

AKCE: **MU - Rekonstrukce objektu Filozofické fakulty, Joštova 13**

STUPEŇ DOKUMENTACE: DOKUMENTACE PRO SPOLEČNÉ ÚZEMNÍ ROZHODNUTÍ A STAVEBNÍ POVOLENÍ
DUR+DSP

ČÁST DOKUMENTACE: **SO 01- REKONSTRUKCE OBJEKTU
JOŠTOVA 13
D.1.4.G – SILNOPROUDÁ
ELEKTROTECHNIKA , BLESKOSVOD**

ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO: 20079321-3

MÍSTO STAVBY: Pozemky parc. č. 769, 772, 776/1
k.ú. 610003 Město Brno

INVESTOR A OBJEDNATEL: Masarykova univerzita
IČO 00216224
Žerotínovo náměstí 617/9, 601 77 Brno

ZHOTOVITEL: INTAR a.s.
Bezručova 81/17a, 602 00 Brno
Tel: 543 422 211
e-mail: info@intar.cz

VEDOUCÍ PROJEKTU: Ing. Josef Katolický
INTAR a.s. – atelier Brno
Bezručova 81/17a, 602 00 Brno

HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU: Ing. Petr Svoboda

ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT: Ing. Zdeněk Illek
autorizovaný inženýr ČKAIT

VYPRACOVAL: Ing. Zdeněk Illek

DATUM ZPRACOVÁNÍ: 12 / 2016

Kopie:

.....
Ing. Zdeněk Illek
autorizovaný inženýr ČKAIT

Seznam dokumentace:

Výkres číslo	Název	Měřítko výkresu	Počet listů	Počet A4
D.1.4.G	Textová část			
	Technická zpráva,		11	11
	LPS řízení rizika (výpočet)		7	7
	Výpočty osvětlení pro typové místnosti		9	9
D.1.4.G.	Výkresová část			
02	SCHEMA ROZVODU		1	3
03	ELEKTROINSTALACE 1.PP	1:100	1	8
04	ELEKTROINSTALACE 1.NP	1:200	1	8
05	ELEKTROINSTALACE 2.NP	1:100	1	8
06	ELEKTROINSTALACE 3.NP	1:100	1	8
07	JÍMACÍ A ZEMNÍČÍ SOUSTAVA	1:100	1	6
CELKEM			33	68

TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. Základní údaje

Rozvodná soustava: 3+N+PE stř.50Hz 400V TN-S

Ochrana: v souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed.2 ochranným opatřením – automatické odpojení od zdroje

U živých částí je řešena krytím a izolací. U neživých částí je základní ochrana řešena samočinným odpojením od zdroje a doplňkovou ochranou proudovými chrániči.

Instalovaný výkon: cca 153 kW

Výpočtový výkon: cca 73 kW

Zdroj el. energie: stávající NN rozvodna v objektu Komenského náměstí 2

Napájecí kabel: AYKY 4x70

Měření odběru fakturační: stávající

Měření odběru podružné: v hlavním rozvaděči rekonstruovaného objektu Joštova 13

Zajištění dodávky el. energie ve stupni č. 3.

Prostředí: ve všech prostorách normální AB5 dle ČSN 33 2000-3, pouze ve sprchových boxech a koupelnách je prostředí stanoveno ČSN 33 2000-7-701. V těchto prostorách bude provedeno doplňující pospojování, zásuvky budou chráněny samočinným odpojením od zdroje s použitím proudového chrániče s vybavovacím proudem 30mA.

ENERGETICKÁ BILANCE – JOŠTOVA 13			
ÚČEL	Instalovaný výkon	Koeficient současnosti	Současný příkon
	[kW]	β	[kW]
Osvětlení 1PP	10,00	0,30	3,00
Osvětlení 1NP	15,00	0,60	9,00
Osvětlení 2NP	15,00	0,60	9,00
Výtahy	5,00	1,00	5,00
Server	5,00	0,70	3,50
PC	8,00	1,00	8,00
VZT	8,00	0,80	6,40
Chlazení	16,00	0,80	12,80
Ohřev TUV	2,00	1,00	2,00
MaR	10,00	1,00	10,00
SOZ	15,00	0,10	1,50
CHÚC UPS	20,00	0,10	2,00
BMS UPS	10,00	0,80	8,00
SERVER UPS	2,00	1,00	2,00
NO UPS	2,00		
Ostatní	10,00	0,80	8,00
Instalovaný výkon	153,00		
Současný příkon			90,20
Objektová současnost		0,80	
Reálný vypočtený příkon objektu			72,16

2. Podklady a rozsah

Jako výchozí podklad pro vypracování projektu pro stavební povolení bylo použito stavebních výkresů s novou dispozicí, prohlídka stavby, informací od správce budov, podkladů od jednotlivých profesí, požadavků uživatele a hlavního projektanta.

2.1 Projekt řeší:

- Stavební elektroinstalaci objektu
- Hlavní rozvaděč a podružné patrové rozvaděče rozvaděče
- Dodávku zdrojů UPS pro požární větrání, pro SREVER, pro systém BMS a pro pohon vjezdové brány

- Nouzové osvětlení jako samostatný systém napájený v autonomní ústředny NO
- Napojení technologií dle požadavků profesí VZT, ZTI, MaR
- Hromosvodní instalaci
- Zemnicí soustavu

2.2 Předmětem projektu není:

- Kabelové propojení s NN rozvodnou, venkovní rozvody
- Měření a regulace
- Ovládání VZT jednotek
- Kompenzace účinníku
- Slaboproudé rozvody, datová síť, BMS,
- Trasy pro datové kabely

3. Popis stávajícího stavu

V současné době je dotčený objekt napájen zemním kabelem AYKY 4Bx70 z NN rozvodny v 1.PP objektu Komenského náměstí 2. Jištění na vývodu je pojistkovým odpojovačem 400A.

Uvedený napájecí kabel je zakončen v hlavním rozvaděči situovaném na chodbě v 1.PP objektu kde je osazen podružný elektroměr.

Elektroinstalace je napájena z podružných rozvaděčů na chodbách jednotlivých podlaží, osvětlení je řešeno ve většině případů zavěšenými zářivkovými svítidly různého provedení instalovanými pravděpodobně v rámci oprav. Pro požární ventilátor je vedle hlavního rozvaděče osazen zdroj UPS.

Stávající elektroinstalace je provedena dle dříve platných norem, odpovídá době svého vzniku a způsobu používání.

Objekt je chráněn jímací soustavou s jímacími tyčemi a svody vedenými po fasádě.

4. Popis technického řešení

Veškerá stávající elektroinstalace vč. jímací soustavy bude demontována.

4.1 Napojení objektu, měření odběru

Bude ponechán stávající napájecí kabel AYKY 4Bx70. Přenosová schopnost kabelu je cca 100kW.

Kabel bude zakončen v novém hlavním rozvaděči RH-1 osazeném na místě původního rozvaděče v 1.PP v prostoru schodiště. V rozvaděči bude osazen podružný elektroměr s dálkovým odečtem zařazený do systému BMS.

V samostatném požárním úseku v m.č. P01029a bude osazen rozvaděč RH-1.1 pro napájení UPS požárních ventilátorů, ústředny NO, UPS u vjezdové brány pro vjezd hasičských vozidel a vybraných zařízení SLP – ústředna EPS apod.

Tento rozvaděč bude napájen ohniodoným kabelem z hlavního rozvaděče a bude pod napětím i při vypnutí tlačítkem CENTRAL STOP. Rovněž všechna popsaná zařízení budou napojena obniodlnými kabely.

4.2 Bezpečnostní vypnutí

V případě nutnosti (požár, úraz apod.) bude možno vypnout kompletně celou elektroinstalaci objektu vyřázcími tlačítky „**CENTRAL STOP**“ a „**TOTAL STOP**“.

Prosklená tlačítka s příslušnými popisy budou osazena dle požadavku PBŘ u vstupu do objektu v 1.PP a na dveřích hlavního rozvaděče. Všechny rozvody související s bezpečnostním vypnutím budou provedeny certifikovanými kabely s funkční schopností při požáru.

Pro vypínání sítě jsou navrženy vyřázcí cívky 230V osazené v hlavním rozvaděči objektu, pro vypínání zdrojů UPS jež nenapájí požární zařízení budou využity jejich k tomu účelu připravené bezpotenciálové výstupy a napojení na systém BMS.

Při aktivaci tlačítka CENTRAL STOP dojde k vypnutí celého objektu, pod napětím bude pouze samostatný vývod pro rozvaděč RH-1.1 jež napájí požárně vyhrazená zařízení.

Při aktivaci tlačítka TOTAL STOP dojde k výše popsanému vypnutí hlavního jističe v hlavním rozvaděči objektu a současně k vypnutí vývodů ze zdrojů UPS pro ventilátory a NO.

Pod napětím budou pouze malé lokální zdroje UPS uživatelů umístěné u PC. Tyto nejsou součástí stavební elektroinstalace.

4.3 Zemnicí sběrnice, přepět'ová ochrana

U hlavního rozvaděče bude osazena hlavní zemnicí sběrnice objektu napojená na předem připravený vývod zemnicí soustavy. V hlavním rozvaděč bude osazena přepět'ová ochrana 1.a 2.stupně. Druhé stupně budou osazeny v podružných patrových rozvaděčích, třetí stupně budou integrovány do zásuvek 230V určených pro napojení výpočetní techniky.

4.4 Náhradní zdroje el. energie - UPS

1. UPS-PV (20kVA/400A) pro napájení požárních ventilátorů bude osazena v samostatné místnosti v 1.PP
2. UPS-NO autonomní ústředna nouzového osvětlení bude osazena v samostatné místnosti v 1.PP
3. UPS –SERVER (2kW/120min) určená pro napájení datových technologií bude osazena v místnosti serverů v 1.PP
4. UPS-BMS (10kW/60min) pro napájení systémů BMS bude osazena v místnosti serverů v 1.PP
5. UPS pro napájení pohonu vjezdové brány bude osazena venku u vlastního pohonu. Tato UPS je určena k otevření brány v případě požárního zásahu při vypnuté distribuční síti.

4.5 Osvětlení

POUŽITÉ VSTUPY A PODKLADY

- Norma ČSN EN 12464-1
SVĚTLO A OSVĚTLENÍ – OSVĚTLENÍ PRACOVNÍCH PROSTORŮ,VNITŘNÍ PRACOVNÍ PROSTORY
- Norma ČSN EN 12464-1 ZMĚNA 1
SVĚTLO A OSVĚTLENÍ – OSVĚTLENÍ PRACOVNÍCH PROSTORŮ,VNITŘNÍ PRACOVNÍ PROSTORY
- Norma ČSN EN 1838
SVĚTLO A OSVĚTLENÍ – NOUZOVÉ OSVĚTLENÍ
- Norma ČSN EN 50172
SVĚTLO A OSVĚTLENÍ – SYSTÉMY NOUZOVÉHO ÚNIKOVÉHO OSVĚTLENÍ

Ve výpočtech umělého osvětlení byly uvažovány následující hodnoty a charakteristiky:

Výška srovnávací roviny	0,75m nad podlahou – pracoviště / 0,02 m – chodby a schodiště
Charakter prostoru	Vnitřní pracoviště a prostory
Znečištění prostoru	Čisté , mírně znečištěné
Požadavek na rovnoměrnost osvětlení	Pracoviště 0,7 / okolí pracoviště 0,5 / celkový prostor min 0,3
Interval čištění svítidel	1 x za 12 měsíců
Interval obnovy povrchů	1 x za 36 měsíců
Pobyt osob	Trvalý , krátkodobý , dočasný

požadavky osvětlení na jednotlivá pracoviště

DRUH ČINNOSTI	ČLÁNEK	E stř (lx)	UGR _L	R _a
5.1 - KOMUNIKAČNÍ ZÓNY A SPOLEČNÉ PROSTORY UVNITŘ BUDOV				
1.1 DOPRAVNÍ ZONY				
komunikační prostory a chodby	5.1.1.1	100	28	40
schodiště, eskalátory, pohyblivé chodníky (travolátory)	5.1.1.2	150	25	40
nakládací rampy a místa	5.1.1.3	150	25	40
1.2 MÍSTNOSTI PRO ODPOČINEK, HYGIENU A PRVNÍ POMOC				
kantýny, spíže	5.1.2.1	200	22	80
odpočívárny	5.1.2.2	100	22	80
místnosti pro tělesná cvičení	5.1.2.3	300	22	80
šatny, umývárny, koupelny, toalety	5.1.2.4	200	22	80
1.3 DOZORNY				
provozní místnosti, rozvodny	5.1.3.1	200	25	60
poštovní, faxové, telefonní ústředny	5.1.3.2	500	19	80
1.4 SKLADOVÉ PROSTORY A CHLADÍRNÝ				
zásobárny a skladiště	5.1.4.1	100	25	60
expedice a balírny	5.1.4.2	300	25	60
1.5 REGÁLOVÉ SKLADY				
uličky bez obsluhy	5.1.5.1	20	–	40
Uličky s obsluhou	5.1.5.2	150	22	60
řídící stanoviště	5.1.5.3	150	22	60
5.3 - ADMINISTRATIVNÍ PROSTORY, KANCELÁŘE				
zakládání dokumentů, kopírování atd.	5.3.1	300	19	80
psaní, psaní na stroji, čtení, zpracování dat	5.3.2	500	19	80
technické kreslení	5.3.3	750	16	80
pracovní stanice CAD	5.3.4	500	19	80
konferenční a zasedací místnosti	5.3.5	500	19	80
recepce	5.3.6	300	22	80
archivy	5.3.7	200	25	80
5.5 VEŘEJNÉ PROSTORY				
5.1 SPOLEČNÉ PROSTORY				
vstupní haly	5.5.1.1	100	22	80
šatny, toalety	5.5.1.2	200	25	80
pokladní přepážky	5.5.1.4	300	22	80

Pro osvětlení jsou dle požadavku investora navržena svítidla s LED zdroji. Počty svítidel jsou určeny půdorysem místností a světelným výpočtem. Vzhledem v velkém

světlym výškám místností 1.a 2.NP se předpokládá instalace na závěsech, spodní hranou svítidla v úrovni nadpraží oken.

Osvětlení chodeb bude řešeno svítidly s DALI sběrnici, zapínání pohybovými čidly a se zapojením do nadřazeného systému BMS pro možnost dálkového ovládání. Toto osvětlení bude rozděleno do dvou různě ovládaných sekcí.

1/3 svítidel bude ovládána přes světelné čidlo a bude zapínána automaticky bez možnosti místního ovládání

2/3 svítidel budou zapínány PIR čidly dle pohybu osob ve sledovaném prostoru

Obě skupiny bude možno nadřazeně ovládat systémem BMS.

V posluchárnách bude možno regulovat intenzitu osvětlení individuálně přes DALI sběrnici. V ostatních místnostech se předpokládá běžné ovládání vypínači

4.5.1 Nouzové osvětlení

V objektu budou instalována na únikových cestách adresná LED svítidla nouzového osvětlení vybavená příslušnými piktogramy. Tato svítidla budou napájena ohniodolnými kabely z automatické ústředny nouzového světlení. Ústředna bude umožňovat kontrolu stavu osvětlení a jeho testování. Svítidla na chodbách budou v zapuštěném provedení.

4.6 Zásuvkové rozvody

Všechny zásuvkové obvody (mimo barevně odlišných a samostatně napájených zásuvek pro PC v kancelářských místnostech) budou chráněny samočinným odpojením od zdroje s použitím proudového chrániče (po několika sekcích) s vybavovacím proudem 30mA.

Ve vybraných místnostech budou zásuvkové rozvody pro PC v barevně odlišném – hnědém provedení, tyto zásuvky budou vybaveny přepětovou ochranou 3. stupně a nebudou napojeny přes proudové chrániče. V knihovně a v nově vybudovaném open-space budou instalovány podlahové krabice vzájemně propojené kabelovými kanály v podlaze.

4.7 Napojení technologií

4.7.1 VZT

Dle požadavku profese VZT budou samostatně napájeny venkovní chladicí jednotky. Ventilátory na sociálních zařízeních budou napojeny ze světelných obvodů, zapínání ruční tlačítkem, vypínání automatické s doběhem.

Všechny požární klapky se servopohony budou samostatně napájeny síťovým napětím. V beznapěťovém stavu jsou uzavřeny.

Požární ventilátory budou napájeny ze samostatného rozvaděče RH-1.1 zálohovaného ze zdroje UPS-VP. Zapínání ventilátorů řeší EPS.

Dveře na chodbách, jež oddělují CHÚC budou drženy v otevřené poloze elektromagnety, v případě ztráty napětí se uzavřou.

4.7.2 ZTI

Zásobníkové ohřívače v 1.PP budou napojeny přes stykačové vývodu ovládané systémem BMS

4.7.3 MaR

Rozvaděče MaR na podlaží budou mít dvojí napájení, ze sítě a z UPS-BMS.

4.7.4 SLP

V místnosti serverů v 1.PP bude osazen samostatný rozvaděč napájená přes UPS-SERVER.

4.7.5 Vjezdová brána

U brány s elektropohonem určené pro příjezd hasičských vozidel bude osazen samostatný zdroj UPS napájený ohniodolným kabelem z rozvaděče RH-1.1.

4.8 Provedení rozvodů

Rozvody budou provedeny skrytě pod omítkou, v 1.PP se předpokládá vedení hlavních kabelových tras v drátěných žlabech pod stropem.

Ve sprše v 1.PP bude provedeno ochranné pospojování. Všechny zásuvkové rozvody (mimo barevně odlišených zásuvek v kancelářích určených pro napojení výpočetní techniky) budou napojeny přes proudové chrániče. V místnostech soc. zařízení budou osazeny automatické osoušeče rukou (dodávka elektro) napojené na samostatně jištěné vývody.

Z hlediska elektroinstalace je navržena běžná instalace s využitím standardních instalačních materiálů.

Součástí stavební elektroinstalace nebude příprava tras pro vedení datových rozvodů.

4.9 Hromosvodní instalace a zemnicí soustava

Řešení ochrany před bleskem bude provedeno dle ČSN EN 62 305. Objekt je zařazen do třídy ochrany LPS II. Poloměr valící se koule 30m, vzdálenost svodů 10m.

Na střeše bude vybudována jímací soustava ve formě hřebenového vedení s jímacími tyčemi výšky 3m.

Spojení se zemnicí soustavou bude přes zkušební svorky svodovými vodiči vedenými po povrchu. Vzdálenost mezi svody cca 10m bude navržena dle požadavku ČSN EN 62 305-3 tab. 4 s maximální možnou rovnoměrností rozdělení. Jednotlivé svody musí být opatřeny popisnými štítky.

4.10 Zemnicí soustava

Zemnicí soustava bude provedena zemnicím vodičem FeZn 30/4 založeným po obvodu objektu v rámci stavebních prací spojených se sanací základů.

Vzhledem k nedaleké tramvajové trati lze předpokládat výskyt bludných proudů jež zvyšují korozi kovů. Z tohoto důvodu bude zemní pásek pokládán dvojité.

Všechny zemní spoje musí být provedeny svařováním, nesmí být použito šroubových svorek. Sváry je nutno před zakrytím opatřit vhodným antikorozním nátěrem.

Antikorozní ochrana zemnicího pásku (drátu) bude provedena dle ČSN 33 2000-5-54 ed.3

Vývody ze země pro napojení svodů jímací soustavy budou provedeny izolovanými vodiči tak, aby nebyly v přímém kontaktu se zemí.

Před zakrytím zemní soustavy musí být provedena kontrola provedených prací zejména kvalita provedených spojů. Musí být provedeno zadokumentování provedených prací.

5. ZÁVĚR

Výrobky, které jsou navrženy v projektové dokumentaci, musí vyhovovat zákonu č. 22/97 Sb. o technických požadavcích na výrobky a prováděcím předpisům nařízení vlády. Použitý materiál a provedení prací musí odpovídat příslušným předpisům a normám.

Veškeré výrobky musí být určeny k zabudování do staveb, musí být schváleny EZÚ a musí být použity stanoveným způsobem k výrobcem stanovenému účelu a předpokládanému použití.

Veškeré montážní práce smí provádět pouze firma nebo fyzická osoba mající pro tuto činnost veškerá potřebná oprávnění ve smyslu a vyhlášky 50/78 Sb. Práce spojené s elektrickou instalací budou prováděny dle požadavků ČSN EN 50110-1,ed2 a souvisejících předpisů. Při práci musí být dodrženy veškeré bezpečnostní a hygienické požadavky dle platných zákonů vyhlášek a všech souvisejících norem a předpisů.

Prováděcí firma doloží oprávnění k provádění těchto prací.

Při předání díla bude předána dokumentace skutečného provedení, soupis všech protokolů a atestů.

Elektrické zařízení objektu může být uvedeno do provozu až provedení výchozí revize dle ČSN 33 2000-6. Vypracování revizní zprávy, zpracování dokumentace skutečného provedení zabezpečí dodavatel elektromontážních prací.

5.1 Zkoušky

Dodávka díla bude kompletní, provozuschopná, dodavatel je povinen provést zkoušky včetně provádění potřebných měření za přítomnosti TDI, obstarávání atestů a revizí za účelem prokázání kvality a funkčnosti díla.

Provádění a výsledek zkoušek bude zaznamenán v zápisech, které budou obsahovat popis zkoušené technologie, včetně kontroly fyzicky namontovaných prvků, uvedení případně zjištěných vad a nedodělků, termín jejich odstranění.

5.2 Vliv stavby na životní prostředí

Vlastní stavba má po dokončení minimální vliv na životní prostředí. V průběhu výstavby nelze ovšem zabránit určitému ovlivnění životního prostředí vlivem provádění montážních prací. Pokud při montáži vzniknou odpady je dodavatel stavby povinen zajistit jejich ekologickou likvidaci.

Veškeré plastové odpady, odstřižené zbytky kabelů, ostatní kusové odpady, papírové odpady, stavební suť a jiné produkty budou likvidovány dodavatelem na základě jeho vlastních předpisů o nakládání a likvidaci s uvedenými odpady.

5.3 Bezpečnost práce

V rámci výstavby je zhotovitel povinen dodržovat technologické postupy pro montážní práce určené ČSN, zákon č. 65/1965 Sb. Zákoník práce v platném znění, vyhlášku ČÚBP a ČBÚ č. 324/1990 Sb. o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích a příslušné bezpečnostní předpisy a související normy, směrnice, vyhlášky, výnosy, ustanovení, zákony a nařízení, která svým smyslem odpovídají charakteru prováděných prací podle tohoto projektu, zvláště pak ustanoveními této vyhlášky pro demontážní práce, práce související se stavební činností a práce ve výškách.

Dále je nutno dodržovat tato ustanovení:

U pracovníků provést školení, seznámení a přezkoušení z bezpečnostních předpisů, všichni pracovníci musí být vybaveni bezpečnostními a ochrannými pomůckami a dbát, aby tyto pomůcky byly používány v provozuschopném stavu.

Pracovníci musí dodržovat provozní, bezpečnostní a hygienické předpisy.

Zvláštní důraz je kladen na dodržování protipožárních předpisů.

Elektrická zařízení, jejich kontrola a údržba musí vyhovovat příslušným technickým normám.

Detailní bezpečnostní předpisy a pracovní postupy jsou věcí a zodpovědností dodavatele stavby.

Dodavatel stavebních prací si před začátkem stavebních prací dohodne s uživatelem objektu technické a organizační opatření k zajištění bezpečnosti pracovníků, pracoviště a okolí, kteří mají pracoviště v upravovaném objektu, nebo přístup do něj. Majitel objektu seznámí dodavatele s rozsahem ploch využitelných pro zařízení staveniště, případně plochou, kterou potřebuje zachovat pro své potřeby. Dále jej obeznámí s příjezdovými a přístupovými cestami ke staveništi, zejména s ohledem na možnost přísunu stavebního, případně s režimem využití místních komunikací.

Dohoda bude řešena buď ve smlouvě s dodavatelem stavebních prací, nebo později v zápisu o předání staveniště a budou v ní konkrétně řešeny vzájemné vztahy, závazky a povinnosti v oblasti bezpečnosti práce mezi majitelem objektu, uživatelem objektu a dodavatelem, ve smyslu ustanovení § 5 odst. 3, § 7 odst. 2 a 3 a § 11 odst. 8 vyhl. ČÚBP a ČBÚ č. 324/1990 Sb. Dodavatel stavebních prací musí zajistit dodržování těchto opatření po celou dobu výstavby.

Brno, prosinec 2016

Vypracoval: Ing. Zdeněk Illek

Ing. Zdeněk Illek