

Investor:	Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1665/1, 613 00 Brno
Akce:	MENDELU – Stavební úpravy objektu D
Obsah:	SO 01 – Stavební úpravy objektu D D.1.7 - Zařízení slaboproudé elektrotechniky
Stupeň:	Dokumentace pro provedení stavby (DPS)

## TECHNICKÁ ZPRÁVA

### Obsah

1.	Všeobecně .....	1
2.	Použité podklady a normy .....	2
3.	Technické údaje .....	2
3.1	Soustavy napětí .....	2
3.2	Ochrana před úrazem elektrickým proudem .....	2
3.3	Vnější vlivy dle souboru ČSN 332000–1ed2 a 332000-5-51ed3 .....	3
4.	Vnitřní slaboproudé systémy .....	3
4.1	Všeobecně .....	3
4.2	Strukturovaná kabeláž (SK), telefonní rozvody, interkom, aktivní prvky .....	3
4.3	Kamerový systém (CCTV) .....	6
4.4	Poplachový zabezpečovací a tísňový systém (PZTS) .....	7
4.5	Elektronická kontrola vstupu (EKV) .....	8
4.6	Nouzová signalizace z WC (Imobilní) .....	9
4.7	Příprava pro AV techniku .....	9
4.8	Technické plyny (TP)-kabelová příprava .....	11
4.9	Vedení a uložení vedení .....	11
5.	Závěr .....	11

### 1. Všeobecně

Předmětem řešené, předkládané projektové dokumentace je návrh slaboproudých instalací v požadovaném rozsahu pro akci "*Rekonstrukce a přístavba budovy „D“ v objektu Mendelovy univerzity v Brně, Zemědělská 1665/1, 613 00*". Stávající čtyřpodlažní budova bude rekonstruována a budou nově patra 3.NP – 5.NP. Budova slouží univerzitě k výuce, nachází se v ní učebny, laboratoře, sklady, sociální a technické zázemí. Dokumentace je zpracována v úrovni dokumentace pro provedení stavby ve smyslu vyhlášky 499/2006Sb. Jako taková může být užita pro realizaci díla či výběr dodavatele stavby. Technické řešení je zpracováno podle platných předpisů a norem a také dodávka a montáž zařízení jim musí, včetně případných dodatků a změn v době realizace vyhovovat.

Projektovanými oddíly profese elektro jsou:

- ☒ Vnitřní slaboproudé systémy (SK, Interkom, CCTV, PZTS, EKV, Nouzová

signalizace z WC, Kabelová příprava pro AV techniku, Kabelová příprava pro technické plyny a Pátevní optické propoje do sousedních objektů)

## 2. Použité podklady a normy

Při návrhu a zpracování této projektové dokumentace bylo vycházeno z:

- ☒ stavebně technických podkladů,
- ☒ požadavků a informací investora (uživatele) a generálního projektanta,
- ☒ obhlídky objektu,
- ☒ vyhláška č.23/2008Sb. v platném znění vyhlášky č.268/2011Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb
- ☒ vyhláška 62/2013Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006Sb., o dokumentaci staveb
- ☒ souboru důležitých norem:

ČSN 332000-4-..	Elektrické instalace nízkého napětí-Část 4: Bezpečnost
ČSN 332000-5-..	Elektrické instalace nízkého napětí-Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení
ČSN 332130	Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody
ČSN 7308..	Požární bezpečnost staveb
ČSN EN 50173	Informační technologie

Všechny normy v edicích platných v době vydání PD, stejně tak i vyhlášky a zákony v aktuálně platném znění v době zpracování PD. Případný vybraný dodavatel elektromontážních prací je, jako odborně způsobilá osoba, povinen dbát všech platných předpisů a norem a to i v dokumentaci neuvedených.

## 3. Technické údaje

### 3.1 Soustavy napětí

- Nízké napětí
  - ☒ 1f: 1+N+PE, AC 50Hz, 1x230V, TN-S
- Malé napětí SELV/PELV, sběrný a modulované signály
  - ☒ PC-NET: 4p, Cat6A, topologie hvězda, 10GBaseT
  - ☒ TLF: 4(8), DC, 60V
  - ☒ PZTS: 4(6/8), DC/BUS, 24V
  - ☒ EKV: 2(4), DC/BUS, 12V
  - ☒ CCTV: 4p, Cat6A, TCP/IP, PoE
  - ☒ INTERKOM: 4p, Cat6A, DC
  - ☒ Nouzová signalizace z WC: 4(8), DC

### 3.2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Dle ČSN 33 20 00-4-41ed2

Základní ochrana (ochrana před přímým dotykem neboli před dotykem živých částí)

- základní: zajištěna základní izolací živých částí nebo přepážkami nebo kryty dle čl. 411.2
- základní: malým napětím SELV/PELV dle čl. 414
- při poruše: ochranným uzemněním a ochranným pospojováním dle čl. 411.3.1
- při poruše: automatickým odpojením v případě poruchy dle čl. 411.3.2

### **3.3 Vnější vlivy dle souboru ČSN 332000–1ed2 a 332000-5-51ed3**

- stanovené profesí silnoproudu

## **4. Vnitřní slaboproudé systémy**

### **4.1 Všeobecně**

Slouží pro zajištění všech standardních potřeb kladených objektem tohoto typu na moderní slaboproudé systémy. Rozsah popsán v samostatných bodech.

### **4.2 Strukturovaná kabeláž (SK), telefonní rozvody, interkom, aktivní prvky**

#### **SK:**

Ve všech prostorách, které jsou předmětem rekonstrukce objektu “D” budou řešeny nové rozvody strukturované kabeláže, vč. datových rozvaděčů (racků) a koncových zásuvek SK. Stávající rozvody, vč. koncových zásuvek, datových rozvaděčů a aktivních prvků budou v rámci rekonstrukce zdemontovány. Dle požadavku investora v rekonstruovaných prostorách prvky typu Acces pointy (WiFi) a aktivní výzbroj dat. rozvaděčů (např. switche, routery), co bude možné, tak vypracovat soupis, demontovat, prověřit jejich použitelnost, zkonzultovat se zástupci univerzity, zabalit, pečlivě uložit a po dokončení namontovat, integrovat a připojit do nového systému.

Dle požadavků oddělení infrastruktury (OIT CP) budou nově dva síťové uzly. Hlavní síťový uzel budovy (hlavní serverovna/uzel A) v 1.PP (místnost P1004/Záložní zdroje UPS, rozvaděče), kde je navržen 3x Rack 42U/800x800. Jeden Rack bude určen pro ukončení přívodních optických kabelů z jiných objektů a dále pro lokální optický a metalický propoj do podružné serverovny v 5.NP. Dále v tomto racku bude hlavní síťový prvek budovy D. Další dva Racky budou sloužit pro ukončení metalické datové kabeláže (SK,CCTV) z 2.PP,1.PP,1.NP,2.NP a osazení přístupových switchů, případně technologie systému CCTV. Vedlejší síťový uzel (podružná serverovna/uzel B) v 5.NP (místnost N5008b/Rozvaděče SLP), kde je navržen 2x Rack 42U/800x800 pro ukončení datové kabeláže (SK,CCTV) z 3.NP,4.NP a 5.NP. Výše uvedené místnosti musí mít zajištěno odpovídající chlazení, respektive výměnu vzduchu, dle instalovaného tepelného příkonu (zejména v podobě aktivních prvků). Dále musí mít tyto místnosti zajištěnou požární ochranu a dostatečné osvětlení.

Mezi těmito serverovnami bude lokální optický propoj: 1x optický kabel SM,48vl. s ukončením pouze 24 vláken na obou stranách v samostatné optické vaně (konektory LC duplex). Optický kabel bude mít na každé straně min. 10 m smotané rezervy. Tato rezerva bude namotaná na kříži kabelové rezervy, který bude připevněn na zdi vedle racku. Ke každému zavařenému optickému vláknu bude vyhotoven a dodán podrobný samostatný měřicí protokol. Označení optických vláken bude na obou stranách totožné a z popisu optických van bude jednoznačné, kde je druhý konec optického kabelu. A dále lokální metalický telefonní propoj (50 párů): 1x kabel SYKFY 50x2x0,5 s ukončením všech párů na obou stranách v telefonních ISDN panelech. Každý datový uzel musí mít samostatný elektrický přívod a jištění. Záloha napájení bude realizována z centrální UPS.

Nové rozvody metalické strukturované kabeláže budou kategorie 6A, budou mít průřez 23 AWG nebo širší, provedení stíněné,LSOH. Kabeláž bude zakončena na jedné straně v síťovém uzlu na patch panelu (kategorie 6A) a na druhé straně v zásuvce (nejčastěji dvojzásuvce) téže kategorie, případně vývod ukončený konektorem RJ45. Maximální délka metalického kabelu včetně uvažovaných patch kabelů, musí být do 100 m. Ke každému kabelu bude vyhotoven a dodán podrobný

samostatný měřicí protokol. Systémová záruka nepožadována (dle konkrétního výrobce při splnění požadovaných podmínek). Označení kabelu na patchpanelu i zásuvce bude totožné a toto značení bude odpovídat systému značení na dané budově.

Přehled navržených/ požadovaných zásuvek SK, případně vývodů:

- Zásuvky pro PC/TLF v provedení Cat.6A,STP, 2xRJ45 (pod omítku/v SDK příčce/v podlahové krabici/v zásuvkovém hnízdě ve stole)
- Zásuvky pro WiFi-AP/rezerva na stropě/na stěně pod podhledem v provedení Cat.6A,STP, 2xRJ45
- Zásuvky pro vnitřní kamery CCTV v provedení Cat.6A,STP, 2x RJ45 na stropě, případně na stěně pod podhledem (pokud je nerozebíratelný)
- Zásuvky pro dataprojektory v provedení Cat.6A,STP, 2x RJ45 na stropě, případně na podhledu (pokud je nerozebíratelný)
- Zásuvky pro monitory (TV) v provedení Cat.6A,STP, 2x RJ45 (pod omítku/v SDK příčce)
- Zásuvky pro rozvaděče MaR v provedení Cat.6A,STP, 2xRJ45/1x RJ45 (na DIN lištu/v rozvaděčích MaR: DRA1/5xRJ45, DRA2a/3xRJ45, DRA2b/3xRJ45, DRA3/4xRJ45, DRA4/3xRJ45, DRA5/4xRJ45, RA2/3xRJ45)
- Vývody pro dat. koncentrátoři systému EKV v provedení Cat.6A,STP, 1xRJ45
- Vývod do ústředny PZTS v provedení Cat.6A,STP, 1xRJ45
- Vývod do ústředny EPS v provedení Cat.6A,STP, 1xRJ45
- Vývody pro VZT-BACnet bránu a ovladač DMS (CHL+VZT): 2x v provedení Cat.6A,STP, 1xRJ45
- Zásuvky pro účely energetického managementu, budou zapojeny do společné sítě sítě LAN, v provedení Cat.6A,STP, 2xRJ45 (na DIN lištu) v silových rozvaděčích: RH1, RUPS, RPO, 1RS1, 1RS2, 2RS1, 2RS2, 2RM-VZT, 3RS1, 3RS2, 4RS1, 4RS2, 5RM-VZT a dále dvozásuvka 2xRJ45 v blízkosti UPS

Rozmístění účastnických zásuvek SK (vývodů) je patrné z výkresové dokumentace. Při realizaci dbát na koordinaci s profesí Silnoproud/MaR/ Chlazení+VZT a rozvržení interiéru.

#### TLF:

Dle požadavku MENDELU v rámci telefonní ústředny navržena nová technologie pro budovu "D" (osazená v dat. racku SK/serverovna A v 1.PP) v návaznosti na stávající pobočkovou ústřednu v objektu A - IP komunikační systém Mitel MiVoice 7.0 v konfiguraci dle VV, subdodávka servisní organizace Eriserv (v době vzniku projektu zpravuje TÚ v rámci MENDELU). HW a SW konfigurace navržena pro splnění min. 100 poboček pro využití analogových nebo IP pobočkových telefonů (podporujících SIP). Pro síťový uzel B (serverovna v 5.NP), kde jsou svedeny rozvody zásuvek SK z 3.NP až 5.NP dimenzováno max. 50 analogových poboček (viz pátevní propoje). Dálkový propoj (integrace) se stávající ústřednou bude nově probíhat pouze přes datovou síť (optický propoj). Stávající metalický propoj již nebude využit.

Pobočkové telefonní přístroje (analog, IP) nejsou předmětem této PD.

#### INTERKOM:

U hlavního vstupu a u požadovaných blokováných dveří el. zámek budou instalovány analogové el. vrátníky pro možnost vyzvonění na konkrétní pobočkový telefon (telefony) a možnost dálkově odblokovat dveře. Budou použity některé

zdemontované stávající vrátníky (analog) plus doplněny nové a přes strukturovanou kabeláž napojeny na pobočkovou telefonní ústřednu. Všechny vnitřní interkomy řešené v rámci tohoto projektu budou nově v zápusťném provedení v krabici pod omítkou. Přehled nového řešení:

#### 1.NP

- před hl. vchodem (venku): opětovná montáž stávajícího provedení dle nové dispozice / dvoumodulová sestava se stříškou, 6 tlačítek s klávesnicí+infopanel
- před dveřmi do chodby N1004/Schodiště N1003: využití stávajícího z haly/ 3 tl. s klávesnicí, zapuštěná montáž
- *zádveří zadního vchodu/Chodba N1009 (neřešená část projektu): 1x Tablo, 3 tl. s kódovou klávesnicí (povrchová instalace): zůstává stávající - pouze se nově napojí do racku v 1.PP (nový kabel)*

#### 2.NP

- před dveřmi do chodby N2017/Hala N2032 -vlevo: opětovná montáž stávajícího / 3 tl.+ rozšiřující modul 8 tl., zapuštěná montáž
- před dveřmi do chodby N2001/Schodiště N2000-vpravo: opětovná montáž stávajícího / 3 tl.+ rozšiřující modul 8 tl., zapuštěná montáž

#### 3.NP

- před dveřmi do chodby N3022/Hala N3028 -vlevo: nový interkom 6 tl. s klávesnicí, zapuštěná montáž
- před dveřmi do chodby N3001/Schodiště N3000-vpravo: nový interkom 6 tl. s klávesnicí, zapuštěná montáž

#### 4.NP

- před dveřmi do chodby N4030/Hala N4036 -vlevo: nový interkom 6 tl. s klávesnicí, zapuštěná montáž
- před dveřmi do chodby N4001/Schodiště N4000-vpravo: nový interkom 6 tl. s klávesnicí, zapuštěná montáž

#### AKTIVNÍ PRVKY:

Síťové uzly objektu "D" budou vybaveny jak novými přístupovými prepínači (datovými switchy), tak i některými nyní používanými stávajícími prepínači. Využití stávajících aktivních prvků upřesní při realizaci oddělení infrastruktury MENDELU (OIT CP). Dle požadavku bude pouze jedna společná datová síť pro všechny slaboproudé technologie (počítače, WiFi-AP, IP telefonii, IP kamery, EKV, energetický management, technologii MaR aj.).

Pro pokrytí signálu WiFi budou osazeny nové přístupové body WiFi (AP). Přesné rozmístění/požadované pokrytí předloží oddělení OIT CP MENDELU. Minimální specifikace a rozsah aktivních prvků viz výkaz výměr. Všechny nové aktivní prvky musí být dle standardu MENDELU a kompatibilní v rámci sítě MENDELU. Při realizaci budou všechny typy vzorkovány formou technických listů a rozsah konzultován s OIT CP MENDELU.

#### ***Páteří optické a metalické propoje do sousedních objektů***

Stávající optický kabel, který vede do krčku budovy J (hned vedle budovy D), kde je zakončen a spojován dál, bude z důvodu nedostatečné metráže zrušen a nahrazen novým kabelem. Trasa do budovy J povede kabelovým kolektorem a pak ve stávající trase až do racku obj. J (pod schodištěm), kde bude ukončen v nové

optické vaně. Přesná trasa bude detailně dořešena při realizaci a konzultována se zástupci MENDELU.

Další nový optický kabel bude natažen do budovy A (místnost s optickými uzly, která je pod hlavním vstupem do budovy A), kde bude ukončen v nové optické vaně stávajícího racku. Trasa vedení povede předběžně vnitřní částí budovy D a pak přízemím budovy A (částečně bude provedeno lištování a pak přejde do stávajícího podparapetního kanálu u podlahy a dále ve stávajícím plechovém žlabu, kde je schůdná trasa až do serverovny). Přesná trasa bude detailně dořešena při realizaci a konzultována se zástupci MENDELU.

Oba kabely budou v provedení SM, 48 vláken. Na straně budovy D oba kabely ukončeny v optických vanách v určeném datovém racku (1.PP/P1004). Zakončeny budou na obou stranách kabelů všechny vlákna (konektory LC duplex). Oba kabely budou mít na každé straně min. 50 m smotané rezervy. Tato rezerva bude namotaná na kříži kabelové rezervy, který bude připevněn na zdi vedle racku. Ke každému zavařenému optickému vláknu bude vyhotoven a dodán podrobný samostatný měřicí protokol. Označení optických vláken bude na obou stranách totožné a z popisu optických van bude jednoznačné, kde je druhý konec optického kabelu.

#### **4.3 Kamerový systém (CCTV)**

Dle požadavku investora v rekonstruovaných prostorách kamery+příslušná technologie pro záznam, co bude možné, tak vypracovat soupis, demontovat, prověřit jejich použitelnost, zkonzultovat se zástupci univerzity, zabalit, pečlivě uložit a po dokončení namontovat, integrovat a připojit do nového systému. Stávající rozvody budou v rámci rekonstrukce zdemontovány a instalovány nové- součástí strukturované kabeláže. Ke kamerám, které se nebudou demontovat (venkovní kamery na fasádě / 3 ks), bude zatažena nová kabeláž STP,Cat.6A,LSOH do nového Racku SK v nové serverovně (ukončena na patchpanelu).

Nové i stávající IP kamery budou připojeny přes aktivní prvky sítě do počítačové sítě univerzity (aktivní prvky-switches s funkcí PoE součástí systému SK). Všechny nové kamery musí být plně kompatibilní s kamerovým systémem/softwarem ATEAS Security (Edice Unlimited), který univerzita nyní využívá. Na žádost OIT CP již nebudou nově v rámci kamerového systému dvě oddělené sítě, tak jak jsou nyní (většina vnitřních kamer nebyla součástí centrálního kamerového systému), ale již společná pro všechny kamery objektu D a zahrnutá do centrálního systému MENDELU.

Stávající kamera v zádveří zadního vchodu neřešené části tohoto projektu bude z důvodu nekompatibility se SW Ateas vyměněna a kabel nově natažen do nové serverovny v 1.PP.

Pro každou nově přidanou kameru (pokud nejde jen o výměnu stávající a již zalicencované) musí být dodána licence pro SW Ateas Security Unlimited. Informace o stavu licencování kamer a Ateas ID (potřebné pro pořízení licencí) poskytne na požádání oddělení infrastruktury (OIT CP), kterému budou dodány všechny pořízené licence.

Kabelové trasy od venkovních kamer budou dle požadavků MENDELU opatřeny patřičnými přepětovými ochranami, tak aby bylo chráněno vybavení dat. racků.

Nové kamery musí splňovat následující minimální požadavky (výjimky může v odůvodněných případech povolit OIT CP):

Obráz – 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 přísvitů), IR přísvit 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.

Parametry kamer jako rozlišení, ohnisková vzdálenost objektivu, IR přísvit, stupeň krytí, funkce PTZ, je nutné přizpůsobit podle monitorovaného prostředí a účelu monitorování.

Rozmístění kamer viz. výkresová dokumentace.

#### **4.4 Poplachový zabezpečovací a tísňový systém (PZTS)**

Dle požadavku investora v rekonstruovaných prostorách prvky typu ústředna, koncentrátory, bezdrátové moduly, ovládací klávesnice, napájecí zdroje, detektory, sirény, co bude možné, tak vypracovat soupis, demontovat, prověřit jejich použitelnost, zkontrolovat se zástupci univerzity, zabalit, pečlivě uložit a po dokončení namontovat, integrovat a připojit do nového systému. Stávající rozvody budou v rámci rekonstrukce zdemontovány a instalovány nové. Pouze část systému v nedotčených prostorách (m.č.N1009-N1009j) zůstane zachována a bude napojena na novou instalaci.

Stávající ústředna Galaxy GD-264, vč. GSM modulu bude nově osazena v 1.PP, m.č. P1004 (Záložní zdroje UPS,Rozvaděče). Ústředna umožňuje v základu využít 16 zón. Pomocí rozšiřujících modulů (koncentrátorů) lze systém rozšířit na max. 264 zón, což je k požadovanému rozsahu postačující (i s rezervou). Počet bezdrátových koncentrátorů (RF portal) lze připojit pouze 8 ks. Vzhledem k rozsahu je vhodné využít dvou systémových linek (BUS/sběrnice RS485) a s tím související rozvody kabeláží. Projektem navrženo 2.PP-1.NP/BUS1 a 2.NP-5.NP/BUS2.

V nově řešeném vchodu v 1.NP (zádveří/N1000) bude instalovaná dotyková ovládací klávesnice, vč. signalizačního tabla zobrazující zastřežené podsystémy (grupy). Rozsah zabezpečení plyne z požadavků investora.

Vybrané prostory v 1.NP (zejména laboratoře) budou osazeny nejen prostorovými detektory PIR, ale i detektory tříštění skla, magnetickými kontakty na oknech (bezdrátové provedení) a detektory zaplavení (bezdrátové provedení)-přesný počet a umístění plyne z výkresové dokumentace. Přesné umístění bezdr. detektorů zaplavení nutné při realizaci konzultovat se zástupci MENDELU.

Do systému PZTS budou dle požadavku přenášeny i stavy ze systému nouzové

signalizace WC imobilní (1.NP,2.NP,3.NP) a stavy z havarijních sprch v 1.NP,2.NP (kontakty v silových rozvaděčích SIL-1RS22,1RS23,1RS24,2RS21,2RS12).

Poplach bude signalizován lokálně přes ovládací klávesnice a dálkově na vrátnici na stávající LCD klávesnici (určená přímo pro objekt “D”) a případně přes GSM bránu na vybraná telefonní čísla- sirény nepožadovány. Při rekonstrukci nutné dohledat a zachovat propojovací kabeláž na vrátnici a napojit na nově instalovanou systémovou kabeláž. Také nutné dohledat systémové prvky a kabeláže a napojit prvky neřešené části 1.NP (m.č.N1009-N1009j/ovl. klávesnici, expander, detektory, stávající bezdr. magnety na oknech aj.) na novou instalaci.

Grafická nadstavba (monitorovací systém) není instalována, proto projekt nezahrnuje případné HW prvky a návazné činnosti s tím spojené.

Rozmístění prvků viz. projektová dokumentace.

#### **4.5 Elektronická kontrola vstupu (EKV)**

Stávající systém je nyní tvořen dvěma druhy prvků od společnosti DUHA system- starší modelové typy a novější (čtečky, dveřní “key” jednotky, dat. koncentrátoři) a s tím související rozdílný způsob rozvržení kabeláže (2.PP-2.NP).

Dle požadavku investora v rekonstruovaných prostorách prvky typu čtečky, dveřní jednotky, dat. koncentrátoři, napájecí zdroje, el. zámky, co bude možné, tak vypracovat soupis, demontovat, prověřit jejich použitelnost, zkontrolovat se zástupci univerzity, zabalit, pečlivě uložit a po dokončení namontovat, integrovat a připojit do nového systému. Stávající rozvody budou v rámci rekonstrukce zdemontovány a instalovány nové. Pouze část systému v nedotčených prostorách (m.č.N1009-N1009j) zůstane zachována a bude napojena na novou instalaci. Nově již požadavek na použití a instalaci novější řady prvků EKV, proto všechny zastaralé prvky budou nahrazeny novými, vč. prvků v neřešené části 1.NP. Zastaralé prvky si po posouzení stavu MENDELU ponechá na případné využití v jiných objektech.

V nové přístavbě (3.-5.NP) již budou instalovány výhradně nové prvky (novější typy-čtečky a dveřní jednotky s rozhraním Wiegand) s patřičnými kabelovými rozvody. Nyní jsou datové koncentrátoři přístupového systému instalovány v boxu v 1.NP (chodba N1004) vedle dat. rozvaděče, kde ústí i pátevní přívodní kabeláž sběrnice RS485 příst. systému do objektu “D”. Nově dojde v tomto místě pouze k napojení na přívodní kabel RS485 a celé hnízdo bude přemístěno do nové místnosti v 1.PP (P1004/Záložní zdroje UPS,rozvaděče), kde bude napojeno do sítě ethernet.

Pro rozšíření stávajícího přístupového systému pro další dveře (čtečka bezkontaktních karet+el. zámek) je potřeba doplnění systémových řídicích modulů (systémové moduly v rámci objektu propojeny sběrníci RS485), vč. případných SW úprav.

Nově instalované součásti přístupového systému musí být plně kompatibilní se stávajícím přístupovým systémem a jeho řídicím softwarem. Čtečky přístupového systému musí být schopné bezkontaktně načítat čipy identifikačních karet používaných na MENDELU, a to ve formátu, který používají čtečky od společnosti DUHA system.

Dodávané datové koncentrátoři musí obsahovat MENDELU úpravu od společnosti DUHA system, která umožňuje správnou komunikaci s řídicím softwarem. Každá čtečka musí být pro řídicí software MENDELU identifikovatelná svým vlastním RČ (tzn. jedna čtečka lze přímo připojit k datovému koncentrátoru a pro každou další musí být použita samostatná key jednotka). Datové koncentrátoři se připojují do



počítačové sítě pomocí ethernetového kabelu. Key jednotky musí být vždy umístěny mimo prostory, v nichž se nacházejí čtečky (aby nebylo možné vhodným propojením obejít funkci přístupového systému). Datové koncentrátoři a napájecí zdroje se musejí nacházet v zabezpečených prostorách.

Napájecí zdroje a elektrické rozvody přístupového systému musí být dostatečně dimenzované a budou obsahovat samostatný zdroj a okruh pro čtečky a druhý samostatný napájecí zdroj a okruh pro zámky. Napájecí zdroje musí být schopné fungovat bez omezení i při výpadku napájení z elektrické sítě a to tak, že každý zdroj musí mít svoji vlastní zálohu napájení (akumulátor). Délka provozu ze záložního napájení, musí být při obvyklé intenzitě využívání přístupového systému minimálně 4h.

U venkovních instalací příst. systému musí být použity komponenty určené výrobcem do venkovního prostředí. Zařízení musí mít vzhledem ke svému umístění správný stupeň krytí, teplotní a prachovou odolnost.

Instalace přístupového systému musí být provedena v souladu s bezpečnostními a požárními předpisy (panikové kování atd.). Rozsah je patrný z výkresové dokumentace.

Pro účely evidence docházky zejména externích pracovníků MENDELU bude instalován docházkový terminál na stěně, nad ním monitor od PC (instalace na výšku) a PC v podhledu, na kterém poběží patřičný SW - vše opětovná montáž stávajících zařízení. Nově požadované umístění na schodišti N1003.

#### **4.6 Nouzová signalizace z WC (Imobilní)**

Na určených WC pro imobilní (1.NP/N1019, 2.NP/N2003b, 3.NP/N3024) navržen dle vyhlášky č.398/2009 Sb. signalizační systém nouzového volání. Na každém WC osazeno signální tahové tlačítko, resetovací tlačítko a nad dveřmi na chodbě opticko-akustická signalizace. Ovladač (tahové tlačítko) signalizačního systému nouzového volání musí být instalován v dosahu ze záchodové mísy a to ve výšce 600 až 1200mm nad podlahou a také v dosahu z podlahy a to nejvýše 150mm nad podlahou. Na žádost investora je požadován i přenos poplachu do systému PZTS (na vrátnici). Opticko-akustická signalizace bude umístěna nad dveřmi nebo vedle dveří v horní poloze, na vnější stěně.

#### **4.7 Příprava pro AV techniku**

V určených místnostech požadována kabelová příprava pro prvky AV techniky (stropní dataprojektory, stěnové monitory, ozvučení, přípojná místa):

P1029a - Laboratoř TEM+SEM

- monitor 65" na stěně: pouze zásuvka SK, 2xRJ45,STP,Cat.6A (LAN) za monitorem

N1001 - Hala

- monitor 65" na stěně: pouze zásuvka SK, 2xRJ45,STP,Cat.6A (LAN) za monitorem

N2016 – Laboratoř elektrochemie

- monitor 65" na stěně: HDMI vývod s rezervou (propoj z přípojného místa), zásuvka SK, 2xRJ45,STP,Cat.6A (LAN) za monitorem

- 1x přípojná místo v podlahové krabici: HDMI zásuvka (společně se zásuvkou SK)

N3013 - Zasedací místnost (pevný podhled)

- dataprojektor na stropním držáku: HDMI vývod s rezervou (propoj z přípojného místa), zásuvka SK 2xRJ45, STP, Cat.6A (LAN) na pevném podhledu
- el. projekční plátno v podhledu
- přípojný místo v podlahové krabici: HDMI zásuvka (společně se zásuvkou SK)

N3018 - Učebna/Posluchárna (rozebíratelný podhled)

- dataprojektor s ultra krátkou projekční vzdáleností na stropním držáku: HDMI vývod s rezervou (propoj z přípojného místa), zásuvka SK 2xRJ45, STP, Cat.6A (LAN) na stropě v podhledu
- speciálně upravená projekční plocha na stěně
- přípojný místo v podlahové krabici pod katedrou: HDMI zásuvka (společně se zásuvkou SK)
- dle požadavků pasivní reproduktory s držáky se zesilovačem (ústřednou instalovanou v katedře): v rámci přípravy pouze propojovací audio kabeláž

N3019 - Učebna/Posluchárna (rozebíratelný podhled)

- dataprojektor s ultra krátkou projekční vzdáleností na stropním držáku: HDMI vývod s rezervou (propoj z přípojného místa), zásuvka SK 2xRJ45, STP, Cat.6A (LAN) na stropě v podhledu
- speciálně upravená projekční plocha na stěně
- přípojný místo v podlahové krabici pod katedrou: HDMI zásuvka (společně se zásuvkou SK)
- dle požadavků pasivní reproduktory s držáky se zesilovačem (ústřednou instalovanou v katedře): v rámci přípravy pouze propojovací audio kabeláž

N4011 - Pracovna vedoucího UCB

- monitor 65" na stěně: 2x HDMI vývod s rezervou za monitorem (propoje z přípojných míst), zásuvka SK, 2xRJ45, STP, Cat.6A (LAN) za monitorem
- 1x přípojný místo ve stole: HDMI zásuvka ve stole (společně se zásuvkou SK)- zásuvky v dodávce interiéru, v rámci projektu pouze kabeláž
- 1x přípojný místo na stěně pod stolem (příčka s N4010): HDMI zásuvka na stěně (společně se zásuvkou SK)

N4012 - Pracovna RGLII

- monitor 65" na stěně: 2x HDMI vývod s rezervou za monitorem (propoje z přípojných míst), zásuvka SK, 2xRJ45, STP, Cat.6A (LAN) za monitorem
- 1x přípojný místo na stěně pod stolem (příčka s N4013): HDMI zásuvka na stěně (společně se zásuvkou SK)
- 1x přípojný místo na stěně pod stolem (pod meziokenním pilířem): HDMI zásuvka na stěně (společně se zásuvkami SK)

N4014 - Zasedací místnost (pevný podhled)

- dataprojektor na stropním držáku: HDMI vývod s rezervou (propoj z přípojného místa), zásuvka SK 2xRJ45, STP, Cat.6A (LAN) na pevném podhledu
- el. projekční plátno v podhledu
- přípojný místo v podlahové krabici: HDMI zásuvka (společně se zásuvkou SK)

**N4019 - Zasedací místnost (pevný podhled)**

- dataprojektor na stropním držáku: HDMI vývod s rezervou (propoj z přípojného místa), zásuvka SK 2xRJ45, STP, Cat.6A (LAN) na pevném podhledu
- el. projekční plátno v podhledu
- přípojně místo v podlahové krabici: HDMI zásuvka (společně se zásuvkou SK)

**N5010 - Učebna/Seminární místnost (pevný/rozebíratelný podhled)**

- dataprojektor s ultra krátkou projekční vzdáleností na stropním držáku: HDMI vývod s rezervou (propoj z přípojného místa), zásuvka SK 2xRJ45, STP, Cat.6A (LAN) na stropě/ v podhledu
- speciálně upravená projekční plocha na stěně
- přípojně místo v podlahové krabici pod katedrou: HDMI zásuvka (společně se zásuvkou SK)
- dle požadavků pasivní reproduktory s držáky se zesilovačem (ústřednou instalovanou v katedře): v rámci přípravy pouze propojovací audio kabeláž

Návrh a dodávka AV techniky není předmětem PD. Pro dataprojektory, monitory, el. plátna a přípojná místa nutný přívod 230V- požadavek na profesi SIL. Podlahové krabice v dodávce profese silnoproud.

#### **4.8 Technické plyny (TP)-kabelová příprava**

V rámci projektu slaboproudu bude zahrnuta kabelová příprava (bez ukončení a zapojení) pro technické plyny. Pro každý signalizační hlásič zdroje konkrétního typu plynu (např. CO2 zdroj B) bude do místa patřičného zdroje (B,C) v 1.NP (venkovní sklady) natažen 2x kabel SYKFY 5x2x0,5. Kabely na obou stranách s rezervou pro zapojení (při realizaci konzultovat s dodavatelem technických plynů). Rozsah patrný z výkresové dokumentace.

#### **4.9 Vedení a uložení vedení**

Hlavní páteřní horizontální kabelové trasy budou řešeny v podhledech a to s kotvením do plechových plných kabelových žlabů příp. do skupinových kabelových úchyťů typu GRIP s potřebnou kapacitou. Při volném uložení kabelů v úchytech pouze vysvazkovat, při pevném uložení pod omítkou nebo v SDK příčkách musejí být všechny SLP kabely uloženy v instalačních trubkách. Odbočky od páteřní trasy, jsou provedeny převážně vyvázáním jednotlivých žil ke stropní konstrukci (např. hmoždinky se stahovacími pásky). Páteřní plechové plné žlaby budou dimenzovány tak, aby po vyplnění všech kabeláží zůstala min. 30% rezerva pro budoucí rozšíření.

Dodržovat zásady a vzdálenosti souběhu pro sdělovací kabely se silovým vedením NN dle ČSN 33 2000-5-52 ed.2 NA.4.5.10.7: 6 cm do 5m souběhu, 20 cm nad 5m souběhu. Kabelové prostupy přes požárně dělicí konstrukce budou utěsněny patřičnými protipožárními utěsněními (ucpávkami)- součástí této PD.

Stávající slaboproudé koridory procházející budovou D (zejména telefonní a datový optický propoj pro budovu R) v rámci 1.PP a 1.NP budou zachovány a při realizaci je potřeba na to brát zřetel.

### **5. Závěr**

Při provádění el. instalačních prací je nutno dodržovat platné ČSN, předpisy a nařízení v doposud platném rozsahu. Technické řešení je zpracováno podle platných

předpisů a norem ČSN a také dodávka a montáž zařízení jim musí, včetně případných dodatků a změn v době realizace, vyhovovat. Před uvedením nové elektroinstalace do provozu, musí být dodavatelem instalace provedena výchozí revize a provozovateli předána zpráva o jejím provedení ve smyslu ČSN 331500 a ČSN 332000-6. Provozovatel musí zajistit pravidelné provádění revizí dle téže normy ve stanovených lhůtách.

V Brně 1.3.2021

Vypracoval: Ing. Petr Kadlík