

**UKB G**  
**UNIVERZITNÍ 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	SYNERGA a.s.



Revize	
00	2017 - 04 - 20
01	
02	
03	

Vypracoval	Ing. Ondřej TICHÝ
Ved. projektant	Ing. Ondřej TICHÝ

Číslo zakázky	3432 - 25
Stavba	UKB G - Drobné objekty
Stupeň	DVD
Název PS - SO	SO 102 - Úprava výukových prostor v 5. patře objektu Morfo
Část	01 - Stavební řešení

Název výkresu	<b>TECHNICKÁ ZPRÁVA</b>
Datum	2017 - 04 - 20
Formát	
Měřítko	

stavba	stupeň	číslo PS - SO	část	výkres	revize
UKB G	DVD	102	01	030	00

## 1 OBSAH

2	Identifikační údaje.....	2
3	Všeobecné informace.....	3
3.1	Úvod .....	3
3.2	Výchozí podklady pro zpracování dokumentace .....	3
4	Technické řešení projektu .....	4
4.1	Vnější vlivy .....	4
4.2	Třídy pro bezpečnostní systémy .....	4
4.2.1	Stupeň zabezpečení.....	4
4.2.2	Třídy prostředí.....	4
4.3	Údaje o napětích a ochranách proti úrazu el. proudem.....	4
4.3.1	Rozvodné soustavy.....	4
4.3.2	Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí .....	4
4.3.3	Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí.....	4
4.4	Popis řešení .....	5
4.4.1	Univerzální kabelážní systém-UKS.....	5
4.4.2	Elektronická kontrola vstupu-EKV .....	5
4.5	Kabelové rozvody .....	6
4.5.1	Ochrana proti blesku a přepětí.....	6
4.6	Požadavky na silové napojení slaboproudých zařízení .....	6
4.7	Návrh na komplexní zkoušky, kontroly a měření.....	7
4.8	Stanovení hlavního okruhu norem a legislativních předpisů, které byly v dokumentaci použity a podle kterých je nutné provádět montáž.....	7
4.9	Likvidace vzniklého odpadu .....	8
4.10	Zpráva o bezpečnosti práce na elektrických zařízeních .....	9
5	Použité zkratky .....	9
6	Závěr.....	9

## 2 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Stavba:	<b>UKB G - DROBNÉ OBJEKTY</b>
Název PS SO:	<b>SO 102 - Úprava výukových prostor v 5.NP objektu Morfo</b>
Část:	<b>01– STAVEBNÍ ŘEŠENÍ, ČÁST SLABOPROUDÉ ROZVODY</b>
Stupeň PD:	<b>DOKUMENTACE PRO VÝBĚR DODAVATELE (DVD)</b>
Katastrální území (ČR):	k.ú. Brno - Bohunice
Místo stavby:	Brno-Bohunice, ul.Kamenice, budova Morfologie (areál Univerzitního kampusu Brno-Bohunice)
Kraj (ČR):	Jihomoravský
Druh stavby:	Stavební úprava
Investor:	<b>Masarykova univerzita</b> Žerotínovo náměstí 617/9, 601 77 Brno
Generální projektant:	<b>AiD team a.s.</b> Netroufalky 797/7, 625 00 Brno IČ: 042 70 100
Projektant profese:	<b>Synerga, a.s.</b> Sladkého 13, 617 00 Brno IČ: 607 35 678
Profesní subdodavatel:	<b>Ing. Ondřej Tichý</b> Hviezdoslavova 545/41, 627 00 Brno-Slatina IČ: 757 18 600 E: <a href="mailto:tichy@pk-spojing.cz">tichy@pk-spojing.cz</a> <i>Autorizovaný inženýr, člen ČKAIT č.a.1006156, obor IE02</i> <i>(Technika prostředí staveb, specializace elektrotechnická zařízení)</i>
Datum:	<b>04 / 2017</b>

### 3 VŠEOBECNÉ INFORMACE

#### 3.1 Úvod

Dokumentace pro výběr dodavatele (DVD) řeší návrh **slaboproudých zařízení** (SLP) v rámci stavebních úprav výukových prostor v 5.NP budovy Morfologie ve stávajícím komplexu Univerzitního kampusu Masarykovy univerzity v Brně-Bohunicích.

V souladu se zadáním jsou součástí projektové dokumentace slaboproudých zařízení návrhy těchto technologií:

- UKS (strukturovaná kabeláž)
- příprava pro rozvody AV techniky
- EKV (elektronická kontrola vstupu)

#### 3.2 Výchozí podklady pro zpracování dokumentace

Podkladem pro zpracování projektové dokumentace byly:

- Zadávací dokumentace
  - Metodika stavební pasportizace
  - Metodika technické pasportizace
  - Koncepce BMS MU
  - Metodika nasazování a úprav BMS
  - Metodika testování zařízení BMS
  - Požadavky na zpracování technických podmínek a soupisu stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr
  - Metodika „Požadavky na bezpečnostní systémy“
- Stavební půdorys a řez
- Dokumentace skutečného provedení, část SLP, objektu Morfologie
- Koordinační jednání s generálním projektantem, se kterým byla upřesňována a odsouhlasována navržená řešení
- Konzultace se zástupci investora
- Místní šetření
- Platné technické normy a právní předpisy vztahující se k navrženým zařízením
- Projekt požárně-bezpečnostního řešení stavby, zpracovatel Ing. Plagová, 04/2017
- Technické podklady výrobců jednotlivých zařízení

## 4 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ PROJEKTU

### 4.1 Vnější vlivy

V objektu jsou vnější vlivy stanoveny většinou jako normální. V některých místnostech jsou stanoveny vnější vlivy nebezpečné a zvláště nebezpečné.

Projektová dokumentace zohledňuje požadavky na zařízení v souladu s požadavky na výše uvedené vnější vlivy.

### 4.2 Třídy pro bezpečnostní systémy

#### 4.2.1 Stupeň zabezpečení

Ve všech částech objektu je navržen stupeň 2. – nízké až střední riziko.

#### 4.2.2 Třídy prostředí

Ve vnitřních částech objektů: třída prostředí II – vnitřní všeobecné (vyjma technických místností).

Pro venkovní prostor: třída prostředí IV - venkovní.

### 4.3 Údaje o napětích a ochranách proti úrazu el. proudem

#### 4.3.1 Rozvodné soustavy

- Napájecí síť NN kategorie 3: 3N+PE, 50Hz, 400/230V, TN-S
- Napájecí síť NN kategorie 2 (DA): 3N+PE, 50Hz, 400/230V, TN-S
- Napájecí síť NN kategorie 1 (UPS): 3N+PE, 50Hz, 400/230V, TN-S
- Rozvodná soustava UKS + CCTV (metalická kabeláž) : 2 – 5V DC / IT
- Rozvodná soustava TEL: 2 – 60V DC / TT
- Rozvodná soustava PZTS,EKV: 2 – 14 V DC / IT

#### 4.3.2 Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí

- bude provedena krytím dle ČSN 33 2000-4-41 ed2
- malým bezpečným napětím SELV, PELV dle ČSN 33 2000-4-41 ed2

#### 4.3.3 Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí

- bude provedena pospojováním všech vodivých částí podle ČSN 33 2000-4-41 ed2

## 4.4 Popis řešení

### 4.4.1 Univerzální kabelážní systém-UKS

Řešení univerzálního kabelážního systému musí plně respektovat mezinárodní standardy EIA/TIA 568B, ISO/IEC 11801, EN 50173ed3, EN 50174-1 a 2, EN 50168, EN 50169 pro strukturovanou kabeláž.

V souladu se stávající instalací v objektu je navržena univerzální nestíněná kabeláž s komponenty UTP kategorie 5E, šířka pásma 100MHz.

Topologie sítě bude provedena jako „hvězda“. Jedná se o hierarchickou hvězdicovou strukturu, tvořenou horizontálním kabelážním subsystémem, pracovní oblastí, správní oblastí a páteřním kabelážním subsystémem.

Od každého vývodu datové zásuvky vede horizontální kabel (4 párový nestíněný kabel UTP) do „rozvodného uzlu objektu“ – stávajícího datového rozváděče v rozvodně slaboproudu v 1.NP. Kabely budou připojeny do prostředního datového rozváděče, kde je volná pozice pro jeden patchpanel.

Stávající datové zásuvky v parapetních kanálech zůstanou ve své poloze (s ohledem na výměnu parapetního kanálu budou vyměněny za nové). V rámci nového řešení místnosti budou instalovány nové datové zásuvky pro WiFi, AV techniku a uživatelské zásuvky v místě katedry.

Datové zásuvky budou instalovány v podlahových krabicích a v provedení na povrch nad podhledem pro zařízení AV techniky a WiFi. Rozvody povedou v trubkách nad podhledem.

Počet datových zásuvek bude určen dle požadavků investora a profese AV technika.

**Výsledný UKS bude dodavatelem certifikován.**

Zásuvky :

- V podlahových hnízdech a parapetních kanálech budou zásuvky v provedení 45x45
- Zásuvky nad podhledy (WiFi, LCD, AVT) budou přisazené na povrch.

### 4.4.2 Elektronická kontrola vstupu-EKV

Pro zamezení vstupu neoprávněných osob do vybraných prostor bude instalován přístupový systém (elektronická kontrola vstupu), orientovaný na bezkontaktní identifikaci. Tento systém umožní předem definovanému okruhu oprávněných osob vstup do vybraných prostor v předem vymezených časových intervalech.

Systém bude začleněn do přístupového systému Masarykovy univerzity v Brně, musí s ním být plně kompatibilní. Celý systém bude postaven jako součást PZTS a připojen přes gateway do IS MU.

S ohledem na skutečnost, že stávající přístupový systém DUHA v objektu Morfologie je nevyhovující, bude pro účely instalace nových čteček do řešené místnosti instalována nová ústředna PZTS/EKV v rozvodně slaboproudu v 1.NP, která bude splňovat aktuální standardy pro přístupové systémy v UKB.

Ústředna musí odpovídat metodice MUNI „Požadavky na bezpečnostní systémy“, preferovaný systém je dle požadavku investora systém ASSET. Ústředna bude propojena prostřednictvím technologické datové sítě přes vlastní gateway k BMS serveru. Z BMS serveru jsou potom distribuovány informace do PCO v objektu LK (v energocentru UKB), který je obsluhován stálou službou. Doplnění stávajícího PCO je součástí profese BMS, vč. zpracování potřebných vizualizačních obrazovek a ovládání. Jako komunikační protokol v rámci technologické sítě bude použit standard BACnet.

Kapacita paměti ústředny a její GW musí pojmut min. 64 000 uživatelských karet vč. jejich přístupových práv. Přístupovým systémem budou vybaveny vstupní dveře do řešené místnosti v 5.NP. Čtečka na obou dveřích bude dodána ve standardu EM4102 (125kHz, stávající karty MU) a MIFARE (13,56MHz). Čtečka bude připojena přes dveřní modul.

Kabeláž:

Sběrnice bude tvořena stíněným kabelem. Propojení k hlásičům bude provedeno stíněnými kabely s vodiči 0,5mm<sup>2</sup>. Celý systém bude stíněn a uzemněn pouze v jediném bodě, kterým je ústředna PZTS.

Hlavní trasy budou procházet společně s ostatními SLP kabely.

Pro napájení budou ze serverovny vyvedeny dva kabely 2x2.5 pro možnost výhledového napojení dalších čteček v objektu.

#### Gateway – celkový popis

Jedná se o hw, který je součástí skříně PZTS a je napájen ze zálohovaného zdroje systému PZTS.

Na straně technologické sítě je gateway zakončena ethernetovým rozhraním s konektorem RJ45.

Dodaná GW je v rozsahu zabezpečujícím minimálně synchronizaci následujících databázových položek:

- Seznam karet s oprávněním průchodu přes přístupový bod
- Evidence pohybu přes přístupový bod – oprávněná osoba, čas

Jedním přístupovým bodem jsou dveře vybavené systémem EKV nebo skupina dveří se stejným režimem, případně jiný přístupový bod obsluhovaný čtečkou karet. Pokud pro průchod platí několik režimů přístupu dle času nebo stavu EKV, musí být pro každý režim definován vlastní přístupový bod.

Přístup do databáze MU je realizován prostřednictvím protokolu HTTPS.

#### Funkcionalita:

Požadovaný počet spravovaných přístupových oprávnění se předpokládá až 64000 v jednom přístupovém bodu.

- Konfigurovatelné přiřazení jednotlivých čteček v systému pro jednotlivé skupiny přístupu
- Zajištění kompatibility se stávajícími systémy DUHA, ASSET instalovaných v předchozích etapách UKB. (import čísel karet do systému EKV zadaný i v „DUHA“ formátu)
- Konfigurovatelný interval pro periodické stahování skupin z IS MU. Výchozí hodnota nastavena na 10minut
- Konfigurovatelný interval pro periodické odesílání dat do IS MU. Výchozí hodnota nastavena na 30minut

Je zajištěna časová synchronizace GW EKV s NTP serverem MU (kvůli akceptaci záznamů o průchodech).

## 4.5 Kabelové rozvody

Rozvody budou provedeny dle odpovídajících ČSN a obecně platných předpisů. Musí být dodrženy zásady o úpravě rozvodných skříní, označování svorkovnic a kabelů, křižování a souběhu se silovým vedením.

Kabely pro SLP technologie budou uloženy převážně nad podhledy.

Vývody k jednotlivým koncovým prvkům budou vedeny z podhledu v trubkách PVC pod omítkou, případně v tuhých trubkách na povrchu v technických místnostech. Kabely budou vedeny také v podlaze v trubkách s vyšší mechanickou odolností, min. 750N/5cm.

Při přechodu vedení mezi jednotlivými požárními úseky, v horizontálním i vertikálním směru, budou prostupy opatřeny protipožárními ucpávkami, jejichž odolnost EI bude srovnatelná nebo vyšší než je odolnost konstrukce, kterou prochází, nejvýše však EI-60.

### 4.5.1 Ochrana proti blesku a přepětí

Ústředna a pomocný napájecí zdroj PZTS bude na napájecích vstupech vybaveny přepětovými ochranami typu 3 s filtry pro jemné odrušení.

## 4.6 Požadavky na silové napojení slaboproudých zařízení

Pro výše uvedená zařízení budou v rámci projektu silnoproudu připraveny jednofázové, samostatně jištěné vývody 230V AC a zemnicí vývody.

Vedle zásuvek slaboproudu budou umístěny i silové zásuvky – budou umístěny do společných vícerámečků.

#### 4.7 Návrh na komplexní zkoušky, kontroly a měření

Po ukončení montáže bude provedena výchozí revize podle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6 a dalších souvisejících norem a předpisů.

##### UNIVERZÁLNÍ KABELÁŽNÍ SYSTÉM (UKS)

Po dokončení montáže všech komponent, kabelů, rozvaděčů a zásuvek bude provedena vizuální kontrola celého systému. Kontrola bude zaměřena také na úplnost a správnost označení zásuvek a rozvaděčových panelů.

- Všechny instalované segmenty horizontálního vedení budou změřeny a vyhodnoceny.
- Všechna páteřní propojení budou změřena stejným způsobem jako horizontální kabeláž s výjimkou kabelů pro hlasové aplikace, kde bude změřena kontinuita a správnost zapojení jednotlivých párů kabelu.

Naměřené hodnoty budou zaneseny do měřících protokolů, které budou součástí průvodní dokumentace stavby. **Výsledný systém bude zhotovitelem certifikován.**

##### ELEKTRONICKÁ KONTROLA VSTUPU (EKV)

Po provedení výchozí revize podle platných norem a předpisů a před uvedením zařízení do trvalého provozu bude zařízení podrobeno čtrnáctidennímu zkušebnímu provozu. Během zkušebního provozu bude kontrolováno:

- provoz na síť
- četnost zaznamenaných poplachů, falešných poplachů
- provoz na vlastní záložní zdroj a jeho dostatečné kapacity
- kontrola akumulátorů
- kontrola činnosti detektorů.

#### 4.8 Stanovení hlavního okruhu norem a legislativních předpisů, které byly v dokumentaci použity a podle kterých je nutné provádět montáž

ČSN 33 2130 ed.3	Elektrotechnické předpisy. Vnitřní elektrické rozvody v budovách
ČSN 34 2300 ed.3	Předpisy pro vnitřní rozvody sdělovacích vedení
ČSN 37 5245	Kladení elektrických vedení do stropů a podlah
ČSN 33 2312 ed.2	Elektrické rozvody v hořlavých látkách a na nich
ČSN EN 61140 ed.2	Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Společná hlediska pro instalaci a zařízení
ČSN 33 2000 (soubor)	Elektrická zařízení
ČSN EN 61293	Elektrotechnické předpisy. Označování elektrických zařízení jmenovitými údaji vztahujícími se k elektrickému napájení. Bezpečnostní požadavky
ČSN EN 60445 ed.2	Základní a bezpečnostní principy pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikace - Značení svorek zařízení a konců určitých vybraných vodičů, včetně obecných pravidel písmeno-číslíkového systému
ČSN ISO 3864	Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky
ČSN IEC 446	Elektrotechnické předpisy. Značení vodičů barvami nebo číslicemi
ČSN EN 60446	Základní a bezpečnostní zásady při obsluze strojních zařízení - Značení vodičů barvami nebo číslicemi
ČSN 33 0165 ed.2	Elektrotechnické předpisy. Značení vodičů barvami nebo číslicemi. Prováděcí ustanovení
ČSN EN 60529	Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)
ČSN 33 4010	Ochrana sdělovacích zařízení proti přepětí a nadproudu atmosférického původu
ČSN P IEC/TS 61312-2	Ochrana před elektromagnetickým impulzem vyvolaným bleskem - Část 2: Stínění staveb, pospojování uvnitř staveb a uzemňování
ČSN 34 1393-4	Ochrana před elektromagnetickým impulzem vyvolaným bleskem - Část 4: Ochrana zařízení ve stávajících stavbách
ČSN 33 0420-1	Elektrotechnické předpisy - Koordinace izolace elektrických zařízení nízkého napětí - Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky
ČSN 33 3060	Ochrana elektrických zařízení před přepětím



ČSN EN 62305-1 ed.2	Ochrana před bleskem-část 1 - obecné principy
ČSN EN 62305-4 ed.2	Ochrana před bleskem-část 4 - elektrické a elektronické systémy ve stavbách
ČSN 33 2030	Elektrostatika - Směrnice pro vyloučení nebezpečí od statické elektřiny
ČSN 33 1310	Elektrotechnické předpisy. Bezpečnostní předpisy pro elektrická zařízení určená k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace
ČSN 33 0120	Normalizovaná napětí IEC
ČSN EN 50110-1 ed.2	Obsluha a práce na elektrických zařízeních
ČSN EN 50110-2	Obsluha a práce na elektrických zařízeních (národní dodatky)
ČSN 73 0802	Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty
ČSN 73 0804	Požární bezpečnost staveb - Výrobní objekty
ČSN 73 0848	Požární bezpečnost staveb - požadavky na kabelová vedení
ČSN EN 50131(soubor)	Poplachové systémy
ČSN EN 50133(soubor)	Poplachové systémy -Systémy kontroly vstupů .....
ČSN EN 1332 (soubor)	Systémy s identifikačními kartami - Rozhraní člověk-stroj ....
ČSN EN 50130-4	Poplachové systémy - Část 4: Elektromagnetická kompatibilita - Norma skupiny výrobků: Požadavky na odolnost komponentů požárních systémů, zabezpečovacích systémů a systémů přivolání pomoci
ČSN EN 50130-5	Poplachové systémy - Část 5: Metody zkoušek vlivu prostředí
ČSN EN 50132 (soubor)	Poplachové systémy - CCTV sledovací systémy pro použití v bezpečnostních aplikacích
ČSN EN 50173 ed.3	Informační technologie - Univerzální kabelážní systémy
ČSN EN 50174-1 ed.2	Informační technika - Instalace kabelových rozvodů - Část 1: Specifikace a zabezpečení kvality
ČSN EN 50174-2 ed.2	Informační technika - Instalace kabelových rozvodů - Část 2: Plánování instalace a postupy instalace v budovách
ČSN EN 50174-3 ed.2	Informační technologie - Kabelová vedení - Část 3: Projektová příprava a výstavba vně budov
EIA/TIA 568B	Mezinárodní standardy pro univerzální kabelážní systémy
EIA/TIA 568A	Mezinárodní standardy pro univerzální kabelážní systémy
ISO/IEC 11801	Mezinárodní standardy pro univerzální kabelážní systémy
TA117	Mezinárodní standardy pro univerzální kabelážní systémy
ČSN EN 55022	Zařízení informační techniky - Charakteristiky rádiového rušení - Meze a metody měření
ČSN EN 60950 (soubor)	Zařízení informační technologie - Bezpečnost .....
ČSN EN 13501 (soubor)	Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb
vyhláška 324/1994sb.	Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu O bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích
vyhláška 50/78sb.	O odborné způsobilosti v elektrotechnice
vyhláška 48/82sb.	Zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení
vyhláška 20/79sb.	Vyhrazená technická zařízení a zajištění jejich bezpečnosti
vyhláška 499/2006sb.	O dokumentaci staveb
Zákon 268/2011sb.	O technických podmínkách požární ochrany staveb
vyhláška 246/2001sb.	O požární prevenci
Vyhláška 269/2009sb	O technických požadavcích na stavby
Zákon 183/2006sb.	zákon o územním plánování a stavebním řádu
Vyhláška 398/2009 Sb	o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace)

## 4.9 Likvidace vzniklého odpadu

Dodavatel elektromontážních prací je povinen zajistit likvidaci odpadu vzniklého při jeho činnosti spojené s plněním ustanovení jeho dodavatelské smlouvy dle zákona č.125/97 Sb. o odpadech a dle prováděcích vyhlášek 337, 338, 339 a 340/97.

#### 4.10 Zpráva o bezpečnosti práce na elektrických zařízeních

##### Bezpečnostní normy

Z hlediska bezpečnosti práce je technické řešení zpracováno podle platných ČSN EN 50110-1 a 2 a legislativních požadavků.

##### Kvalifikační požadavky

Minimální kvalifikační požadavky na pracovníky zajišťující obsluhu a údržbu el. zařízení podle vyhlášky 50/1978sb:

- obsluha zařízení - pracovníci poučení
- údržba zařízení obsahující napětí vyšší než je malé bezpečné - pracovníci znalí.

##### Bezpečnostní sdělení

El. zařízení musí být před uvedením do provozu vybavena bezpečnostními značkami, které odpovídají ČSN ISO 3864.

##### Provozní předpisy

Místní provozní předpisy zpracuje provozovatel zařízení a zajistí pravidelné přezkoušení pracovníků z těchto předpisů.

## 5 POUŽITÉ ZKRATKY

ČSN – česká technická norma

SLP – slaboproud

PBŘ – požárně bezpečnostní řešení

UKB – Univerzitní kampus Bohunice

LK – lávka kamenice (energocentrum UKB)

PCO – pult centrální ochrany

BMS – building management system (řídící systém budovy)

## 6 ZÁVĚR

Při instalaci navržených zařízení a rozvodů je nutno dodržet všechny příslušné normy, zejména ČSN 34 2300, 33 2000-5, ČSN EN 50 131-1 a předpisy výrobců zařízení.

Montážní práce smí provádět pouze firma, která je oprávněna výrobcem k montáži a servisu uvedených zařízení.

Při instalaci navržených zařízení a rozvodů EPS je nutno dodržet všechny příslušné normy, zejména ČSN 342710 (2011), 73 0875, 33 2000-5, vyhl. 23/2008 Sb. s novelizací vyhl. 268/2011 Sb., předpisy výrobců zařízení, předpisy BOZP a další.

*Vypracoval: Ing. Ondřej Tichý*