

001 - Technická zpráva

Název projektu

**TECHNOLOGICKÝ PAVILON ZAHRADNICKÉ
FAKULTY V LEDNICI**

Lednice, Valtická 337

D 101.12 – SLABOPROUDÉ ROZVODY

STUPEŇ:

PROFESE:

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:

VYPRACOVAL:

KONTROLOVAL:

INVESTOR:

DPS

SLABOPROUD

ING. TOMÁŠ NOVOTNÝ

ING. JIŘÍ MARÁK

ING. ADRIÁN MIKLOŠ

MENDELOVA UNIVERZITA V BRNĚ

Obsah

1.	SEZNAM DOKUMENTACE.....	3
2.	PŘEDMĚT PROJEKTU	3
3.	ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE	3
4.	OCHRANA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM.....	3
5.	OCHRANA PŘED ATMOSFÉRICKÝM A PULSNÍM PŘEPĚTÍM	4
6.	NAPOJENÍ NA ZDROJ ELEKTRICKÉ ENERGIE.....	4
7.	ULOŽENÍ VEDENÍ.....	4
8.	VNITŘNÍ SLABOPROUDÉ ROZVODY	4
8.1.	DATOVÉ ROZVODY	4
8.2.	KAMEROVÝ SYSTÉM - CCTV	5
8.3.	PŘÍSTUPOVÝ SYSTÉM	6
8.4.	PZTS – POPLACHOVÉ ZABEZPEČOVACÍ A TÍSŇOVÉ SYSTÉMY.....	6
9.	POŽADAVKY NA SILNOPROUDOU ELEKTROINSTALACI.....	7
10.	BEZPEČNOST PRÁCE.....	7
11.	ZAPRACOVÁNÍ LEGISLATIVNÍCH A NORMATIVNÍCH POŽADAVKŮ	8

1. SEZNAM DOKUMENTACE

Textová část:

Technická zpráva

Výkresová část:

Dle výkresové dokumentace

2. PŘEDMĚT PROJEKTU

Projektová dokumentace slaboproudých rozvodů pro provedení stavby na akci “TECHNOLOGICKÝ PAVILON ZAHRADNICKÉ FAKULTY V LEDNICI“, na adrese Lednice, Valtická 337. Investor projektu je Mendlova univerzita v Brně.

Součástí projektu je:

- Slaboproudá elektroinstalace objektu včetně napojení na rozvod internetu

Součástí projektu není:

- Silnoproudá elektroinstalace objektu
- Přeložka areálových rozvodů
- Napojení slaboproudých zařízení na silnoproud – řeší samostatný projekt ELE
- Měření a regulace

3. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

Vnější vlivy dle ČSN 33 2000-3:

Prvků slaboproudu budou s krytím dle samostatného protokolu vnějších vlivů, který je součástí projektové dokumentace D101.10 ELEKTROINSTALACE.

4. OCHRANA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM

a) živých částí

- izolací živých částí
- krytem nebo přepážkami

b) neživých částí

- základní: samočinným odpojením od zdroje v sítích TN
- zvýšená: proudovým chráničem
doplňujícím pospojováním

Proudové chrániče:

V elektroinstalaci objektu budou použity proudové chrániče a proudové chrániče s nadproudovou ochranou s citlivostí 30mA pro zásuvkové obvody a světelné obvody a pro všechny elektrické obvody v prostorech s vanou a sprchou dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 a ČSN 33 2000-7-701 ed.2

Hlavní pospojování:

Na HOP objektu v rozvaděči RH v m.č. 146 bude připojeno uzemnění datového rozvaděče RACK vodičem CYA 16 a uzemnění ústředny PZTS vodičem CYA10. Uzemňovací vodiče a jejich připojení bude dodávkou profese elektroinstalace.

5. OCHRANA PŘED ATMOSFÉRICKÝM A PULSNÍM PŘEPĚTÍM

V hlavním rozvaděči RH objektu bude umístěna přepětová ochrana typu SPD 1+2, pro přívodní kabely 2xAYKY-J 4x240. Ochrana bude provedena přepětovou ochranou T1+T2 (B+C). Zásuvkový panel v datovém rozvaděči RACK bude s přepětovou ochranou typu SDP3.

6. NAPOJENÍ NA ZDROJ ELEKTRICKÉ ENERGIE

Datový rozvaděč RACK v m.č. 145 bude napojen na zdroj elektrické energie kabelem CYKY-J 3x2,5 z rozvaděče RH. Přívod bude připraven a zapojen v rámci profese elektroinstalace.

Ústředna PZTS v m.č. 145 bude napájena ze samostatně jištěného 10A jističe, 230V/50Hz, který bude připraven v hlavním rozvaděči RH. Připravený jistič v rozvaděči elektrické sítě bude označen nápisem PZTS-nevypínat. Přívod bude připraven a zapojen v rámci profese elektroinstalace.

7. ULOŽENÍ VEDENÍ

Datové rozvody budou vedeny v PVC ohebných trubkách. Kabelové trasy v objektu budou vedeny v kabelových žlebech, pod omítkou nebo v podlaze. Kabelová trasa vedená v podlaze bude vůči mechanickému poškození chráněna chráničkou. Souběh a křížení kabelů s ostatními sítěmi dle ČSN 73 6005.

Slaboproudé vedení bude prostorově odděleno od rozvodů silových.

Při průchodu kabelových tras hranicemi požárních úseků (viz PBŘ) budou kabelové trasy utěsněny dle ČSN 73 0802 a dle čl. 621 ČSN 73 0810. Prostupy hranicemi požárních úseků je vhodné omezit na minimum, tzn. sdružovat prostupy pro kabeláž.

8. VNITŘNÍ SLABOPROUDÉ ROZVODY

V novostavbě technologického pavilonu bude v rámci slaboproudé elektroinstalace proveden datový rozvod, kamerový systém, přístupový systém a poplachový zabezpečovací a tísňový systém.

8.1. DATOVÉ ROZVODY

V současnosti je objekt, který bude bourán, napojen na optický kabel ze sousedního objektu. Místo bouraného objektu vznikne novostavba, která bude taky napojena na internet. Stávající optická přípojka bude odpojena a kabel bude obkópán a umístěn mimo staveniště. Následně jak bude novostavba hotova bude optická přípojka přivedena do m.č. 145 do datového rozvaděče RACK. Pro řešení objektu vznikne jeden centrální datový rozvaděč, který bude skříňový o velikosti min. 42U a šířce 19“. V rámci objektu bude internet přenášen pomocí metalických kabelů UTP cat. 6a nebo pomocí přístupových bodů AP. Přesné umístění datových zásuvek je nutné koordinovat s požadavky investora. Vedle datových zásuvek mohou být i zásuvky silové (vše je nutné koordinovat se silnoproudem). Napojení jednotlivých zásuvek bude provedeno hvězdicovým rozvodem kabelem UTP CAT6a přímo z rozvaděče SLP. Datové rozvody budou vedeny v PVC ohebných trubkách. Do datového

rozvaděče bude umístěn napojovací panel o velikosti 8x zás. 230V, 16A s přepětovou ochranou SPD3. Tento přívod bude jištěn samostatným jističem v silnoprůdém rozvaděči. Datový rozvaděč RACK bude napojen ze silnoprůdého rozvaděče RH. Dle definovaného standardu budou datové rozvaděče sloužit k ukončení kabelů na patch panelech, popř. umístění základního routeru a switchu dle topologie sítě pro potřebný počet datových zásuvek. Dle Standardů technologií vybavení budov Mendelovy univerzity v Brně budou aktivní prvky sítě od společnosti Cisco a přístupové body Wi-Fi od společnosti HPE (Aruba). Všechny aktivní prvky, budou předem konzultovány a schváleny Oddělením infrastruktury (OIT CP). Z datového rozvaděče bude připravena kabeláž do ústředny PZTS a k datovému koncentrátoru přístupového systému kabelem UTP cat. 6a. V datovém rozvaděči RACK budou umístěny aktivní prvky pro kamerový systém a také napájecí zdroje pro přístupový systém.

Datový rozvaděč bude mít vlastní záložní zdroj UPS, který bude umístěn přímo v Racku. Záložní zdroj bude sloužit pro zálohované napájení aktivních prvků v Racku a také pro zálohované napájení přístupového systému.

8.2. KAMEROVÝ SYSTÉM - CCTV

Na objektu bude instalován IP kamerový systém, který bude sestávat z venkovních a vnitřních kamer. Kamery musí být plně kompatibilní s kamerovým systémem ATEAS Security. Ke každé kameře dodána licence pro kamerový systém ATEAS Security UNLIMITED.

Venkovní kamery budou pevné směrové a budou umístěny přibližně ve výšce 3 m nad zemí, případně výše. Vnitřní kamery budou pohyblivé v provedení Dome.

Je uvažováno s instalací kamerového systému pro monitorování vybraných vnitřních – pouze suterénu a venkovních prostor. Rozmístění kamer dle PD. Každá kamera bude samostatně propojena se datovým rozvaděčem Rack, pomocí kabelu UTP CAT 6a v chrániče DN20. Napájení IP kamer je řešeno ze switchu s PoE, po totožných kabelech UTP, které slouží k datové komunikaci s IP kamerou.

Záznam z kamerového systému bude zálohován minimálně na 10 dnů.

Nové kamery musí dle Standardů technologií vybavení budov MENDELU splňovat následující minimální požadavky:

Obraz – systém PAL, progresivní skenování, široký dynamický rozsah (WDR) min. 100 dB, snímkovací frekvence min. 20 snímků za sekundu při plném rozlišení. Světelné podmínky – filtr pro blokování IR záření, min. osvětlení 0,5 lx (není nutné dodržet při použití IR přísvisu), IR přísvis, pokud není viditelnost ve tmě zajištěna jinak.

Kódování videa – H.265+ nebo H.265 nebo H.264.

Napájení – po strukturované kabeláži, prostřednictvím PoE.

Podporované protokoly – IPv4, IPv6, ICMP, TCP, UDP, DHCP, DNS, NTP, HTTP/S, SNMP, SMTP, 802.1x.

Protokoly pro přenos videa – RTP, RTSP, RTCP.

Podporované standardy – ONVIF.

Základní funkce nastavení obrazu – expozice, komprese, rozlišení, snímkovací frekvence, rotace obrazu, kontrast, jas, saturace, vyvážení bílé barvy, ostrost, gama korekce, nastavení barev.

Bezpečnostní funkce – administrativní rozhraní chráněné přihlašovacími údaji a využívající šifrovaný přenos (např. protokol HTTPS), možnost vytvoření více uživatelských účtů s různými oprávněními, možnost zasílání e-mailových notifikací při událostech.

Bezpečnostní provedení – v místech se zvýšenou mírou rizika sabotáže kamery (např. pokud je snadno dosažitelná člověkem) bude použito vandal-proof provedení.

8.3. PŘÍSTUPOVÝ SYSTÉM

Na objektu technologického pavilonu bude instalován přístupový systém. Přístupový systém musí být plně kompatibilní se stávajícím přístupovým systémem a jeho řídicím softwarem používaným v areálu. Hardwarové komponenty budou použity od společnosti DUHA system. U vstupních dveří a některých interiérových dveří budou instalovány čtečky karet. Interiérové čtečky budou v provedení pro instalaci do elektroinstalační krabice a čtečky umístěné venku budou ve venkovním antivandal provedení pro povrchovou montáž. Ze čteček bude veden kabel UTP CAT 6a do key jednotky. Key jednotka bude umístěna v boxu vždy poblíž dveří, schovaná v podhledu, pokud nebude možné jednotku schovat do podhledu bude umístěna do elektroinstalační krabice např. KO 125. Do key jednotek bude veden kabel UTP CAT 6a z datového koncentrátoru a také kabel UTP CAT 6a k elektromechanickému zámku příslušných dveří, které má daná čtečka odemykat.

Datový koncentrátor musí obsahovat MENDELU úpravu od společnosti DUHA systém. Datový koncentrátor bude umístěn v serverovně m.č. 145.

Napájení přístupového systému bude obsahovat samostatný napájecí zdroj a okruh pro čtečky a druhý samostatný napájecí zdroj a okruh pro zámky. Oba napájecí zdroje 240VAC/12VDC budou umístěny do datového rozvaděče RACK. Napájecí zdroje budou pro případ výpadku napájení z elektrické sítě napájeny ze záložního UPS v Racku. Doba provozu ze záložního napájení musí být minimálně 4 h.

Napájení key jednotek bude kabelem CYKY 4x1,5 z napájecích zdrojů v RACKU. Dva vodiče z kabelu budou použity pro napájení okruhu čteček a zbylé dva vodiče budou použity pro napájení okruhu pro zámky.

Při instalaci daného zařízení je nutno dodržovat manuál výrobce a platné normy ČSN.

8.4. PZTS – POPLACHOVÉ ZABEZPEČOVACÍ A TÍŠŇOVÉ SYSTÉMY

Bezpečnostní posouzení objektu – Objekt lze charakterizovat jako snadno přístupný pachateli. Bude instalována prostorová a obvodová ochrana objektu. Identifikace nedovoleného vniknutí je provedena elektronickým systémem, za použití čidel reagujících na pohyb a magnetických kontaktů umístěných na dveřích. Na základě bezpečnostního posouzení objektu byl stanoven požadovaný stupeň zabezpečení řešeného objektu na stupeň zabezpečení „2“ dle ČSN EN řady 50 131-1. Stupeň zabezpečení, pro který je zařízení určeno deklaruje výrobce v technických údajích zařízení. Požadované technické vlastnosti zařízení pro jednotlivé stupně určují normy řady ČSNEN 50131. Všechny navržené prvky PZTS, musí splňovat minimální stupeň zabezpečení „2“.

V objektu bude provedená plášťová a prostorová ochrana. Poplach bude signalizován na objektu pomocí vnějších sirén a dále do monitor. Plášťovou ochranu tvoří magnetické kontakty na vybraných dveřích anebo pomocné kontakty z elektromechanických zámků dle PD. **Magnetické kontakty budou součástí oken a dveří.**

Prostorová ochrana bude tvořena pohybovými čidly umístěnými ve vytipovaných místnostech.

Ovládací klávesnice budou umístěné u vchodů do objektu v místnostech 101, 106, 130, 135, 147,144. Konkrétní rozmístění viz výkresová dokumentace.

Pro napojení detektorů, magnetů, klávesnic a sirény bude použita stíněná kabeláž FTP CAT 6, napojení PZTS zařízení do ústředny bude hvězdicovou topologií.

Pro řešení objekt bude dle standardu MENDELU instalován systém GALAXY. Ústředna PZTS Honeywell GALAXY bude umístěna v serverovně m.č. 145, bude vybavena komunikačním modulem a integrována do monitorovacího systému areálu. Pro připojení

komunikačního modulu bude do ústředny přiveden kabelem UTP CAT6a z datového rozvaděče RACK.

Zabezpečovaný objekt bude rozdělen na šest zón:

1. UPTZP – UPTZP – Ústav posklizňové technologie zahradnických produktů – zpracovatelská část objektu – zpracovatelská část objektu
2. UVV – Ústav vinohradnictví a vinařství – vinařská část objektu
3. VSL – Vnitřní správa Lednice – díly, zázemí
4. Společné prostory
5. Serverovna m.č. 145
6. Prezentační místnost č.144

Doba zálohování celého systému je stanovena min. na 12 hodin dle ČSN EN 50131-1. Napájení zařízení PZTS bude provedeno z ústředny PZTS dle výkresové dokumentace. Samotná ústředna bude zálohována jedním bezúdržbovým akumulátorem 12 V.

Ústředna PZTS bude napájena ze samostatně jištěného 10A jističe, 230V/50Hz, který bude připraven v rozvaděči RH. Připravený jistič v rozvaděči elektrické sítě bude označen nápisem PZTS-nevypínat.

Na systém PZTS budou napojeny hlásiče kouře, které budou obsahovat optickou a zvukovou signalizaci.

Požární hlásiče

Ve vytipovaných místnostech budou umístěny požárními hlásiči kouře – opticko-kouřovými hlásiči, certifikovanými dle ČSN EN 14604.

Požární hlásič je vybaven akustickou a optickou signalizací, která se aktivuje v případě, že požární hlásič detekuje kouř.

Hlásič je napájen ze systému PZTS a jako požární zařízení podléhá pravidelným kontrolám a roční revizí, jejíž provedení si musí provozovatel objektu zajistit u odborné servisní firmy.

9. POŽADAVKY NA SILNOPROUDOU ELEKTROINSTALACI

- napojení datového rozvaděče kabelem CYKY-J 3x2,5 jištěno 16A/C,
- uzemnění datového rozvaděče vodičem CYA 16 na HOP
- přívod napájení pro ústřednu PZTS kabelem CYKY-J 3x1,5 jištěno 10A/B
- uzemnění ústředny PZTS vodičem CYA 10 na HOP
- připravit podlahové krabice pro společné osazení zásuvek v m.č. 144

10.BEZPEČNOST PRÁCE

Provádění stavebně-montážních prací

Při provádění prací musí být dodržena příslušná ustanovení následujících norem:

ČSN EN 50110-1 ED.3 (343100)Obsluha a práce na elektrických zařízeních a souvisejících ČSN.

Revize el. zařízení

Výchozí revizi provede dodavatel montážních prací podle ČSN 33 2000-6 ED.2 (332000) Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize

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 zákona č. 250/2021 Sb. a nařízení vlády 194/2022

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

Likvidace odpadu bude dle zákona č. 541/2020 Sb. Zákon 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 zpracovanými 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.

11. 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 zpracována 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.

Při výstavbě nových instalací je nutno držet se Standardů technologií vybavení budov MENDELU a dodržet odkazy na požadované typy a výrobce, kompatibilitu, požadované parametry a vlastnosti zde uvedené.

Dokladová část

Pro posouzení byly použity zejména následující podklady platné v době zpracování PD:

- místní šetření,
- požadavky zúčastněných profesí na elektro,
- platné zákony, vyhlášky a elektrotechnické normy, zejména následující.
- standardy technologií vybavení budov MENDELU

Zákon č. 250/2021 Sb., Zákon o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení a o změně souvisejících zákonů

Nařízení vlády č. 190/2022 Sb., nařízení vlády o vyhrazených technických elektrických zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti

Nařízení vlády č. 194/2022 Sb., nařízení vlády o požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činnosti na elektrických zařízeních a na odbornou způsobilost v elektrotechnice.

Nařízení vlády č. 60/2022 Sb. o sazbách poplatků za odbornou činnost pověřené organizace v oblasti bezpečnosti provozu vyhrazených technických zařízení

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. 541/2020 Sb. Zákon o odpadech

Zákon č. 127/2005 Sb. „o elektronických komunikacích“

Zákon č. 183/2006 Sb. „stavební zákon“

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 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 2000-7-710 - Elektrické instalace nízkého napětí – Část 7-710: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – Zdravotnické prostory
ČSN 33 2130 ED.3 - Elektrické instalace nízkého napětí – Vnitřní elektrické rozvody
ČSN 33 3051 - Ochrany elektrických strojů a rozvodných zařízení
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
Standardy technologií vybavení budov, rev. č.8, 01/2025, Mendelova univerzita v Brně

Vypracoval:
Ing. Jiří Marák
03/2025