

# Mendelova univerzita v Brně

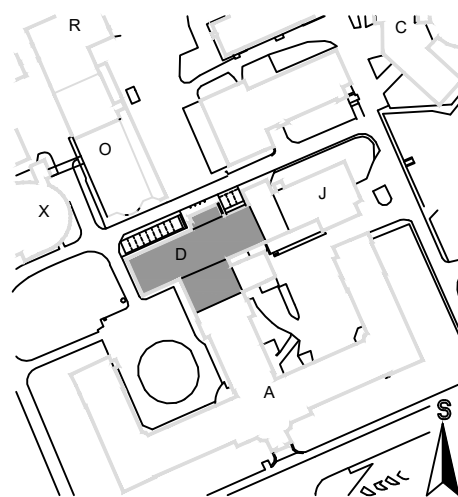
## DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY

Objednatel:

Mendelova univerzita v Brně  
Zemědělská 1665/1, 613 00 Brno

Autorizační razítko:

Schema:



Generální projektant:

MEDICOPROJECT, s.r.o.  
Kroftova 45, 616 00 BRNO  
tel.: 541 211 409  
medicoproject@medicoproject.cz  
http://www.medicoproject.cz

Hlavní inženýr projektu:

Ing. LUDĚK VACULA  
Ing. VLADIMÍR KUNDERA

Akce:

## MEDELU - Stavební úpravy objektu D

Zpracovatel části:



Zodpovědný projektant

Martin Synek

Vypracoval

Martin Synek

Pare:

Objekt (SO):

SO 01 - Stavební úpravy objektu D

Datum:

LEDEN 2021

Zakázkové číslo:

DPS-05-2020

Část PD:

Zařízení silnoproudé elektrotechniky

Formát:

11A4

Stupeň:

DPS

Příloha:

Technická zpráva

Měřítko:

není

Číslo přílohy:

**D.1.6-01**

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

<b>Název:</b>	MENDELU - Stavební úpravy objektu D
<b>Stavebník:</b>	Mendelova univerzita v Brně Zemědělská 1665/1, 613 00 Brno
<b>Základní charakteristika stavby a její účel:</b>	SO 01 - Stavební úpravy objektu D V objektu se nacházejí převážně výukové laboratorní prostory a příslušná administrativní část
<b>Zakázkové číslo:</b>	DPS-05-2020
<b>Projektant:</b>	EBM TZB, s.r.o. Haškova 17, CZ - 638 00 Brno-Lesná Tel.: +420 532 291 100 E-mail: <a href="mailto:ebm@ebmbrno.cz">ebm@ebmbrno.cz</a>
<b>Vypracoval:</b>	Martin Synek Autorizace ČKAIT 1006796 obor TE03 Tel.: +420 532 291 127 Mobil: +420 724 371 207 E-mail: <a href="mailto:msynek@ebmbrno.cz">msynek@ebmbrno.cz</a>

V Brně březen 2021

Projektant



## Účel projektu

Předmětem projektové dokumentace je rekonstrukce, modernizace a přístavba objektu D v areálu Mendelovy univerzity v Brně.

Z rozsahu požadovaných změn vyplývá, že celá el. instalace musí být provedena nově. Vyjímkou budou některé provozovatelem určené místnosti, ve kterých zůstane zachována stávající elektroinstalace a dojde pouze k doplnění nových přívodů z příslušného patrového rozvaděče.

Součástí této projektové dokumentace je navrhnout novou vnitřní elektroinstalaci včetně nového LED osvětlení, nouzového osvětlení, napojení technologie a provést napojení nových zařízení vyplývajících z požadavků ostatních zúčastněných profesí.

## Rozsah projektové dokumentace

Dokumentace je zpracována v souladu se zákonem č. 183/2006 Sb a Vyhláškou č. 499/2006 Sb.. Projektová dokumentace je zpracována jako Dokumentace pro provedení stavby

## Stávající stav

### ZÁSOBOVÁNÍ ELEKTRICKOU ENERGIÍ (dodávka důl. III)

Objekt D je v současné době napojen z areálové transformovny T1 dvojicí kabelu AYKY 3x150+70. Tyto kabely jsou zaústěny do hlavního rozvaděče RH-D osazeného v chodbě před schodištěm v 1NP objektu D. V rozvaděči je pro každý kabel osazen samostatný pojistkový odpínač s osazenými nožovými pojistkami  $I_n=160A$ . Přenosová schopnost kabelů je do 200kW. Stávající projektovaný soudobý příkon pavilonu D je 194kW.

Jako zálohu je možné přepojit rozvaděč RH-D na dvojici napájecích kabelů CYKY 3x185x95 vedených do rozvaděče RH-D z přípojkové skříně SR9 u vstupních dveří na fasádě objektu D. Tyto kabely jsou v rozvaděči RH-D ukončeny pojistkovými odpínači, ve kterých nejsou osazeny pojistky. Objekt D není možné provozovat z obou přípojek současně.

Za těmito pojistkovými odpínači je osazen hlavní jistič Schneider electric Masterpact NT06 H1 630A/3P v pevném provedení. Jistič je vybaven spouští Micrologic 5.0P, umožňující odečet a dálkový přenos všech důležitých veličin el. proudu, včetně odebíraného výkonu. Datový výstup této spouště je veden pomocí komunikace do počítačové sítě objektu.

V rámci rekonstrukce bude stávající rozvaděč kompletně zrušen. Stávající přívodní kabely budou zrušeny až k přípojkové skříně na fasádě.

### ZÁSOBOVÁNÍ ELEKTRICKOU ENERGIÍ (dodávka důl. I)

Pro nepřetržitou dodávku el. energie je v 1PP v místnosti P1002 strojovna osazen zdroj UPS zajišťující dodávku pro vybrané spotřebiče on line. Tato místnost je klimatizovaná. Je použita UPS Socomec Mastersys 3/3 120kVA včetně dvojice externích bateriových bloků. Výkon UPS je vyveden do rozvaděče RUPS, který je osazený ve stejné místnosti.

Stávající UPS je ve špatném technickém stavu a její výkon pro objekt po rekonstrukci je nedostatečný. Proto dojde v rámci rekonstrukce objektu D k jejímu zrušení a nahrazení UPS novou. Kompletně nový bude i rozvaděč RUPS

### ROZVODNY NN V OBJEKTU:

Hlavní rozvaděč stupně důležitosti dodávky III (napájení z trafa) – stávající rozvaděč RH-D, osazený v chodbě před schodištěm v 1NP objektu D.

Soupis vývodů z hlavního rozvaděče RH-D stávající stav:

označení	jistič	In	kabel	popis	Poznámka
FA1	NR 160F 3P 160A	125A	CYKY 5x70	Rezerva v 2NP	Max jistič 160A
FA2	NR 160F 3P 160A	125A	CYKY 5x70	R1.1 1.NP chemie	Max jistič 160A

FA3	NR 250F 3P 250A	200A	2xCYKY 4x35	R1.2 1NP lab.	Nedostatečná dimenze kabelu max jistič 180A
FA4	NR 250F 3P 250A	200A	AYKY 5x70	R2.1 2.NP	Nedostatečná dimenze kabelu max jistič 125A
FA5	NR 250F 3P 250A	200A	AYKY 5x50	R2.2 2.NP	Nedostatečná dimenze kabelu max jistič 80A
FA6	NR 160F 3P 160A	125A	AYKY 4x25	Zámečnická dílna	Nedostatečná dimenze kabelu max jistič 50A
FA7	NR 160F 3P 160A	125A	CYKY 5x50	Rezerva pro R3.1 3.NP	Max jistič 125A
FA8	NR 160F 3P 160A	125A	CYKY 4x16	RO01. 1.PP suterén - starý výměník	Nedostatečná dimenze kabelu max jistič 63A
	Schrack MC2 3P 200A	180A		RUPS 1.PP	Max jistič 200A Kabel 1-CYKY 5x95

Hlavní rozvaděč stupně důležitosti dodávky I (napájení z UPS) – stávající rozvaděč RUPS, bude přesunutý do nové pozice v 1PP objektu D.

Soupis vývodů z hlavního rozvaděče RUPS stávající stav:

jistič	In	popis	Minimální možný průřez kabelu
Schrack MC2 3P 200A	180A	Hlavní jistič sítě	1-CYKY 5x95, Max jistič 200A
Schrack MC2-PN 3P 200A	200A	Hlavní vypínač z UPS	
Schrack MC2 3P 160A	140A	Rozvodnice RZ1	1-CYKY 5x95, Max jistič 200A
Schrack MC2 3P 160A	140A	Rozvodnice RZ2	1-CYKY 5x70, Max jistič 160A
Schrack MC2 3P 160A	150A	Rozvodnice RZ3	1-CYKY 5x70, Max jistič 160A
Schrack MC2 3P 160A	150A	Rezerva	1-CYKY 5x70, Max jistič 160A
Schrack B25/3	25A	Rezerva	CYKY 5x6, Max jistič 32A
Schrack B63/3	63A	Rezerva	CYKY 5x16

V rámci rekonstrukce objektu D dojde ke zrušení a nahrazení stávajících rozvaděčů RH a RUPS rozvaděči novými.

## Navrhovaný stav

### Demontáže

Před zahájením veškerých prací, bouracích prací a demontáží v příslušném 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.

### Zdroje

- 1) Normální síť 230 V /400 V TN-C-S 50 Hz – nový přívod přímo z trafostanice a potřebné úpravy trafostanice budou řešeny samostatnou částí projektové dokumentace
- 2) Zálohované napětí z náhradního zdroje 230 V /400 V TN-C-S 50 Hz – z nové UPS osazené v rozvodně v 1PP objektu D

Přechod ze sítě TN-C na síť TN-S bude proveden v části rozvaděče RH. Místo rozdělení vodiče PEN na PE a N bude přizemněno k MEP, který bude osazen v rozvodně v 1.PP

## Výkonová bilance

Bilance objektu D

	Pi	beta	Pp
	(kW)		(kW)
<b>Rozvaděč RH – napájení trafo (včetně přívodu pro UPS)</b>	982,6		489,6
Výpočtový proud (A)			943A
Hlavní jističe souhrnně			1000/3
<b>Rozvaděč RUPS – napájení UPS</b>	132,6		90,2
Výpočtový proud (A)			174A



Hlavní jistič			315/3
---------------	--	--	-------

## **Předpokládaná roční spotřeba 950MWh/rok**

### **Měření spotřeby elektrické energie**

Fakturační měření zůstává zachováno stávající pro celý areál ve stávající transformovně. Uživatel si u rozvodného podniku musí nasmlouvat navýšení čtvrt hodinového maxima.

Ve vstupních polích hlavních rozvaděčů v budově D budou osazeny s elektronickým měřením. Elektronické měření: Celkové vyhodnocení řídicími jednotkami typu Micrologic P (E) a Micrologic H, Schneider Electric, osazené v hlavních jističích objektu typu Masterpact a EASYpact.

Elektronické jednotky vyhodnocují a přenášejí informace do monitorovacího systému areálu. Elektroměry budou umožňovat přenos naměřených dat do počítačové sítě univerzity přes síťové zásuvky osazené přímo v rozvaděčích

Měření elektrické energie bude osazeno ve vstupním jističi hlavního rozvaděče RH. Podružné měření bude osazeno na rozvaděčích vzduchotechniky 5RM-VZT a 2RM-VZT a pro vývody vzduchotechniky a MaR v rozvaděči RH. Dále budou podružné elektroměry osazeny pro pátové rozvaděče 1RS1, 1RS2, 2RS1, 2RS2, 3RS1, 3RS2, 4RS1 a 4RS2. Měření jsou také vybrané vývody pro technologii, zejména VZT zvlhčovače.

Podružné měření elektrické energie pro podružné rozvaděče laboratoří a pracoven bude pouze místní a nebude začleněno do energetického managementu budovy. Elektroměry budou osazeny jak na části napájené z trať, tak na části napájené z UPS.

Nově osazená UPS bude pomocí komunikačního rozhraní připojena přímo do počítačové sítě univerzity a veškeré potřebné údaje tak budou brány přímo z UPS, včetně údajů o spotřebované elektrické energii.

### **Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem**

Bude provedena dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3

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

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

### **Určení vnějších vlivů**

Protokol o určení vnějších vlivů je zpracován samostatně odbornou komisí a je součástí dokladové části tohoto stupně projektové dokumentace. V případě jakýchkoliv změn v užívání jednotlivých místností je nezbytně nutné zkontrolovat a případně aktualizovat i tento protokol.

### **Zařazení projektované instalace dle vyhl. 73/2010 Sb.**

Jedná se o vyhrazené elektrické zařízení třídy I, skupiny D (Zařízení ve stavbách určených pro shromažďování více než 200 osob) a třídy II, skupiny G (Zařízení prozatímních stavení a zařízení ve stavbách, ve kterých jsou prováděny bourací práce)

### **Požadavky na kvalifikaci firmy, která bude provádět elektrické montáže**

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

### **Požadavky na instalaci před uvedením do provozu**

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

### **Stanovení požadavků na průvodní dokumentaci předávanou zhotovitelem díla dle nař. vlády č. 378 Sb.**

Zejména se jedná o:

- a) Projektová dokumentace skutečného provedení
- b) Zpráva o výchozí revizi elektrické instalace
- c) Stanovisko - inspekční zpráva od TIČR

- d) Návod k obsluze od instalovaných zařízení
- e) Poučení o bezpečném používání elektroinstalace laiky
- f) Zaškolení obsluhy

## PROVEDENÍ INSTALACE

### Koncepce vnitřních rozvodů elektrické energie

Stávající hlavní přívody od stávající přípojkové skříně budou demontovány. Zůstane zachován pouze přívod uzemnění, který bude sloužit jako hlavní uzemňovací přívod pro MET (HOP)

Nový přívod z transformovny do nového rozvaděče RH1, bude řešen samostatnou částí projektové dokumentace. V rámci tohoto objektu budou pro nový přívod připraveny pouze kabelové trasy (Viz výkresová dokumentace).

Vnitřní silnoproudé rozvody od hlavních rozvaděčů budovy D budou voleny výhradně měděné a zásadně v 5-ti žilovém provedení (TN-S). Vyjímkou budou pouze silové kabely pro hlavní rozvaděče VZT které jsou voleny v 4-žilovém provedení (TN-C). Rozvody jsou v hlavních trasách navrženy primárně ve vodorovných trasách v drátových kabelových žlebech uložených v podhledu. Jednotlivé kabely, například ke svítidlům, jsou navrženy pro uložení přímo v podhledu a při svazkovaní k nosné konstrukci podhledů, případně vedeny na příchýtkách přímo po stropu. Svislé trasy jsou provedeny vodiči uloženými přímo pod omítkou, případně v sádrokartonové příčce.

V místnostech s prostředím BD3 a v prostoru CHUC budou voleny bezhalogenové kabely B2ca s1d1a1, případně kabely CYKY s krytím pod omítkou minimálně 1cm. V ostatních prostorech budou použity kabely CYKY.

### Umělé osvětlení

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

Navržené minimální hodnoty osvětlení jsou následující:

kanceláře, pracovny, laboratoře, zasedací místnosti: 500lx

chodby, společné komunikační prostory: 100lx

schodiště: 150lx

technické místnosti, strojovny: 200lx

umývárny, denní místnosti, kuchyňky, sociální zařízení: 200lx

sklady: 100lx

Návrh osvětlení je proveden strojově technickým výpočtem pro hodnoty osvětlenosti a pro kontrolu rušivého oslnění UGR firmou MyLight. Světelně technický výpočet byl zpracován v předchozím stupni projektové dokumentace a v elektronické formě je na vyžádání u projektanta. Uvedené konkrétní typy svítidel ve výpočtu slouží pouze pro potřeby světelně technického výpočtu a nejsou závazné. Při dodávce svítidel je nutné dodržet veškeré parametry svítidel uvedené v dokumentu D.1.6-S2\_Kniha svítidel. Konkrétní typy svítidel budou určeny v dalším průběhu stavby dodavatelem. Při procesu vzorkování svítidel budou dodrženy veškeré světelně technické parametry uvedené v tabulce v ČSN EN 12464-1. Bude také doložen nový světelně technický výpočet pro konkrétně dodávaná svítidla.

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.

Osvětlení bude navrženo přednostně LED svítidly.

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.

Ovládání osvětlení je navrženo místní spínači z jednotlivých místností, tzv. řízené osvětlení se neuvažuje. Ovládání osvětlení v komunikačních prostorech (chodby) je řešeno pomocí impulzních relé tlačítka.

### **Nouzové osvětlení**

Pro instalaci nouzového osvětlení budou použita nouzová svítidla s vlastním zdrojem a automatickou startu. Požadovaná doba svícení nouzového osvětlení je 1h. Veškerá nouzová svítidla budou propojena BUS sběrníci, která bude zavedena na řídicí jednotku NO s přenosem vyhodnocování stavu do počítače v objektu Q, vrátnice (Synerga) a energetika univerzity. Ve stávajících objektech je použit systém firmy Beghelli se kterým musí být nový systém kompatibilní.

- 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 úrovní podlahy.

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

V rámci realizace díla je nutno do PC objektu Q doplnit půdorysné schéma s rozmístěním jednotlivých nouzových svítidel včetně jejich unikátního kódového čísla.

Vzhledem k tomu, že mají nouzová svítidla vestavěnou vlastní baterii není nutné k jednotlivým svítidlům používat kabely s funkční schopností při požáru P-60R B2ca s1d1a1

Návrh osvětlení je proveden strojově technickým výpočtem pro hodnoty osvětlenosti firmou Beghelli. Při dodávce svítidel je nutné dodržet veškeré parametry svítidel uvedené v dokumentu D.1.6-S2\_Kniha svítidel. Při procesu vzorkování svítidel budou dodrženy veškeré světelně technické parametry uvedené v ČSN EN 1838 Světlo a osvětlení – Nouzové osvětlení. Bude také doložen světelně technický výpočet pro konkrétně dodávaná svítidla.

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 zaznamenávány v provozním deníku. Tyto funkce budou v co největší míře prováděny pomocí řídicí jednotky v rozvaděči RPO automaticky. V projektu je předpokládáno použití systému central test Beghelli Logica (LG) Multifunkční centralizovaný systém.

### **Zásuvkové obvody**

V dotčených prostorách jsou navrženy zásuvky 230V/16A pro kancelářskou techniku, laboratorní přístroje a všeobecné použití, v počtech obvyklých pro daný prostor. V místech kde jsou osazeny podlahové krabice bude v těchto krabicích ponechána prostorová rezerva pro osazení přístrojů SLP. Jističe a proudové chrániče pro tyto okruhy budou osazeny v příslušných podružných případně patrových rozvaděčích.

Přesné rozmístění jednotlivých zásuvek je provedeno dle adresných požadavků investora. V chemických laboratořích, ve kterých hrozí kontakt zásuvek s chemickými látkami je nutné s provozovatelem konkrétní laboratoře konzultovat chemickou odolnost použitého materiálu. Předpokládá se osazení zásuvek s víčkem v provedení z polykarbonátu. Je důležité vždy vzít v úvahu koncentraci chemikálií a teplotu prostředí. V případech kde působí více chemikálií současně je nutné provést konkrétní zkoušku odolnosti.

### **Ochranné pospojování, Ochrana proti přepětí**

Pospojování bude navrženo ochranné, s místní přípojnici v rozvodně nn a ve strojovněch technologie. Místní pospojování bude navrženo v místnostech dle požadavků dodavatele jednotlivých technologií, dále v umývárkách a sprchách, a rovněž ve strojovněch.

Ochrana proti přepětí je navržena v rozsahu pevné instalace, tzn. kombinované svodiče bleskového proudu v napájecích rozvaděčích a s přepětiovými ochranami v rozvaděčích ostatních.

Přepětové ochrany v zásuvkových rozvodech se neuvažují. Konkrétní řešení je patrné z výkresové dokumentace, zejména s přehledového schéma uzemnění.

### **Napájení patrových a podružných rozvaděčů**

Napájení patrových rozvaděčů bude provedeno ve dvou stupních důležitosti dodávky elektrické energie. Část patrového rozvaděče napájená z trafa bude napájena z rozvaděče RH. Druhý zálohovaný přívod bude z rozvaděče RUPS. Budou používány zásadně kabely v pětivodičovém provedení.

Podružné rozvaděče budou napojeny z příslušného patrového rozvaděče také ve dvou stupních důležitosti dodávky elektrické energie.

### **Napájení zařízení VZT a MaR**

Bude provedeno CU kabely z příslušného patrového rozvaděče. Napojení bude provedeno dle adresných požadavků předaných zpracovatelem části VZT a specialisty MaR. Konkrétní požadavky jsou patrné ze samostatného dokumentu soupis spotřebičů.

Veškeré požární ventilátory a klapky budou napojeny z rozvaděče RPO, který je napájen ze dvou stupňů dodávky elektrické energie a zůstává v provozu i po stisknutí tlačítka central stop. Požární klapky pro uzavření VZT potrubí v případě požáru budou osazeny se samozavírači a budou se zavírat samovolně při ztrátě napětí. Veškerá požární VZT bude napájena přímo z požárního rozvaděče RPO. Chod zařízení bude ovládán signálem od EPS dovedeným do tohoto rozvaděče. K uzavření požárních klapek dojde také případně při ztrátě napětí. Při obnovení dodávky el. energie dojde k opětovnému automatickému otevření klapek.

### **Jištění elektrických okruhů**

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

Přiřazení jisticích prvků je 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.

### **Energetický manažment**

Hlavní rozvaděč RH1, RUPS, RPO a všechny patrové rozvaděče 1RS1 až 4RS2 budou zařazeny do stávajícího energetického manažmentu areálu MENDELU. Bude použit systém firmy Schneider electric, který bude vyveden do počítačové sítě MENDELU pomocí datových zásuvek osazených přímo v rozvaděči.

Systém bude umožňovat dálkové ovládání vstupního jističe rozvaděče RH1, hlavního jističe pro napájení UPS, hlavního jističe pro nepožární zařízení v rozvaděči RH1, hlavního jističe pro VZT v RH1, hlavní jističe pro rozvaděče RVZT-2 a RVZT-5 v rozvaděči RH1 a jističe pro vyvíječe páry v rozvaděčích RH1, RVZT2 a RVZT5.

Součástí dodávky díla je také zprovoznění a začlenění rozvaděčů do stávajícího energetického manažmentu areálu.

### **Nouzové připojení dieselagregátu**

Pro nouzové zálohování kritických projektů elektrickou energií při dlouhodobějším výpadku elektrické energie (pouze v nezbytně nutném rozsahu) je na fasádě ve dvorní části objektu připravena přívodka pro připojení mobilního náhradního zdroje. Výkon náhradní zdroj je přiveden na samostatnou přípojnicí v rozvaděči RUPS, která slouží pro zálohování rozvaděčů určených investorem. Přepnutí na přívod z náhradního zdroje je umožněno přes uzamykatelný ruční přepínač sítí 63A/3+N. Přepínač bude standardně přepnut na UPS a v této poloze bude uzamčen. Poloha diesel je možná pouze při zapojeném mobilním náhradním zdroji. Při provozu na diesel je nutné dbát na zvýšené nebezpečí úrazu elektrickým proudem, kdy určené el. okruhy mohou být pod napětím i při vypnutém hlavním jističi rozvaděče RUPS. Na tuto skutečnost musí být při provozu na mobilní náhradní zdroj prokazatelně upozorněni všechny osoby pohybující se v objektu. Provoz na mobilní náhradní zdroj je nutné zohlednit i v provozním předpisu budovy D.



### **Přípojka pro rozvaděč výměníkové stanice a pro dílny**

Vzhledem ke zrušení stávajícího hlavního rozvaděče a přípojkové skříně na fasádě objektu D dojde k odpojení stávajících rozvaděčů výměníkové stanice RV a rozvaděče dílen RD.

Ještě před zrušením přívodů pro tyto rozvaděče je nutné provést jejich přepojení. Oba rozvaděče budou nově napájeny ze stávající přípojkové skříně, která je osazena na fasádě objektu A. V této přípojkové skříně jsou volné pojistkové spodky, se kterých se provedou nové přívody pro stávající rozvaděče RV a RD. Stávající kabelové trasy od přípojkové skříně do objektu D nemají dostatečnou prostorovou rezervu pro doplnění nových kabelů, proto bude doplněn v souběhu se stávající trasou nový žlab 100/50 s víkem pro tyto nové přívody. Dle sdělení investora a prohlídky projektanta na místě je v přípojkové skříně na budově A dostatečná výkonová rezerva. V rámci dodávky je nutné provést i prověření stávajících kabeláží od hlavní rozvodny do této skříně a případné potřebné úpravy včetně potřebných případných úprav v hlavní rozvodně.

### **Hromosvod**

Na stávajícím objektu D není osazen hromosvod. Objekt se nachází v ochranném pásmu aktivního hromosvodu osazeného v areálu na budově A. Při rekonstrukci objektu D je nutné provést kontrolu ochranného pásma aktivního hromosvodu pro objekt D. Tuto kontrolu je možné provést až po návrhu veškeré technologie osazené na střeše. Kontrola bude provedena investorem ve spolupráci se servisní organizací a zpracovatelem, nebo dodavatelem hromosvodu. Kontrola bude provedena mimo rámec této projektové dokumentace

### **Silnoproudé rozvody z hlediska požární bezpečnosti**

Vypínání elektroinstalace je principiálně zakresleno na schématu napájení. Je řešeno vypínacím tlačítkem „total stop“ a central stop“ které je umístěného u vstupu do objektu.

V případě požáru musí být umožněno centrální vypnutí těch el. zařízení v objektu jejichž funkce není nutná při požáru – CENTRAL STOP, ale zároveň musí být zachována dodávka el. energie pož. bezpečnostních zařízení a zařízení, která musí být funkční v případě požáru.

V případě potřeby musí být umožněno vypnutí všech zařízení v objektu, včetně požárních bezpečnostních zařízení – TOTAL STOP, toto vypnutí musí být chráněno proti neoprávněnému či nechtěnému použití.

Kabeláže k tlačítkům total a central stop budou provedeny kabely s funkční schopností při požáru P-60R B2ca s1d1a1

### **PAS HLAVNÍHO POSPOJOVÁNÍ:**

Bude řešen svorkovnicí hlavního pospojování MEP osazenou v rozvodně v 1PP. Uzemnění pasu hlavního pospojování bude provedeno drátem FeZn 10mm (případně páskem 30/4) napojeným na stávající zemnicí pásek FeZn120mm<sup>2</sup>, vedený od stávající přípojkové skříně na fasádě objektu.

### **VÝKOPY V RÁMCI STAVBY:**

V prostoru, kde budou v rámci stavby prováděny výkopy, je nutno ověřit existenci stávajících sítí a přesně vytyčit jejich skutečné umístění. V místě možné kolize se sítěmi je nutno provádět ruční výkop, v případě, že skutečné zjištěné trasy sítí budou v kolizi se stavbou, bude nutné sítě přeložit, nebo v koordinaci s projektantem provést dílčí úpravu projektu v rámci autorského dozoru. Vytyčení trasy a výkopy budou součástí dodávky stavby.

Případné přeložky kabelů elektro budou prováděny tak, že dojde k odkrytí kabelu v celé délce dotčené trasy a kabely budou přeloženy do nové trasy, v případě prodloužení stávající trasy bude kabel přerušen a nastaven pomocí zemních kabelových spojek a doplněn vodič stejného typu a průřezu jako kabel stávající.

## VENKOVNÍ OSVĚTLENÍ

### Vozovka třídy

**C 5**

Pro provedení volby vepsat „x“ do žlutého pole příslušného řádku

Navrhovaná rychlost, nebo rychlostní limit	Velmi vysoká	$\geq 100$ km/h	3	
	Vysoká	$70 < v < 100$ km/h	2	
	Střední	$40 < v \leq 70$ km/h	0	
	Nízká	$v \leq 40$ km/h	-1	x
Hustota provozu	Vysoká		1	
	Střední		0	
	Nízká		-1	x
Složení dopravy	Smišená s velkým zastoupením nemotorových vozidel		2	
	Smišená		1	x
	Pouze motorová vozidla		0	
Rozdělení pruhů	Ne		1	x
	Ano		0	
Zaparkovaná vozidla	Ano		1	x
	Ne		0	
Okolní osvětlení	Vysoké	Výlohy, inzertní výlohy, sportoviště, zastávky, skladiště	1	
	Střední	Běžná situace	0	x
	Nízké		-1	
Navigace	Velmi složitá		2	
	Složitá		1	
	Jednoduchá		0	x

Osvětlení je navrženo nástěnnými reflektorovými svítidly se světelnými zdroji LED osazených na fasádě budovy ve výšce minimálně 4m. Rozteče osvětlovacích bodů budou voleny dle dopravního řešení a tak, aby svítidla nezasahovaly do prvků fasády s tím, že je respektována maximální přípustná rozteč osvětlovacích bodů vycházející ze strojového světelně technického výpočtu. Který bude předložen realizační firmou pro konkrétně dodávaná svítidla. Dle orientačního kontrolního propočtu provedeného v rámci projektové dokumentace budou potřeba minimálně tři LED svítidla s výkonem 58W a světelným tokem 5600lm.

Napájení bude provedeno se stávajícího rozvaděče RVO, který je osazena v blízkosti dusíkové stanice na odlehlé fasádě objektu D. Do skříně bude doplněn stykačový vývod k nově osazeným svítidlům. Ovládání bude zachováno stávající. Nová svítidla budou smyčkovány kabelem CYKY 3x2,5 uloženým v drážce ve fasádě. V případě, že dodaná svítidla nebudou umožňovat smyčkování budou v blízkosti svítidel osazeny přípojovací krabice. Maximální povolené jištění kabelu v přípojkové skříni je 16A. Trasa k rozvaděči RVO bude vedena v prostoru INP. Stávající pojistkovou skříň VO na čelní fasádě zrušit. Před zrušením pojistkové skříně na čelní fasádě je nutné kabel VO k budovám O a P naspojkovat a místo v chodníku označit značkou. Včetně úpravy zemnicího pásu.

### BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ:

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

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

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

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

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

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

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

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

## Dokladová část

### Pro posouzení byly použity zejména následující podklady:

Prohlídka projektanta na místě

Požadavky zúčastněných profesí na elektro

Platné zákony, vyhlášky a elektrotechnické normy zejména:

- Zákon č. 360/1992 Sb. „o výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu povolání autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě“
- Zákon č. 22/1997 Sb. „o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů“
- Zákon č. 406/2000 Sb. „o hospodaření energií“
- Zákon č. 458/2000 Sb. „o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o znění některých zákonů (Energetický zákon)“
- Zákon č. 185/2001 Sb. „o odpadech a změně některých dalších zákonů“
- Zákon č. 127/2005 Sb. „o elektronických komunikacích“
- Zákon č. 183/2006 Sb. „stavební zákon“
- Vyhláška Státního úřadu inspekce práce č. 50/1978 Sb. „o odborné způsobilosti v elektrotechnice“
- Vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj č. 499/2006 Sb. „o dokumentaci staveb“
- Vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj č. 268/2009 Sb. „o technických požadavcích na stavby“
- Vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj č. 398/2009 Sb. „o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb“
- Vyhláška č. 73/2010 Sb. „o vyhrazených elektrických zařízeních“
- Vyhláška č. 51/2006 Sb. „o podmínkách připojení k elektrizační soustavě“
- Vyhláška č. 540/2005 Sb. „o kvalitě dodávek elektřiny a souvisejících služeb v elektroenergetice“
- 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