

**UKB G**  
**UNIVERZIITNÍ KAMPUS BOHUNICE**  
BRNO - BOHUNICE, ČESKÁ REPUBLIKA  
**G - DROBNÉ OBJEKTY**

Investor	Masarykova univerzita
Generální projektant	AiD team a.s.
Hl. inženýr projektu	Ing. arch. Jiří BABÁNEK
Přímý zpracovatel	EBM TZB s.r.o



Revize	
00	2020 - 11 - 30
01	
02	
03	

Vypracoval	Martin SYNEK
Ved. projektant	Martin SYNEK

Číslo zakázky	3493 - 25
Stavba	UKB G - Drobné objekty
Stupeň	DSP
Název PS - SO	SO 114 - Plastinační laboratoř
Část	10 - ELEKTROINSTALACE
Název výkresu	<b>TECHNICKÁ ZPRÁVA</b>
Datum	2020 - 11 - 30
Formát	9 x A4
Měřítko	

stavba	stupeň	číslo PS - SO	část	výkres	revize
<b>UKB G</b>	<b>DVD</b>	<b>114</b>	<b>10</b>	<b>001</b>	<b>00</b>

## TECHNICKÁ ZPRÁVA

Název:	UKB G - SO 114 Plastinační laboratoř
Místo stavby:	Univerzitní kampus Bohunice, Kamenice 126/3, 625 00 Brno
fikační údaje investora:	Masarykova univerzita Žerotínovo náměstí 617/9, 601 77 Brno
Kontaktní osoba:	Ing. Rostislav Sitarčík, tel.+420 549 495 111, e-mail: sitarcik@rect.muni.cz
Zakázkové číslo:	3493 - 25
Projektant:	EBM TZB, s.r.o. Haškova 17, CZ - 638 00 Brno-Lesná Tel.: +420 532 291 100 E-mail: <a href="mailto:ebm@ebmbrno.cz">ebm@ebmbrno.cz</a>
Vypracoval:	Martin Synek Autorizace ČKAIT 1006796 obor TE03 Tel.: +420 532 291 127 Mobil: +420 724 371 207 E-mail: msynek@ebmbrno.cz

V Brně dne 30. listopadu 2020

## ÚČEL PROJEKTU

Projektová dokumentace řeší úpravu elektroinstalace prostor nacházejících se ve 2. PP stávajícího objektu Morfologického centra, ve kterém je umístěn Anatomický ústav Lékařské fakulty Masarykovy univerzity.

Požadavek investora je upravit stávající prostory původně navržené jako zvířetník a v současnosti k tomuto účelu nevyužívané na prostory pro umístění nové technologie přípravy anatomických preparátů pomocí tzv. plastinace.

## ROZSAH PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

Dokumentace je zpracována v rozsahu potřebném pro výběr dodavatele.

## BILANCE SPOTŘEB ELEKTRICKÉ ENERGIE:

Je stanovena odborným odhadem a porovnáním navrhované stavby s jinými realizovanými stavbami obdobného účelu a rozsahu.

TRAFO okruhy	instalovaný    současnost    výpočtový		
	Pi (Kw)	BETA	Pp (Kw)
ODBĚR			
Osvětlení	1,0	0,7	0,7
Zásuvky	3,0	0,5	1,5
Klimatizace	1,0	0,6	0,6
Ostatní	1,0	0,5	0,5
<b>CELKEM MEZISOUČET</b>	<b>6,0</b>		<b>3,3</b>
REZERVA 30%	1,8		1,0
<b>CELKEM ŠPIČKOVÁ ZÁTĚŽ (kW)</b>	<b>7,8</b>		<b>4,3</b>

NÁHRADNÍ ZDROJ	instalovaný    současnost    výpočtový		
	Pi (Kw)	BETA	Pp (Kw)
ODBĚR			
Osvětlení	0,0	0,8	0,0
Zásuvky	2,0	0,5	1,0
Technologie	6,5	0,8	5,2
Vzduchotechnika	3,6	0,8	2,9
Ostatní	1,0	0,7	0,7
<b>CELKEM MEZISOUČET</b>	<b>13,1</b>		<b>9,8</b>
REZERVA 30%	3,9		2,9
<b>CELKEM ŠPIČKOVÁ ZÁTĚŽ (kW)</b>	<b>17,0</b>		<b>12,7</b>

## **ZÁSOBOVÁNÍ ELEKTRICKOU ENERGIÍ (dodávka důl. III) - Trafo**

Předpokládá se napojení se stávajícího rozvaděče RS1.5, který je osazený v přilehlé chodbě místnost číslo S275A. Rozvaděč je ve společné skříni s rozvaděčem RS1.5D. Vstupní jistič tohoto rozvaděče je 32B/3 a přívodní kabel CYKY-J 5x6. Rozvaděč zůstane zachován a dojde k jeho přezbrojení. Výkonově je rozvaděč dostačující. Přesné technické řešení je patrné z výkresu číslo UKB G - DVD - 114 - 10 - 004 - 00\_Rozvadec RS1.5\_RS1.5-D - ESIL.

## **ZÁSOBOVÁNÍ ELEKTRICKOU ENERGIÍ (dodávka důl. II) - Náhradní zdroj**

Předpokládá se napojení se stávajícího rozvaděče RS1.5D, který je osazený v přilehlé chodbě místnost číslo S275A. Rozvaděč je ve společné skříni s rozvaděčem RS1.5. Vstupní jistič tohoto rozvaděče je 20C/1 a přívodní kabel CYKY-J 5x6. V rámci projektu dojde k výměně vstupního jističe na hodnotu 25B/3. Přívodní kabel pro rozvaděč RS1.5D je společný s rozvaděčem RS1.4D. V hlavním rozvaděči dieslu RH je tento vývod jištěn pojistkovým odpínačem OPV 14/3 40A/3. Dle projektovaných výkonů je vývod z tohoto rozvaděče pro rozvaděče RS1.4D a RS1.5D dostačující. Projektant důrazně doporučuje před započítáním prací provést podrobnou analýzu sítě pro zjištění skutečných výkonových rezerv. Přesné technické řešení je patrné z výkresu číslo UKB G - DVD - 114 - 10 - 004 - 00\_Rozvadec RS1.5\_RS1.5-D - ESIL.

## **URČENÍ VNĚJŠÍCH VLIVŮ**

Protokol o určení vnějších vlivů je zpracován samostatně odbornou komisí a je součástí dokladové části předcházejícího stupně projektové dokumentace.

Z protokolu o určení vnějších vlivů vyplívá povinnost provozovatele zpracovat dokumentaci o ochraně před výbuchem.

Povinnost mít zpracovanou DOPV se řídí podle Nařízení vlády č. 406/2004 Sb. o bližších požadavcích na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu.

Jedná se o jeden z povinných dokumentů zaměstnavatele, který řeší prevenci a ochranu před potenciálním výbuchem.

## **OCHRANNÁ OPATŘENÍ PRO ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNOSTI - OCHRANA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM**

Bude provedena dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3, ČSN 33 2000-5-51 ed. 2 a ČSN EN 50014

Ochranné opatření: automatické odpojení od zdroje s reziduálním vybavovacím proudem nepřesahujícím 30 mA.

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí: kryty a přepážkami dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3

Přístroje a svítidla v prostoru plastinační laboratoře bude v provedení Exd IIB T4.

## **ZAŘAZENÍ PROJEKTOVANÉ INSTALACE DLE VYHL. 73/2010 SB.**

Jedná se o vyhrazené elektrické zařízení třídy II, skupiny C (Zařízení určená pro použití v prostředí s nebezpečím požáru).

## **UMĚLÉ OSVĚTLENÍ**

Osvětlení bude navrženo přednostně LED svítidly dle ČSN EN 12464-1. Požadované intenzity osvětlení dle ČSN EN 12464-1. V prostoru plastinační laboratoře v provedení Exd IIB T4. Podrobný světelně technický výpočet je součástí této dokumentace

## **ZÁSUVKOVÉ OKRUHY**

Zásuvky budou navrženy dle adresného požadavku investora v počtech obvyklých pro daný prostor. Zásuvka pro čerpadlo acetonu v místnosti plastinační laboratoře bude v provedení Exd IIB T4.

### **NOUZOVÉ OSVĚTLENÍ**

Nouzové osvětlení je navrženo v prostoru místnosti S271 plastinační laboratoř. Nouzové osvětlení je navrženo jako autonomní se svítidly s vlastním zdrojem a vlastní automatikou startu. Svítidla budou použita v provedení Exd IIB T4. V prostoru S271 plastinační laboratoř budou osazena pouze svítidla. Baterie, nabíječ a automatika startu budou osazeny mimo prostor plastinační laboratoře v krabici podhledu sousední místnosti. Signalizační LED budou vyvedeny pod podhled. Propojení svítidla s nouzovým modulem bude provedeno kabelem s funkční schopností při požáru P60-R. Doba svícení nouzového osvětlení bude minimálně 1 hodina.

### **VYPÍNÁNÍ ELEKTRICKÉ ENERGIE**

Tlačítka CENTRAL STOP a TOTAL STOP - zůstane zachováno stávající vypínání celého pavilonu beze změn.

V místnosti plastinační laboratoře bude v rámci systému MAR osazeno čidlo pro hlídání acetonu, které při prvním stupni poplachu spustí havarijní větrání místnosti a při druhém dojde k odpojení veškeré elektroinstalace vyjma havarijního větrání. Pro havarijní vypnutí elektroinstalace vyjma havarijního větrání bude u vstupu do plastinační laboratoře osazeno tlačítko pod sklem.

### **KABELÁŽE PRO STANDARDNÍ ELEKTROINSTALACI**

Budou provedeny převážně použity kabely typu CYKY bez požární odolnosti. Uložení páteřních kabelových tras bude provedeno převážně v drátěných žlabech v dutinách podhledů, ve svislých trasách v drážkách ve zdivu případně v konstrukci SDK přiček.

Vyjímku budou tvořit pouze kabeláže v prostoru S271 plastinační laboratoř, kde budou vzhledem k vyšší teplotní odolnosti použity v podhledech bezhalogenové kabely. Páteřní trasa vedená přes plastinační laboratoř bude obložena požárním sádkokartonem, tak aby tvořila samostatný požární úsek.

### **JIŠTĚNÍ ELEKTRICKÝCH OKRUHŮ**

Jištění elektrických obvodů je navrženo zásadně s použitím jističů. V zásuvkových obvodech a vybraných světelných okruzích jsou použity proudové chrániče s vybavovacím proudem nepřesahujícím hodnotu 30mA.

Přiřazení jisticích prvků je v dokumentaci navrženo na základě strojového výpočtu s respektováním požadavků na selektivitu jištění, dovolených úbytků napětí v rozvodech, dovolené hodnoty impedance vypínací smyčky a kontroly zkratových poměrů v přenosové síti. V rámci realizace díla je nutné provést ověření a kontrolu navržených prvků na základě konkrétně dodaných prvků.

### **POŽADAVKY NA KVALIFIKACI FIRMY, KTERÁ BUDE PROVÁDĚT ELEKTRICKÉ MONTÁŽE**

Firma, která bude provádět elektrické montáže, musí mít oprávnění od TIČR dle zákona č. 174/1968 Sb. Před zahájením montáže oznámí dle vyhl. č. 73/2010 Sb. elektromontážní firma zahájení montáže na TIČR (technická inspekce ČR).

### **POŽADAVKY NA INSTALACI PŘED UVEDENÍM DO PROVOZU**

Po ukončení montážních prací bude provedena výchozí revize dle ČSN 33 2000-6 a to revizním technikem s osvědčením dle §9 vyhl. č. 50/78 Sb. Po revizi bude provedena inspekce organizací státního odborného dozoru TIČR ve smyslu vyhl. č. 73/2010 Sb.

## **STANOVENÍ POŽADAVKŮ NA PRŮVODNÍ DOKUMENTACI PŘEDÁVANOU ZHOTOVITELEM DÍLA DLE NAŘ. VLÁDY Č. 378 SB.**

Zejména se jedná o:

- a) Projektová dokumentace skutečného provedení
- b) Zpráva o výchozí revizi elektrické instalace
- c) Stanovisko – inspekční zpráva od TIČR
- d) Návod k obsluze od instalovaných zařízení
- e) Poučení o bezpečném používání elektroinstalace laiky
- f) Zaškolení obsluhy

### **POSPOJOVÁNÍ A OCHRANA PROTI PŘEPĚTÍ**

Ve stávajícím rozvaděči RS1.5 je osazena stávající ochranná přípojnice, která zůstane zachována. Tato přípojnice je připojena ke stávající uzemňovací soustavě objektu a jsou k ní připojeny veškerá kovová potrubí, sítě, konstrukce vstupující do objektu a také přepětové ochrany.

Stávající přepětové ochrana 4+0 typ 2 osazena na vstupu rozvaděče RS1.5 zůstane zachována beze změny.

Stávající přepětové ochrana 2+0 typ 2 osazena na vstupu rozvaděče RS1.5 - D bude demontována a nahrazena přepětovou ochrany 4+0 typ 2.

Přepětové ochrany typ 3 v zásuvkových rozvodech se neuvažují. V případech potřeby budou pořízeny adaptéry určené přímo pro zasunutí do zásuvky z provozních financí na náklady investora.

V místnosti ovladovny bude osazena sekundární ochranná přípojnice, která bude propojena s ochrannou přípojnici v RS1.5 a bude zejména sloužit pro pospojení technologie plastinace, nové VZT a kovových částí v prostoru plastinace jakož i uzemnění antistatické podlahy.

V blízkosti zásuvky pro čerpadlo acetonu v laboratoři plastinace bude osazena ekvipotenciální svorkovnice, ke které se bude před započetím čerpání pospojovat čerpadlo acetonu a kovový barel s acetonem pomocí uzemňovacích kabelů se svorkami.

Prostory, kde je navrženo doplňkové pospojování jsou patrné z výkresové dokumentace.. Bude provedeno vodičem CY4mm<sup>2</sup> ve smyslu ČSN 33 20 00-4-41 ed.3. Vodič pro doplňující pospojování bude připojen k ochrannému vodiči PE v nejbližší zásuvce 230V, případně k ochranné přípojnici.

### **OCHRANA PROTI BLESKU - HROMOSVODY**

Na stávajícím objektu je osazen stávající hromosvod. V rámci úprav nedojde k žádnému stavebnímu zásahu do střechy a pro to není nutné v rámci tohoto projektu hromosvod řešit. Pouze budou podle potřeby doplněny pomocné jímáče k novým výustkům technologií a zdrojům chladu osazovaných v rámci tohoto projektu. Přesná poloha a výška pomocných jímáčů bude určena v rámci dílenské dokumentace dle konkrétního osazení zařízení a výustků.

### **BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ:**

Veškeré montážní práce smí provádět pouze firma nebo fyzická osoba mající pro tuto činnost veškerá potřebná oprávnění. Všechny práce spojené s elektrickou instalací budou prováděny dle požadavků ČSN a souvisejících bezpečnostních předpisů.

Před zakrytím vedení provede technický dozor investora kontrolu provedených prací a provede záznam do stavebního deníku.

Pro dodržení předepsané intenzity osvětlení ve vnitřních prostorách je nutno provádět pravidelnou očistu činných ploch svítidel a světelných zdrojů - 1x za 3měsíce a provádět včasnou výměnu znehodnocených světelných zdrojů. Vzhledem k závěsné výšce svítidel není nutno pro jejich dosažení používat mimo běžné prostředky(žebř) zvláštních pomůcek.

Před uvedením zařízení do provozu musí být vypracována jeho řádná výchozí revize ve smyslu požadavků ČSN 33 20 00-6-61 včetně revizní zprávy-zabezpečí dodavatel elektromontážních prací.

Dodavatel rovněž provede poučení o správném a bezpečném užívání elektrické instalace laiky ve smyslu doporučení ČES k ČSN 33 13 10.

Provozovatel zařízení je povinen vypracovat pro obsluhu zařízení provozní předpisy a zabezpečit, aby s nimi byla obsluha prokazatelně seznámena.

Rozvaděče jsou navrženy s minimálním krytím IP30/IP20,jejich běžnou obsluhu může provádět osoba bez elektrotechnické kvalifikace.

Práce na zařízení smí provádět pouze osoba s předepsanou kvalifikací dle vyhlášky 50/78 sb.

### **INDIVIDUÁLNÍ ZKOUŠKY A VÝCHOZÍ REVIZE ELEKTRICKÉHO ZAŘÍZENÍ**

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 elektrického zařízení.

### **KOMPLEXNÍ VYZKOUŠENÍ ELEKTRICKÉHO ZAŘÍZENÍ**

Komplexní vyzkoušení představuje ověření, že smontovaná zařízení nevykazují nedostatky, že z hlediska funkčního splňují požadavky projektu a že jsou schopná bezporuchového provozu. Veškeré montážní a údržbářské práce musí být prováděny odbornou firmou při dodržování platných ČSN a elektrotechnických předpisů. Před uvedením do provozu musí být provedeny komplexní zkoušky a vypracovaná výchozí revize. Ve stanovených lhůtách je nutno provádět periodické revize elektrického zařízení.

## **Dokladová část**

### **Pro posouzení byly použity zejména následující podklady:**

Prohlídka projektanta na místě

Požadavky zúčastněných profesí na elektro

Platné zákony, vyhlášky a elektrotechnické normy zejména:

- 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. 185/2001 Sb. „o odpadech a změně některých dalších zákonů
- Zákon č. 127/2005 Sb. „o elektronických komunikacích“
- Zákon č. 183/2006 Sb. „stavební zákon“
- Vyhláška Státního úřadu inspekce práce č. 50/1978 Sb. „o odborné způsobilosti v elektrotechnice“
- Vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj č. 499/2006 Sb. „o dokumentaci staveb“
- 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“
- Nařízení vlády č. 406/2004 Sb. o bližších požadavcích na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu
- ČSN EN 60038 - Jmenovitá napětí CENELEC
- ČSN 33 1500 - Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení
- 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 2130 ED.3 - Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody
- ČSN 33 3051 - Ochrany elektrických strojů a rozvodných zařízení
- ČSN 33 3210 - Elektrotechnické předpisy. Rozvodná zařízení. Společná ustanovení
- 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