


Stupeň PD:	Dokumentace pro provádění stavby		 <b>ASET studio</b> architektonická a projekční kancelář
Hlavní architekt:	Ing. arch. Stanislav Srnec		
Vedoucí projektant:	Ing. Jan Turek		
Vypracoval:	Jiří Horna		
Místo:	parc. č. 1705/1, 1705/41, 1705/47, 1706/2, 1706/3, 1706/4, k.ú. Holice u Olomouce		ASET studio s.r.o., Tovární 41, 779 00 Olomouc <b>www.asetstudio.cz</b>
Investor:	Univerzita Palackého v Olomouci, Křížkovského 551/8, 771 47 Olomouc		Zak.č.: 1723
Akce:	<b>DOSTAVBA A STAVEBNÍ ÚPRAVY BUDOVY ENERGOCENTRA</b>		Datum: 02/2018
			Měřítko: -
Objekt:	SO 19.2 (RB1) - STAVEBNÍ ÚPRAVY OBJ. 53		Část: <b>D.2.4.1</b> Paré:
Část:	Silnoproudá elektrotechnika		
Výkres:	<b>Technická zpráva</b>		
			Vykr.č.: <b>01</b>

# **I. VŠEOBECNÉ ÚDAJE**

## **A. PODKLAD**

Jako podklad pro vypracování projektu jsou použity stavební výkresy, informace dodavatelů profesních projektů a požadavky investora.  
Byla rovněž vykonána prohlídka místa.

## **B. ROZSAH**

Podle požadavku investora je řešena elektroinstalace stavebního objektu: SO 19.2 (RB1) – STAVEBNÍ ÚPRAVY OBJEKTU 53 (RB1) – ČÁST MIMO PROJEKT.

Rovněž je řešena ochrana před vnitřním a vnějším přepětím.

## **C. POUŽITÉ NORMY**

Elektroinstalace je provedena dle platných norem ČSN. Jsou to zejména tyto normy:

33 20 00-x-x	- Elektrická zařízení a její rozčlenění na části a kapitoly
33 33 20	- Elektrické přípojky
73 05 80	- Denní osvětlení budov
33 21 30	- Elektrotechnické předpisy, vnitřní el. rozvody
34 13 90	- Předpisy pro ochranu před bleskem
ČSN EN 12464-1:2012	- Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů

a dále jsou to normy navazující a související.

# **II. TECHNICKÉ ÚDAJE**

Vnější vlivy:

Stanovené základní vnější vlivy nevytváří nebezpečný nebo zvlášť nebezpečný prostor:

**Druh prostoru - ČSN 33 2000-4-41 ed.2 Z1 Příloha NA – normální**

## **Venkovní prostor**

Vnější vlivy:

**Atmosferické podmínky v okolí - AB8(venkovní teplota –20°C až 40°C)**

Ostatní stanovené základní vnější vlivy nevytváří nebezpečný nebo zvlášť nebezpečný prostor:

**Druh prostoru - ČSN 33 2000-4-41 ed.2 Z1 Příloha NA – nebezpečný**

## **B. SOUSTAVA**

3 PEN ~ 50 Hz 400 V / TN-C-S

## **C. OCHRANA PŘED ÚRAZEM NEBEZPEČNÝM PROUDEM**

Ochrana provedena dle ČSN 332000-4-41 ed.2 + Z1- v síti TN-C-S:

Živé části - izolací  
- krytím

Neživé části - normální - automatickým odpojením od zdroje

- doplněná - chráničem
- doplněná - doplňujícím pospojováním

Podmínkou pro automatické odpojení od zdroje v soustavě TN-C-S je provedení hlavního pospojování.

## **D. STUPEŇ DODÁVKY ELEKTRICKÉ ENERGIE**

- 3

## **E. BILANCE SPOTŘEBY EL ENERGIE**

### **Předpokládaná bilance el. energie - rozváděč R3**

Instalovaný příkon $P_i$ (kW)	- osvětlení	2,-
	- VZT	2,-
	- vaření	4,-
	- ostatní spotřebiče	12,-
Instalovaný příkon celkem:	$P_i$ (kW)	20,-
Soudobý příkon:	$P_p$ (kW)	16,-
Soudobost:	$\beta$	0,8
Jmenovitý výpočtový proud:	$I_v$ (A)	25,-

### **Celková bilance - údaje v místě RH(DO)**

Instalovaný příkon $P_i$ (kW)	- rozváděč R1	15,-
	- rozváděč R2	15,-
	- rozváděč R3	15,-
Instalovaný příkon celkem:	$P_i$ (kW)	45,-
Soudobý příkon:	$P_p$ (kW)	30,-
Soudobost:	$\beta$	0,65
Jmenovitý výpočtový proud:	$I_v$ (A)	43,-

### **Celková bilance - údaje v místě RH(MDO)**

Instalovaný příkon $P_i$ (kW)	- rozváděč R1	25,-
	- rozváděč R2	40,-
	- rozváděč R3	20,-
	- rozváděč RM1(X)	50,-
	- rozváděč RM1	302,-
	- ostatní spotřebiče	15,-
Instalovaný příkon celkem:	$P_i$ (kW)	452,-
Soudobý příkon:	$P_p$ (kW)	350,-
Soudobost:	$\beta$	0,78
Jmenovitý výpočtový proud:	$I_v$ (A)	561,-

## **III. TECHNICKÝ POPIS**

### **A. SVĚTELNĚ-TECHNICKÁ ČÁST**

#### **1. Popis budovy**

Jednotlivé místnosti se nachází v budově, kde je jako základní stavební materiál použita ocel, cihla beton, železobeton a vyzdívky.

Budova je osvětlována denním světlem, které dopadá do místností okny. V místnostech je strop s činitelem odrazu v rozmezí 0,6-0,9, stěny mají činitel odrazu v rozmezí 0,3-0,8, pracovní rovina má činitel odrazu v rozmezí 0,2-0,6 a podlaha má činitel odrazu v rozmezí 0,1-0,5.

## **2. Návrh umělého osvětlení**

Protože je předpoklad, že všechny místnosti s trvalým pobytém osob odpovídají požadavkům ČSN 730580 a hygienickým předpisům, je možné provést návrh umělého osvětlení podle ČSN EN 12464-1:2012.

Pro všechny místnosti s navrženými svítidly je použito při návrhu hlavní celkové osvětlení. Celkové osvětlení je tvořeno svítidly, které se rozmístí po stropě a stěnách místností. Pro osvětlení jsou použita LED svítidla.

Předpokládá se, že pro jednotlivé činnosti bude použito osvětlení místní přenosné.

## **3. Nouzové osvětlení**

V části objektu je proveden návrh nouzového osvětlení únikových cest. Všechny prostory a únikové cesty odpovídají požadavkům ČSN EN 1838 a hygienickým předpisům.

Nouzové osvětlení únikových cest je tvořeno svítidly, které se rozmístí po stropě místností. Pro osvětlení jsou použita svítidla hlavního osvětlení doplněná invertéry. Podle normy ČSN EN 1838 nesmí být horizontální osvětlenost na podlaze podél osy únikové cesty menší než 1 lx a středový pás široký polovinu šíře cesty musí být osvětlen na polovinu této hodnoty.

Nouzové osvětlení musí být funkční po dobu 60 minut.

## **4. Výpočet umělého osvětlení**

Výpočet světelně-technických hodnot pro tento objekt nebyl zpracován.

## **5. Požadavky na elektroinstalaci**

Elektroinstalace musí odpovídat předpisům ČSN pro osvětlování těchto prostorů. Ovládače osvětlení se umístí vždy ke vchodům do jednotlivých místností.

## **6. Požadavky na údržbu**

Pro zvýšení účinnosti osvětlení a k dosažení pocitu zrakové pohody se doporučuje barevná úprava prostředí. Strop by měl být světlý stejně jako stěny. Obnova malby se doporučuje každé 4r. Svítidla musí být udržována v takovém stavu, aby nedošlo vlivem znečištění k velkému poklesu osvětlenosti. Interval čištění je stanoven 2 x za rok. K čištění se používají běžné saponátové přípravky. Výměna svítících zdrojů se doporučuje provádět individuálně. Při údržbě a čištění svítidel se jako mechanizační prostředek použije dvojité žebřík, případně montážní plošina.

## **B. ELEKTROINSTALACE**

### **1. Popis řešení**

Při vypracování elektroinstalace v části objektu se vycházelo ze všech požadavků světelně-technické části. Vlastní elektroinstalace sestává z napojení všech instalovaných svítidel, zásuvek a ostatních spotřebičů v objektu.

Ve stávajícím objektu - budova č.50 v 1.NP jsou nově provedeny přívody pro nové a stávající rozváděče. Stávající přívody pro všechny stávající rozváděče se demontují, včetně přípojkové skříně. Dále jsou zde doplněny okruhy pro napojení zásuvek, svítidel, čerpadla a zásuvkové skříně.

V místnosti č. 103a se nově instalují hlavní rozváděče objektu RH(MDO) a RH(DO) včetně přívodů z přípojkových skříní R119 a R019. Z těchto rozváděčů se provede nové napojení stávajících a nových podružných rozváděčů.

Z hlavního rozváděče objektu RH(MDO) se nově napojí stávající rozváděče RM1(X), R1, R2 a nové rozváděče RM1, R3.

Z hlavního rozváděče objektu RH(DO) se nově napojí rozváděče R1, R2, R3, RM1 viz. schéma hlavních rozvodů, tabulka vodičů a výkresy půdorysů jednotlivých podlaží a výkresů rozváděčů.

Pro objekt skleníku bude navržen rozváděč RM1. Tento rozváděč včetně kompletní elektroinstalace ve skleníku, je součástí dodávky skleníku.

Ve stávajícím objektu v 1.NP je nově napojen stávající rozváděč MM1(X).

Ve stávajícím objektu ve 2.NP je nově napojen stávající rozváděč R2.

## **2. Rozvody - elektroinstalace**

Pro vnitřní rozvod jsou použity vodiče CYKY, které se uloží omítky, sádkkartonu a do podlahy. Doporučené uložení vodičů v omítce je min. 10mm pod povrch. Vodiče v místnostech s vanou nebo sprchou se uloží min. 50mm pod povrch. Souběh tras silnoproudu a slaboproudu ve vzdálenosti nejméně 300 mm.

Jištění 1.f světelných okruhů je provedeno jističi 10A, u zásuvkových okruhů 1.f se k jištění použije jistič 16A.

Svítlidla se připevní ke stropu nebo ke stěně pomocí hmoždinek a šroubů do dřeva, zavěsí, případně se zabudují do podhledů místností.

Spínače osvětlení se umístí ke vchodům do místností a to tak, aby střed spínače byl osazen ve výši 1,05 m od podlahy.

Zásuvky na stěnách se umístí ve výši 0,4m od podlahy.

Přesné umístění všech svítidel a přístrojů provést podle požadavku investora s ohledem na dodržení všech požadovaných norem.

Uložení vodičů, umístění svítidel a přístrojů musí vyhovovat všem požadovaným normám.

## **3. Rozvody pro jednotlivé profese**

Jednotlivé profese vyžadují pro svůj provoz napojení některých zařízení na el. energii. Vlastní elektroinstalace sestává z napojení těchto zařízení.

Jsou navrženy vývody pro tato zařízení. Propojení jednotlivých prvků se provede podle dokumentace dodavatele zařízení.

Uložení vodičů je stejné jako u ostatní elektroinstalace.

## **D. DIMENZOVÁNÍ A JIŠTĚNÍ VODIČŮ**

Typy, průřezy a jištění vodičů jsou navrženy v návaznosti na způsob provozování jednotlivých zařízení. Posuzování průřezu je provedeno ze všech hledisek požadovaných ČSN, z nichž nejvyšší požadavky vykazuje hledisko, aby výpočtové zatížení nebylo vyšší nežli je trvalé proudové zatížení vodičů, stanovené se zřetelem k jejich dovolené provozní teplotě, způsobu uložení a druhu jištění. K jištění vodičů jak proti přetížení, tak i proti zkratu jsou použity jističe. Jistící prvky jsou navrženy tak, aby byla zajištěna selektivita jištění.

## **IV. OCHRANA PŘED ÚRAZEM NEBEZPEČNÝM PROUDEM**

dle ČSN 332000-4-41 ed.2 + Z1

### **Živé části:**

Ochrana provedena izolací živých částí a krytím.

### **Neživé části:**

**Normální ochrana** provedena automatickým odpojením od zdroje. Znamená to, že neživé části el. zařízení se spojí s ochranným vodičem. Pomocí tohoto vodiče je zajištěno v případě poruchy odpojení od zdroje.

Základním požadavkem ochrany před nebezpečným dotykem neživých částí je provedení ochranného pospojování neživých částí. Vedle rozváděče RH(MDO), R1 a R3 se osadí krabice s ochrannou přípojnici PA. Na tyto přípojnice se napojí veškeré kovové zařízení části objektu (potrubí, stroje, velké kovové hmoty atd.).

Ochranné přípojnice PA se vzájemně propojí a dále se propojí s vodičem PEN v příslušném rozváděči RM(MDO), RM(DO), R1, R3. Z ochranné přípojnice se provede propojení na uzemnění. Na pospojování se použije zelenožlutý vodič.

Při napojení na uzemnění je zelenožlutý vodič ukončen ve venkovním prostoru v krabici UP. V této krabici ve výši 0,6m od země je umístěna zkušební svorka. Odtud pokračuje dále vodič nerez průměr 10mm k uzemnění (viz. ochrana před bleskem).

Uzemnění ochranného vodiče musí být v zemi spojeno s uzemněním ochrany před bleskem.

**Doplňená ochrana** u části okruhů je provedena chráničem s vybavovacím proudem 30mA.

### **Doplňená ochrana**

Doplňující ochranné pospojování musí zahrnovat všechny neživé části upevněných zařízení současně přístupné dotyku a cizí vodivé části včetně, pokud je to proveditelné, hlavních kovových armatur železobetonu. Systém ochranného pospojování musí být spojen s ochrannými vodiči všech zařízení včetně zásuvek. Doplnující ochranné pospojování (z PA) se napojí na uzemňovací body jednotlivých zařízení dle dokumentace dodavatele. Na pospojování se použije zelenožlutý vodič.

V rámci bezpečnosti osob a majetku v celém objektu je třeba revizním technikem posoudit, zda stávající hlavní ochranné pospojování odpovídá požadavkům norem. V případě nesplnění požadavků je nutné provést úpravy dle revizní zprávy.

## **V. OCHRANA PŘED PŘEPĚTÍM**

### **A. VNĚJŠÍ OCHRANA LPS**

V rámci tohoto objektu neřešeno, zůstává stávající.

### **B. VNITŘNÍ OCHRANA (LPS)**

#### **1. Popis ochrany**

Vnitřní systém LPS musí zabránit jiskření uvnitř chráněné stavby. Systém je tvořen několika opatřeními, které sníží účinky způsobené bleskem.

- je vhodné využít ocelových armatur k vytvoření stínících klecí uvnitř objektu.
- základem vnitřní ochrany je vyrovnání potenciálů a odstranění nebezpečných přiblížení.
- veškerá el. vedení se připojí k systému potenciálového vyrovnání nepřímo přes svodiče přepětí.

## **2. Stínící klece**

Je-li to ze stavebního hlediska možné, provede se propojení všech armatur tvořící stínící klec s hlavním pospojováním a s ochrannou přípojnící.

## **3. Vyrovnání potenciálů**

Základním požadavkem vyrovnání potenciálů je provedení ochranného pospojování všech neživých částí v objektu. (Viz ochrana před nebezpečným dotykem.)

## **4. Uspořádání zón**

Pro objekt je stanovena jedna vnitřní zóna LPZ1.

Venkovní část celého objektu je zařazena do zóny LPZ0<sub>B</sub> (venkovní prostor chráněný před přímým zásahem bleskem).

## **5. Opatření pro zóny**

### **LPZ1**

Veškerá kovová vedení vedoucí z venkovního prostoru do zóny 1 se spojí na jejich hranici s ochrannou přípojnící.

Svodič bleskového proudu 1. typ v kombinaci se svodičem přepětí 2. typu se umístí do rozváděče RH(MDO) a rozváděče RH(DO).

Přívodní vodiče pro rozváděče RH(MDO) a RH(DO) se uloží do uzavřeného kabelového žlabu. Kabelový žlab se na obou koncích spojí s ochrannou přípojnící.

Ochrana proti přepětí 2. typ se umístí do všech podružných rozváděčů.

Svodič přepětí typ 3 je koncový a je umístěn u všech požadovaných zásuvkových okruhů. Osazení třetího stupně ochrany se provede dle doporučení výrobce.

Svodič bleskového proudu a svodiče přepětí musí být od stejného výrobce.

### **LPZ0<sub>B</sub>**

Veškerá kovová vedení a potrubí vedoucí ze zóny LPZ0<sub>B</sub> do zóny LPZ1 musí být na jejich hranici spojena s ochrannou přípojnící.

Pro vedení nn a mn musí být na vstupu do jednotlivých zón zřízena ochrana proti přepětí typ 2.

Pokud je ochrana proti přepětí dále od hranice obou zón, musí být pro tuto část vedení použity vodiče stíněné nebo uloženy v ocelových trubkách nebo uzavřených žlabech. Trubky a žlaby musí být na obou koncích uzemněny.

## **VI. BEZPEČNOST OSOB**

Bezpečnost osob je zajištěna druhem použitého materiálu a způsobem provedení elektroinstalace. Obsluhovat elektrické zařízení mohou osoby seznámené ve smyslu ČSN EN 50110-1 ed.2, které musí být seznámeny s provozními, bezpečnostními a požárními předpisy. Těmto osobám musí být omezen přístup ke všem místům, kde se vyskytuje elektrické riziko.

Pracovníci určení k údržbě a opravám el. zařízení musí být alespoň osoby znalé ve smyslu ČSN EN 50110-1 ed.2. Tito pracovníci musí mít odpovídající vzdělání a praxi a musí mít kvalifikaci alespoň dle §6 Vyhlášky 50/1978 Sb. v platném znění.

## **VII. POŽÁRNÍ BEZPEČNOST**

Při provádění elektroinstalačních prací je nutné dodržet podmínky všech požárních norem pro daný objekt.

Prostupy volně vedených rozvodů požárně dělícími konstrukcemi objektu musí být řádně utěsněny hmotami se stupněm hořlavosti dle požární zprávy. Těsnící konstrukce musí mít požární odolnost dle požární zprávy.

V objektu nejsou instalována zařízení k protipožárnímu zabezpečení objektu, která by vyžadovala elektrické napojení kromě nouzového osvětlení. Navržené nouzové osvětlení je sestaveno ze svítidel s vlastním zdrojem.

Vypnutí el. energie objektu kromě nouzových svítidel je možné provést tlačítkem total stop umístěným u vstupu do objektu.

## **VIII. REVIZE ZAŘÍZENÍ**

Revize elektrických zařízení se provádí dle normy ČSN 33 2000-6 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 6: Revize.

Revize ochrany před bleskem se provádí dle ČSN EN 62 305-3.