbatelná AP1
AQ	Bouřková činnost	zanedbatelná AQ1
AR	Pohyb vzduchu	silný AR4
AS	Vítr	střední AS2
BA	Schopnosti lidí	běžná BA1
BB	Odpor lidského těla	
BC	Dotyk se zemí	žádný BC1
BD	Únik	malá hustota, snadný únik BD1
BE	Látky v objektu	bez významného nebezpečí BE1
CA	Konstrukční materiály	nehořlavé CA1
CB	Provedení budovy	normální, zanedbatelné nebezpečí CB1

Vnější vlivy mimo rámec kapitoly č. 32 normy ČSN 33 2000-3:

**Žádné**

Soupis vnějších vlivů, které nejsou podle článku 512.2.4. ČSN 33 2000-5-51 normální:

**AA7,AB7,AD4,AF2,AR4,AS2**

**Na základě požadavků výše uvedené normy musí být elektroinstalace provedena podle ČSN v příslušném krytí.**