

	TECHNICKÁ ZPRÁVA D.1.4.7 ZAŘÍZENÍ SILNOPROUDÉ ELEKTROTECHNIKY		Archivní číslo:	2-15100-D-00-147001
			Datum:	05 / 2014
			Revize	0
	Zak. č.: 2-15100	Investor: Fyzikální ústav AV ČR, v.v.i.		
	PS/SO:	Akce: Rekonstrukce laboratoře pro organickou syntézu		

Obsah:

a) ÚVOD.....	3
b) ZPŮSOB NAPÁJENÍ	3
c) NORMY A PŘEDPISY	3
d) POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ	4
e) ROZVOD EPS.....	5
f) KABELOVÉ TRASY	5
g) ŘEŠENÍ OCHRANY PROTI NADPROUDŮM.....	6
h) OCHRANA PŘED ATMOSFÉRICKÝMI VÝBOJI	6
i) ŘEŠENÍ OCHRANY PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM	6
j) POŽÁRNÍ BEZPEČNOST	7
k) DALŠÍ POŽADAVKY	7

 CHEMOPRAG	TECHNICKÁ ZPRÁVA D.1.4.7 ZAŘÍZENÍ SILNOPROUDÉ ELEKTROTECHNIKY		Archivní číslo:	2-15100-D-00-147001
			Datum:	05 / 2014
			Revize	0
	Zak. č.: 2-15100	Investor: Fyzikální ústav AV ČR, v.v.i.		
	PS/SO:	Akce: Rekonstrukce laboratoře pro organickou syntézu		

a) ÚVOD

Vymezení rozsahu

Jedná se o instalaci nové vzduchotechniky a nových rozvodů elektrické energie v rekonstruované laboratoři, číslo místnosti 322 (+10,450m). Prostředí je bez nebezpečí výbuchu. Protokol o určení vnějších vlivů nebyl předán.

Součástí dodávky budou nástěnné lišty pro rozvody, kabely, zásuvky (pokud nejsou osazeny v novém nábytku), vypínače osvětlení, osvětlení a rozvodnice s odpojovačem, chrániči a jističi. Napájení nové rozvodnice bude, stejně jako napájení vzduchotechniky, provedeno ze stávajících rozvodů na patře. Dodáno bude i přímé měření spotřeby el. energie pro rozvodnici laboratoře.

Projektové podklady

Požadavky investora

E-mailová korespondence

Obhlídka ze dne 22. 4. 2014

Technická dokumentace vnitřního vybavení

b) ZPŮSOB NAPÁJENÍ

Provozní soustava: 3PEN stř. 50Hz 230/400V / TN-C-S

Provozní napětí: 400/230V 50Hz

Ovládací napětí: 230V 50Hz

c) NORMY A PŘEDPISY

Dokumentace bude zpracována v souladu s příslušnými ČSN

Výběr relevantních norem a předpisů:

ČSN 33 0120	Elektrotechnické předpisy. Normalizovaná napětí
ČSN EN 60446 ed.2	Značení vodičů barvami nebo číslicemi. Prováděcí ustanovení.
ČSN 33 2000-3 Z3	Elektrotechnické předpisy. Stanovení základních charakteristik.
ČSN EN 60529	Stupně ochrany krytem – IP kód.
ČSN EN 60079-11	Nevýbušná elektrická zařízení.
ČSN 33 2000-4	Elektrotechnické předpisy. Bezpečnost.
	-41 ed.2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem
	-46 ed.2 Odpojování a spínání
ČSN 33 2000-5	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení.
	54 ed.2 Uzemnění a ochranné vodiče.
ČSN 332180	Připojování el. přístrojů a spotřebičů.
ČSN EN 60439-1, ed.2	Rozváděče.
ČSN EN 62305	Ochrana před bleskem

 CHEMOPRAG	TECHNICKÁ ZPRÁVA D.1.4.7 ZAŘÍZENÍ SILNOPROUDÉ ELEKTROTECHNIKY	Archivní číslo:	2-15100-D-00-147001
		Datum:	05 / 2014
		Revize	0
	Zak. č.: 2-15100	Investor: Fyzikální ústav AV ČR, v.v.i.	
	PS/SO:	Akce: Rekonstrukce laboratoře pro organickou syntézu	

d) POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

Vzduchotechnická jednotka, napájení a trasa vedení

Jedná se o nově instalované zařízení. Zařízení se skládá ze dvou částí. Vzduchotechnické jednotky a kondenzační jednotky. Pro každou z nich bude ve stávajícím rozváděči R2-60 vytvořen nový jištěný vývod. Prostor pro nové vývody vznikne demontáží nevyužívaných komponent. Pro jednotku VZT bude použit třífázový jistič 20A/C, a pro kondenzační jednotku třífázový jistič 25A/C. Trasy pro přívodní kabely povedou společně se vzduchovými kanály z třetího patra na střechu do strojovny. Délka trasy bude cca 8m. Prostupy budou po skončení prací zakryty a tmeleny tak, aby byla zachována stávající protipožární odolnost.

Přívod napájení a rozvodnice

Původní rozvody a rozvodné desky laboratoře budou zrušeny.

Napájení pro novou rozvodnici laboratoře R322 bude provedeno ze stávajícího rozváděče R2-60, který je umístěn na chodbě, vpravo vedle stávajících dveří do laboratoře. Pro jištění přívodu do rozvodnice R322 bude použit nový třífázový jistič 63A/B.

Na vstupu nové rozvodnice R322 bude zapojen 63A třífázový odpojovač pro bezpečné odpojování. Za ním bude provedeno rozdělení vodiče PEN na samostatné vodiče N a PE, tedy přechod ze soustavy TN-C na soustavu TN-S a dále přímé měření spotřeby el. energie. Následuje rozdělení na nevypínatelný vývod, pro chladničku, a vypínatelné okruhy. Vypínání bude realizováno třífázovým stykačem 22kW, s vypínačem přístupným z chodby, vedle vstupních dveří do laboratoře.

Osvětlení. Okruh bez proudového chrániče. Obsahuje dva samostatně společným jističem jištěné jednofázové vývody pro dvě řady osvětlení.

Destilační skříně a digestoře. Okruh jištěný proudovým chráničem 30mA typu AC bez zpoždění a třífázovým jističem 25A/B. Dále obsahuje sedm jištěných jednofázových vývodů pro napájení pěti laboratorních digestoří D322.1 - D322.5 a dvou destilačních skříní D322.6 + D322.7. Odpojování zásuvek v destilačních skříních bude zajištěno jejich vnitřním zapojením.

Zásuvky. Okruh jištěný proudovým chráničem 30mA typu AC bez zpoždění a třífázovým jističem 25A/B. Okruh dále obsahuje sedm jištěných jednofázových vývodů pro napájení zásuvek 230V umístěných v nábytku a na stěnách. Jedná se o dva vývody pro laboratorní stůl LS322.1, tři vývody pro zásuvky za dveřmi (pozice 3a a 3b) a dva vývody pro zásuvky na sloupech mezi okny (pozice 6).

Ventilátory. Pro každý z osmi odtahových ventilátorů M2.001 – M9.001 bude instalován ovládaný 3f motorový vývod. Proudový chránič nebude použit.

Osvětlení

Stávajících šest osvětlovacích těles bude vyměněno za nová. Nová osvětlovací tělesa budou použita zářivková prachotěsná 2 x 36W, zavěšená na lankách. Jištění světél bude provedeno jedním jednofázovým jističem. Spínání světél bude po dvou trojicích, pro řadu u oken a pro řadu u stěny laboratoře. Pro ovládání bude použita vždy dvojice schodišťových vypínačů, umístěných u vstupních dveří uvnitř laboratoře.

 CHEMOPRAG	TECHNICKÁ ZPRÁVA D.1.4.7 ZAŘÍZENÍ SILNOPROUDÉ ELEKTROTECHNIKY	Archivní číslo:	2-15100-D-00-147001
		Datum:	05 / 2014
		Revize	0
	Zak. č.: 2-15100	Investor: Fyzikální ústav AV ČR, v.v.i.	
	PS/SO:	Akce: Rekonstrukce laboratoře pro organickou syntézu	

Destilační skříně

Každá destilační skříň obsahuje svoji rozvodnici s rozjištěním pro zásuvky, osvětlení a další výbavu. Zásuvky umístěné ve skříních bude možné odpojit samostatným vypínačem, umístěným zvenku každé skříně a zvlášť označeným. V každé skříně je umístěn vypínač ventilátoru odtahu, který bude napojený na cívku příslušného stykače v nové rozvodnici. V odsávacím potrubí z každé skříně bude vložena regulační klapka ovládaná servopohonem. Jeho ovladač bude umístěn na příslušné skříně. Servopohon a ovladač jsou součástí dodávky vzduchotechniky.

Laboratorní digestoře

Každá digestoř obsahuje svoji rozvodnici s rozjištěním pro zásuvky, osvětlení a další výbavu. V každé digestoři je umístěn vypínač ventilátoru odtahu, který bude napojený na cívku příslušného stykače v nové rozvodnici. V odsávacím potrubí z každé digestoře bude vložena regulační klapka ovládaná servopohonem. Jeho ovladač bude umístěn na příslušné digestoři. Servopohon a ovladač jsou součástí dodávky vzduchotechniky.

Skříňky digestoří

Skříňky digestoří budou odsávány společným odtahem. Jeho vypínač bude umístěn vedle vstupních dveří, vedle vypínače osvětlení. Vypínač bude osazen multifunkčním časovačem a napojen na cívku stykače v nové rozvodnici.

Laboratorní stůl

Stůl je osazen sedmnácti zásuvkami 230V. Ty jsou jištěny dvěma jističi, vždy pro každý sloup, respektive osmici zásuvek, zvlášť. Sedmnáctá zásuvka je použita pro napájení vestavěné myčky.

Zásuvky za dveřmi

Zásuvky 230V budou dle své polohy rozděleny na tři jištěné okruhy za proudovým chráničem. Za dveřmi (na pozici 3b) bude v nábytku přidána jedna zvláštní zásuvka, samostatně jištěná, bez proudového chrániče, pro lednici. Tato zásuvka musí být umístěna odděleně od ostatních a musí být zvlášť označena.

Zásuvky na sloupech

Každá čtveřice zásuvek 230V na sloupech mezi okny bude samostatně jištěna.

Ventilátory

Na střeše bude umístěno osm odtahových ventilátorů (1x skříňky digestoří, 7x digestoře). Jejich jištění a spínání bude osazeno v nové rozvodnici. Každý ventilátor je samostatně jištěn motorovým jističem proti zkratu i nadproudu. Spínán je motorovým stykačem, který vybavuje ten který příslušný vypínač. Pomocné kontakty stykačů budou vyvedeny na svorkovnici a následně zapojeny vícežilovým kabelem do jednotky VZT pro regulaci jejího výkonu.

e) ROZVOD EPS

Stávající rozvod EPS zůstane nezměněn a jeho propojení musí být vedeno samostatně.

f) KABELOVÉ TRASY

Kabelové trasy v laboratoři budou nově instalované. Použity budou nástěnné a stropní kanály ze samozhášivého plastu. Kanály umožňují zástavbu přístrojových krabic pro následnou

 CHEMOPRAG	TECHNICKÁ ZPRÁVA D.1.4.7 ZAŘÍZENÍ SILNOPROUDÉ ELEKTROTECHNIKY	Archivní číslo:	2-15100-D-00-147001
		Datum:	05 / 2014
		Revize	0
	Zak. č.: 2-15100	Investor: Fyzikální ústav AV ČR, v.v.i.	
	PS/SO:	Akce: Rekonstrukce laboratoře pro organickou syntézu	

zástavbu zásuvek a vypínačů. Použity budou dva rozměry podparapetních žlabů. 170x70 pro hlavní trasu, 110x70 pro podružné trasy, vycházející z hlavní. Pro jednoduché vývody na rozvod k osvětlovacím tělesům a ventilátorům budou ve vnitřních prostorech použity samozhášivé elektroinstalační trubky.

Hlavní trasa pro laboratoř povede od prostupu ze zdi mezi laboratoří a chodbou. Povede po obvodových stěnách kolem celé místnosti, pod stropem. Z hlavní trasy budou odbočeny podružné trasy k jednotlivým spotřebičům.

Podružné trasy pro nábytek budou končit nad horní hranou nábytku. Podružné trasy pro zásuvky neosazené v nábytku, vedou až do výše cca 900mm (dle skutečné dispozice okolního nábytku a připomínek investora) a zásuvky jsou umístěny v nich. Umístění podružných kabelových tras je třeba přizpůsobit dle skutečného umístění spotřebičů a nábytku.

Pro ventilátory na střeše budou použity ochranné kovové trubky.

Stavební úpravy: Součástí dodávky jsou drobné stavební přípomoce, zhotovení kabelového prostupu pod stropem, respektive pod nosníkem stropu, mezi chodbou a laboratoří, prostupy pro napájení ventilátorů skrze strop, společně s vzduchotechnickými prostupy.

g) ŘEŠENÍ OCHRANY PROTI NADPROUDŮM

Ochrana proti nadproudům bude provedena dle ČSN 33 2000-4-43. Pracovní vodiče budou chráněny proti přetížení dle oddílu 433 a proti zkratovým proudům dle oddílu 434 budou provedena opatření dle ČSN 33 2000-4-473 Opatření k ochraně proti nadproudům.

Dimenzování a jištění vodičů bude provedeno dle ČSN 33 2000-5-523 a ČSN 33 2000-5-54.

Napájecí vývody budou chráněny proti zkratu a přetížení jističi s nadproudovou ochranou.

Elektroinstalace bude provedena celoplastovými kabely s měděnými jádry uloženými dle ČSN 33 2000-5-52 Výběr soustav a stavba vedení.

h) OCHRANA PŘED ATMOSFÉRICKÝMI VÝBOJI

Jedná se o ochranu zařízení na střeše, tedy o vzduchová vedení VZT a odtahových ventilátorů. Na střeše je instalována původní jímací soustava v kombinaci oddálených jímačů a obvodového drátu. Nově umístěná zařízení budou napojena pomocí hromosvodového drátu a svorek na stávající jímací soustavu.

Stávající jímací soustava bude v místě výfukové hlavice 5.02 (na pozici sloupu 22) a v místě nasávání jednotky VZT 1.03 (na pozici sloupu 26) doplněna dvěma tyčovými jímači o délce 2m a napojeným hromosvodovým drátem a svorkami na stávající jímací soustavu.

i) ŘEŠENÍ OCHRANY PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM

Budou provedena následující ochranná opatření dle ČSN 33 2000-4-41:

Základní ochrana dle přílohy A

- čl. A1 - Ochrana izolací živých částí
- čl. A2 - Ochrana kryty nebo přepážkami

Ochrana při poruše

	TECHNICKÁ ZPRÁVA D.1.4.7 ZAŘÍZENÍ SILNOPROUDÉ ELEKTROTECHNIKY		Archivní číslo:	2-15100-D-00-147001
			Datum:	05 / 2014
			Revize	0
	Zak. č.: 2-15100	Investor: Fyzikální ústav AV ČR, v.v.i.		
	PS/SO:	Akce: Rekonstrukce laboratoře pro organickou syntézu		

- čl. 411 - Ochrana automatickým odpojením od zdroje
- čl. 412 - Ochrana použitím dvojité izolace
- čl. 415.1 - Doplnková ochrana: proudové chrániče

j) POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Ve stávajícím provedení laboratoře jsou osazeny dva hlásiče EPS. Do této instalace se nebude nijak zasahovat.

Prostupy pro napájecí kabel jednotky VZT, proražené v ucpávkách stoupací šachty č. 14 musí být po skončení prací utěsněny a chráněny nátěrem.

k) DALŠÍ POŽADAVKY

Montáž musí být provedena dle platných předpisů a ČSN, pracovníky s odbornou kvalifikací dle Vyhlášky 50/78 Sb. s oprávněním pro montáže elektrických zařízení a hromosvodů v objektech třídy A.

Pracovníci musí být prokazatelně proškoleni z místních bezpečnostních předpisů a musí je dodržovat.

Před uvedením do provozu musí být vyhotovena Výchozí revizní zpráva elektro dle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6-61, vypracovaná revizním technikem s oprávněním pro objekty třídy A. Elektroinstalace musí vyhovovat všem zde uvedeným platným ČSN, požadavkům Zákona č.22/1997 Sb. O technických požadavcích na výrobky a vydaným Nařízením vlády podle Zákona č.22/1997 Sb.