



# TECHNICKÁ ZPRÁVA

<b>Název:</b>	<b>UKB pavilon E34 - Vybudování učebny</b> Kamenice 5, 62500 Brno" v Brně Bohunicích
<b>Stavebník:</b>	MASARYKOVA UNIVERZITA
<b>Zakázkové číslo:</b>	3517-25
<b>Projektant:</b>	Martin Synek Projekce elektro Blanenská 78/10 621 00 Brno-Jehnice
<b>Vypracoval:</b>	Martin Synek Autorizace ČKAIT 1006796 obor TE03 Mobil: +420 608 745 861 E-mail: synek@mspe.cz

V Brně leden 2023

Projektant



## Obsah

Účel projektu .....	2
Rozsah projektové dokumentace.....	2
Napájení.....	3
Zdroje.....	3
Výkonová bilance .....	3
Měření spotřeby elektrické energie .....	3
Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem .....	3
Určení vnějších vlivů .....	3
Požadavky na kvalifikaci firmy, která bude provádět elektrické montáže .....	3
Požadavky na instalaci před uvedením do provozu.....	4
Stanovení požadavků na průvodní dokumentaci předávanou zhotovitelem díla dle nařízení vlády č. 378 /2001 Sb .....	4
Základní požadavky na výběr, dodávku a instalaci zařízení .....	4
PROVEDENÍ INSTALACE .....	4
Demontáže .....	4
Umělé osvětlení .....	4
Nouzové osvětlení .....	5
Zásuvkové obvody.....	5
JIŠTĚNÍ ELEKTRICKÝCH OKRUHŮ .....	5
NÁVRH OCHRANY PROTI BLESKU:.....	6
OCHRANA PŘED ÚČINKY PŘEPĚTÍ .....	6
Stanovení úrovně elektromagnetické kompatibility a rušení slaboproudých zařízení (EMC) .....	6
BEZPEČNOST PRÁCE .....	6
Provádění stavebně-montážních prací.....	6
Revize el. zařízení .....	6
Kvalifikace pracovníků.....	6
Výstražné tabulky a nápisy .....	6
Hygiena práce .....	6
Likvidace odpadu .....	7
Certifikace.....	7
Individuální a komplexní vyzkoušení.....	7
ZAPRACOVÁNÍ LEGISLATIVNÍCH A NORMATIVNÍCH POŽADAVKŮ .....	7
Dokladová část .....	8

## Účel projektu

Projektové dokumentace řeší vnitřní elektroinstalace včetně umělého osvětlení, nouzového osvětlení a napojení zařízení vyplývajících z požadavků ostatních zúčastněných profesí na základě UKB pavilon E34 - Vybudování učebny

## Rozsah projektové dokumentace

Dokumentace je zpracována ve stupni dokumentace pro výběr dodavatele, zahrnující všechny náležitosti dle zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů, a požadované náležitosti dle vyhlášky č. 499/2006 Sb., ve znění pozdějších novel (příloha č. 12 vyhl. č. 405/2017 Sb.)

## Napájení

Elektroinstalace v nově vybudované učebně bude napájena se stávajícího patrového rozvaděče 34RMS23. Částečně se stávajících okruhů a částečně s nově doplněných vývodů.

Nouzové osvětlení bude napájeno se stávajícího centrálního bateriového systému osazeného v 1.PP stávajícího pavilonu

## Zdroje

- 1) Normální síť 230 V /400 V TN-C-S 50 Hz – vývody z rozvaděče 34RMS23
- 2) Síť zálohovaná z UPS 230 V /400 V TN-S 50 Hz – větrání CHUC a ZOTK

Přechod ze sítě TN-C na síť TN-C-S bude proveden v rozvaděči RH, RG a elektroměrových rozvaděčích RE. Místo rozdělení vodiče PEN na PE a N bude přizemněno k MEP, který bude osazen v blízkosti rozvaděče RH

## Výkonová bilance

Vzhledem k částečné výměně stávajících zářivkových svítidel za nová LED svítidla nadochází ke skoro žádnému nárůstu spotřeb energií a navržené úpravy nemají žádný podstatný vliv na stávající výkonovou bilanci pavilonu E34

## Měření spotřeby elektrické energie

Měření spotřeb elektrické energie zůstává zachováno stávající a tato projektová dokumentace do něho nijak nezasahuje

## Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Základní ochrana:

- základní izolace živých částí
- přepážky nebo kryty

Ochrana při poruše podle ČSN 33 2000-4-41 ed.3:

- automatické odpojení od zdroje
- ochranné uzemnění a pospojování
- doplňující pospojování
- doplňující proudový chránič

## Určení vnějších vlivů

Nové prostory učebny 207 jsou zatříděny následovně

Zatřídění podle tab. ZA. 1 - charakteristiky vnějších vlivů - ČSN 33 2000-5-51 ed.3

AA5, AB5, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1-2, AM2-2, AM3-2, AM8-1, AM9-1, AM22-1, AM23-2, AM24-1, AM25-1, AM31-1 (AM4, AM5, AM6, AM21 - není) AN1, AP1, AQ1, AR1, BA1, BC2, BD3, BE1, CA1, CB1
---

v učebně jsou stanoveny vnější vlivy normální,

Pro jednoznačné vnější vlivy u objektů či prostorů, které jsou ve smyslu ČSN 33 2000-5-51 považovány za normální, není nutné vypracovávat protokol.

Ve stávajících prostorech projektová dokumentace nijak nemění stávající prostředí. Protokol o určení vnějších vlivů pavilonu E34 zůstává zachován stávající beze změn

## 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 nařízení vlády č. 378 /2001 Sb**

Zejména se jedná o:

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

## **Základní požadavky na výběr, dodávku a instalaci zařízení**

Veškeré nově instalované výrobky – součásti elektroinstalace musejí být určeny pro použití v ČR, označeny dle zákona č. 102/2001 Sb. o obecné bezpečnosti výrobků a na žádost investora je dodavatel povinen poskytnout na použité výrobky prohlášení o shodě vydané podle zákona č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky ve znění pozdějších předpisů a předpisů souvisejících.

Při montáži je nutno respektovat technické podmínky připojování elektrických předmětů, obsažené v instalačních návodech a instrukcích, jsou-li pro konkrétně specifikované výrobky k dispozici. Jsou-li v technických podmínkách instalace konkrétních výrobků uvedeny přísnější požadavky na bezpečnostní opatření, než uvádějí všeobecné normy, jsou vždy nadřazeny projektovanému technickému řešení a při montáži musejí být dodrženy. Součástí dodávky veškerého zařízení musí být technická dokumentace skutečného provedení, na jejímž základě bude provedena výchozí revize.

## **PROVEDENÍ INSTALACE**

### **Demontáže**

Před zahájením veškerých prací, bouracích prací a demontáží v dotčené části objektu musí dojít k prokazatelnému odpojení veškeré elektroinstalace v dotčeném prostoru. Stávající napájecí kabely, které zůstanou zachovány budou zabezpečeny tak aby nedošlo zejména k jejich mechanickému poškození. Veškeré osoby pracující v blízkosti těchto kabelů budou řádně poučeny o nebezpečí úrazu elektrickým proudem od těchto kabelů.

### **Umělé osvětlení**

Osvětlovací soustava bude nová. Budou instalována vestavná svítidla, konstrukčně speciálně řešená pro montáž do nově instalovaných podhledů. Pro ovládání svítidel je navržen systém Smartdriver. Jedná se o rádiové řízení svítidel a spínačů. Svítidla jsou vybavena přijímačem s vysílačem s funkcí inteligentního řízení osvětlení. Svítidla jsou také vybavena inteligentním fotosenzorem OPTICOM, který umožňuje regulaci osvětlení podle příspěvku denního osvětlení v místnosti.

Stávající centrální řídicí jednotka vysílá k osvětlovacím tělesům povely pro jejich funkce a od svítidel získává informace o jejich stavu. Jednotka je schopná ovládat jednotlivě každé svítidlo systému. Zahrnuje i GSM modul, který umožňuje dálkové ovládání systému. Funkce řídicí jednotky bude naprogramována s ohledem na režim provozu v poslechárnách. Sepnutí a ovládání systému bude spínači od vstupů do místností. Každé ovládací místo je tvořeno tlačítkovým ovladačem 1/0+1/0 + vysílacím modulem instalovaným v hluboké instalační krabici pod ovladačem + vysílacím modulem instalovaným v hluboké instalační krabici se zaslepovacím krytem.

Pod spínače budou do instalačních krabic namontovány vysílací moduly.

Osvětlení - hodnoty osvětlenosti jsou určeny podle ČSN EN 12464-1 z března 2012 Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů – vnitřní pracovní prostory.

Intenzity osvětlení:

ref. č. 5.36.3 – auditoria a posluchárny – Em 500lx, UGRL 19, UO 0,6, Ra=80

Hodnoty osvětlenosti a oslnění uvedené v tabulkách podle normy budou v projektu dodrženy. Pro výběr správného osvětlení je rozhodující jeho barva světla a barevné podání. Ve všech prostorách budou použity zdroje s barevným podáním minimálně Ra=80.

Údržba osvětlení – čištění svítidel a světelných zdrojů je potřeba provádět minimálně 1 x za 3 měsíce. Výměnu světelných zdrojů provádět komplexně po uplynutí doby životnosti, resp. na základě kontrolního měření intenzity osvětlení. Nová výmalba stropů a stěn se předpokládá v maximálním intervalu 3 let.

### **Nouzové osvětlení**

Prostor nově budované učebny 207 bude vybaveno antipanickým nouzovým osvětlením doplněným nad dveřmi svítidly s piktogramem vyznačujícím směr úniku. Ve stávající učebně 203 bude stávající nouzová zářivková svítidla demontována a bude osazeno nové nouzové osvětlení se svítidly LED.

Nouzové osvětlení bude navrženo v souladu s ČSN EN 1838. Nouzové osvětlení bude mít zajištěnou funkčnost i v době požáru po dobu 60 minut. Spouštění nouzového osvětlení bude automatické při každém výpadku el. proudu. Spouštění nouzového osvětlení zůstává zachováno stávající beze změn.

Pro obě učebny budou použita LED nouzová svítidla napojená na stávající centrální bateriový systém. Stávající ústředna CBS bude doplněna o nový okruh a bude doplněna nová kabelová trasa s funkční schopností, která bude sloužit pro napájení nových LED nouzových svítidel v učebnách 207 a 203. Ve stoupačce je nutné na kabelové trase osadit odlehčovací oblouky, nebo použít technicky srovnatelné řešení

- Nouzové osvětlení musí být provedeno jako únikové a musí jednoznačně informovat o směru úniku.
- Svítidla nouzového osvětlení budou zabezpečovat osvětlenost podlahy v ose únikové cesty nejméně 1 lx.
- Poměr maximální a minimální osvětlenosti bude nejvýše 40:1.
- Místa první pomoci, hasicích prostředků a požárních hlásičů musí být osvětlena nejméně 5 lx nad úroveň podlahy.

Instalace a funkčnost bude doložena doklady v souladu s vyhl. 246/2001 Sb.

U nouzového osvětlení musí provozovatel provádět povinné kontroly a vést provozní deník (v souladu s normou ČSN EN 50172). Pravidelně jednou za měsíc je nutné zkontrolovat funkčnost každého nouzového svítidla při výpadku napájení (tzv. funkční test) a jednou ročně zkontrolovat, zda jsou baterie schopné napájet svítidlo při výpadku napájení po předepsanou dobu (tzv. autonomní test). Výsledky těchto testů musí být zaznamenávané v provozním deníku.

### **Zásuvkové obvody**

V dotčených prostorách budou osazeny zásuvky 230V/16A pro spotřebiče a všeobecné použití v počtech obvyklých pro daný prostor. Jističe a proudové chrániče pro tyto okruhy budou osazeny v příslušných rozvaděčích.

Přesné rozmístění jednotlivých zásuvek a podlahových krabic je patrné z výkresové dokumentace.

### **JIŠTĚNÍ ELEKTRICKÝCH OKRUHŮ**

Jištění elektrických obvodů bude navrženo zásadně s použitím jističů. V zásuvkových obvodech budou použity proudové chrániče s vybavovacím proudem nepřesahujícím hodnotu 30mA.

Přiřazení jistících prvků bude v realizační 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.

#### **NÁVRH OCHRANY PROTI BLESKU:**

Tato projektová dokumentace nijak nezasahuje do střešního ani obvodového pláště a nemá žádný vliv na stávající provedení ochrany blesku. Stávající ochrana proti blesku zůstává zachována stávající bezzměn

#### **OCHRANA PŘED ÚČINKY PŘEPĚTÍ**

Tato projektová dokumentace nijak nemění stávající koncepci ochrany před účinky proti přepětí. Stávající ochrana proti přepětí zůstává zachována stávající bezzměn

#### **Stanovení úrovně elektromagnetické kompatibility a rušení slaboproudých zařízení (EMC)**

V dotčeném prostoru se nevyskytují zdroje elektromagnetického rušení, mimo dodržení obecných pravidel EMC se neprovádějí žádná dodatečná opatření. Lokálně se může vyskytnout vzájemné rušení některých zařízení, projevující se například nestabilním svitem světelných zdrojů nebo zvuky jako pískání či bzučení, v závažnějších případech i nahodilými poruchami elektroniky; v takových případech je nutné identifikovat jeho zdroj a odstranit příčinu rušení, které bývá obvykle způsobeno technickou závadou některého el. spotřebiče.

#### **BEZPEČNOST PRÁCE**

##### **Provádění stavebně-montážních prací**

Při provádění prací musí být dodržena příslušná ustanovení následujících norem:

ČSN 34 3100 - Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na el. zařízeních,

ČSN 34 3101 - Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na el. vedeních,

ČSN 34 3103 - Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na el. přístrojích a rozváděčích a souvisejících ČSN.

##### **Revize el. zařízení**

Výchozí revizi provede dodavatel montážních prací podle ČSN 33 2000-6-61. Další revize (periodické) provede provozovatel ve lhůtách dle normy a po každé opravě vyvolané poruchou či poškozením el. zařízení.

##### **Kvalifikace pracovníků**

Osoby pověřené obsluhou a údržbou el. zařízení musí mít odpovídající kvalifikaci dle vyhl. ČÚBP č.50/78 Sb.

##### **Výstražné tabulky a nápisy**

El. zařízení musí být před uvedením do provozu vybaveno bezpečnostními nápisy a tabulkami předepsanými normami. Tabulky a nápisy musí být provedeny dle ČSN 34 3510 v souladu s ČSN 01 8010 a ČSN 01 8012.

##### **Hygiena práce**

Projektová dokumentace je zpracována v souladu s platnými hygienickými předpisy a souvisejícími normami, zejména hygienickými předpisy, svazek č.46 o hygienických požadavcích na pracovní prostředí.

## **Likvidace odpadu**

Jednotlivé druhy odpadu budou zaříděny dle vyhlášky č. 381/2001 Sb. MŽP, kterou se vydává Katalog odpadů k zákonu č. 185/2001 o odpadech. Nebezpečný odpad bude likvidován příslušnou odbornou organizací. Likvidace obalů ze zabudovaných výrobků je povinností jednotlivých subdodavatelů.

## **Certifikace**

Všechny výrobky, které podléhají povinnému schvalování a certifikaci ve smyslu příslušných zákonů musí být vybavené příslušnými schvalovacími a certifikačními protokoly zpracovány autorizovanou zkušebnou. Bez těchto dokumentů nelze provést instalaci těchto výrobků.

## **Individuální a komplexní vyzkoušení**

Individuální zkoušky a výchozí revize elektrozařízení

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 elektrozařízení.

Komplexní vyzkoušení elektrozařízení

Komplexní vyzkoušení představuje ověření, že smontovaná zařízení nevykazují nedostatky, že z hlediska funkčního splňují požadavky projektu a že jsou schopná bezporuchového provozu.

Odběratel (provozovatel) poskytne potřebný počet vyškolených pracovníků obsluhy zařízení v souladu s projektem zkoušek, na základě předchozí výzvy ve stavebním deníku.

## **ZAPRACOVÁNÍ LEGISLATIVNÍCH A NORMATIVNÍCH POŽADAVKŮ**

Při projektování, instalaci a provozování el. zařízení je nutno respektovat platné zákony a vyhlášky zveřejněné ve Sbírce zákonů České republiky a platné normy v systému technické normalizace ČR a EU. Tyto dokumenty jsou ve sporných případech vždy nadřazeny projektu; v případě výskytu nesrovnalostí je nutno vždy uvědomit projektanta a situaci řešit operativně.

V projektu je zapracována ochrana osob a majetku před ohrožením nebezpečnými účinky elektrického proudu, problematika elektromagnetické kompatibility a ochrana před bleskem, zabývá se ochranou před elektrickým úrazem, před nadměrným oteplením elektrických zařízení, před poškozením vlivem zkratů nebo přepětí.



## **Dokladová část**

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

Požadavky zúčastněných profesí na elektro, dokumentace skutečného provedení ESIL pavilonu  
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“
- 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