Revize	Datum	Status	Navrhl	Kontroloval	Schválil
			Předmět revize		
0	12/2014		J. Novák	R. Paier	M. Semanský
			Dokumentace pro vydání společného ÚR a SP		

Revize															

Stavba	**Laboratoř HFPJ - RF**
Místo stavby	**Na Slovance 1999/2, 182 21 Praha 8**
Investor	**Fyzikální ústav AV ČR, v.v.i.**
Stupeň PD	**Dokumentace pro vydání společného ÚR a SP**
Díl PD	**D.1.4.8. Systém plynové detekce**
SO / PS	

Fyzikální ústav
Akademie věd ČR, v. v. i.

CHEMOPRAG

Technická zpráva

Měřítko:	Formát:	P. kopií:	Č. kopie:	Archivní číslo:	Revize:
	7A4	**6**		**2-15101-D-00-148001**	**0**
				Soubor: 2-15101-D-00-148001-r0_Tech zprava.doc	

Tento dokument je majetkem společnosti AS CHEMOPRAG, a.s.. Nesmí být použit a kopírován třetí osobou, nebo jí předán, či jinak s ním nakládáno bez výslovného písemného souhlasu odpovědného zástupce společnosti.

Obsah

1. Základní údaje 3
2. Rozsah projektu 3
3. Seznam podkladů 3
4. Normy a předpisy 3
5. Napájecí rozvod, napěťová soustava 4
6. Řešení ochrany proti zkratu 4
7. Ochrana před úrazem elektrickým proudem. 4
8. Ochrana před mechanickým poškozením 5
9. Ochrana elektrického zařízení proti požáru 5
10. Značení a číslování obvodů 5
11. Celková koncepce řešení 5
12. Popis detekce plynů (DP) 6
13. Napájení DP 6
14. Zvláštní provozní předpisy 6
15. Návaznost na související profese. 7
16. Požadavky na zemní práce 7
17. Požadavky na lešení 7
18. Požadavky na Dokumentaci 7
19. Seznam příloh. 7

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Zak. č.:	2-04300
Název stavby:	Fyzikální ústav AV ČR, v.v.i. Laboratoř HFPJ-RF
Stupeň:	pro stavební povolení
Část:	Měření a regulace, plynová detekce
Vypracoval:	AS CHEMOPRAG a.s.,
Investor:	Fyzikální ústav AV ČR, v.v.i. Na Slovance 1999/2, 182 21 Praha 8

2. ROZSAH PROJEKTU

Cílem akce je vybavit nově rekonstruovanou laboratoř zařízením pro detekci plynů, jmenovitě kyslík, vodík a metan.

3. SEZNAM PODKLADŮ

- Protokol o určení vnějších vlivů a prostředí, č. 08/2014 ze dne 10.12.2014, vypracoval AS Chemoprag, a.s
- Dispozice objektu
- Osobní jednání s investorem a uživatelem

4. NORMY A PŘEDPISY

Dokumentace je zpracována v souladu s příslušnými ČSN.

Výběr relevantních norem a předpisů

Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci))

Zákon 174/68 Sb. o státním odborném dozoru nad bezpečností práce

Vyhláška č. 73/2010 Sb. o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti (vyhláška o vyhrazených elektrických technických zařízeních)

ČSN IEC 60050-351	Mezinárodní elektrotechnický slovník.
ČSN ISO 3511-1 až 4	Funkční značení měření a řízení v průmyslových procesech, označování.
ČSN 33 0120	Elektrotechnické předpisy. Normalizovaná napětí.
ČSN EN 60446 ed. 2	Značení vodičů barvami nebo číslicemi. Prováděcí

	ustanovení.
ČSN EN 60529	Stupně ochrany krytem - IP KÓD
ČSN EN 60079-0 ed. 2	Nevýbušná elektrická zařízení. Všeobecné požadavky.
ČSN EN 60079-11	Nevýbušná elektrická zařízení
ČSN EN 60079-14 ed.3	Návrh, výběr a zřizování elektrických instalací
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. Stanovení základních charakteristik.
ČSN 33 2180	Připojování el. přístrojů a spotřebičů.
ČSN EN 61241-0, 1, 14, 17	Předpisy pro el. zařízení v prostředích SNV.
ČSN EN 60079-10	Elektrická zařízení pro výbušnou plynnou atmosféru. 10: Určování nebezpečných prostorů.
ČSN 33 2190	Elektrotechnické předpisy. Připojování el. strojů a pohonů s elektromotory.
ČSN IEC 1000-2-1	Elektromagnetická kompatibilita.
ČSN EN 60439-1, ed.2	Rozváděče

5. NAPÁJECÍ ROZVOD, NAPĚŤOVÁ SOUSTAVA

3PEN ~ 50Hz ,400/230V / TN-C-S
24V DC / TT (PELV) měřící přístroje

6. ŘEŠENÍ OCHRANY PROTI ZKRATU

Kabel napájející ústřednu plynové detekce je chráněn proti zkratu pojistkou.

Ochrana proti proudovému přetížení napájecího kabelu plynové detekce je realizována tím samým jistícím prvkem, jako ochrana před zkratem. Přiřazení jistícího prvku ke kabelům, vyhovuje ČSN 33 2000-5-523. Zkratová odolnost použitého jistícího prvku vyhovuje podmínce 434.3.1 ČSN 33 2000-4-43. Tento prvek zabezpečuje vypnutí zkratu podle čl. 434.3.2 té samé normy za čas nižší, než za čas, za který by oteplení vodičů napájecího kabelu, dosáhlo přípustnou teplotní mez.

7. OCHRANA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM.

Kabely plynové detekce -

Řešeno podle ČSN 33 2000-4-41 ed2:

- živých částí v normálním provozu – **Izolací a krytím** , v smyslu přílohy **A**, kapitola **A.1:** Základní izolace živých částí a kapitola **A. 2:** Zábrany nebo kryty

- neživých vodivých částí při poruše – **Samočinným odpojením napájení - v síti TN,** podle čl. **411.4** , která je doplněná o doplněnou ochranu – doplňkovým ochranným pospojováním podle čl. **415.2** (doplňková ochrana platí pro zvlášť nebezpečné prostory)
- neživých částí při poruše – **Ochrana malým napětím PELV**, která je doplněná o ochranu omezením napětí živých částí na 25 V DC a dále krytím a izolací živých částí i při omezením jejich napětí.

8. OCHRANA PŘED MECHANICKÝM POŠKOZENÍM

Elektrické zařízení je navržené tak, aby za předpokládaných pracovních podmínek, nebylo jeho poškození možné. V místech s nebezpečím mechanického poškození, budou kabely uložené do ochranných trubek nebo lišt. Kabely k detektorům budou uloženy do drátěných roštů, ve kterých budou přidělány oddělovací příčky, které mechanicky oddělí rozvod elektro od rozvodů malého napětí. Drátěný rošt je součástí dodávky elektro a kabely k detektorům budou uloženy společně s kabely komunikačními. Kabely komunikační jsou také součástí dodávky elektro. Kabel k detektoru O2, bude od stropu spuštěn v plastové elinstalační liště.

9. OCHRANA ELEKTRICKÉHO ZAŘÍZENÍ PROTI POŽÁRU

Průchody kabelů mezi požárními úseky, je potřebné utěsnit požární ucpávkou ve smyslu ČSN 73 0804, ČSN 730848 a norem souvisejících. Všechny kabelové prostupy mezi různými požárními úseky, budou náležitě utěsněny požárními ucpávkami, dle montážních návodů výrobce, při dodržení všech výrobcem předepsaných podmínek a technologických postupů. Systém kabelových ucpávek, bude volen od renomovaného výrobce. Požární odolnost kabelových ucpávek bude minimálně taková, jaká je požární odolnost požárně dělících konstrukcí, jimiž kabelové trasy (kabely) procházejí. V tomto projektu se jedná pouze o prostup kabelů z laboratoře na chodbu.

10. ZNAČENÍ A ČÍSLOVÁNÍ OBVODŮ

Značení a číslování obvodů a kabelů je zvoleno dle standartů zhotovitele, bez požadavků ze strany investora.

11. CELKOVÁ KONCEPCE ŘEŠENÍ

V objektu laboratoře je stanoven prostor s nebezpečím výbuchu Zóna 2. Zároveň, vzhledem k použitým plynům, je zde nebezpečí vytěsnění kyslíku (dále jen O2) inertními plyny, hlavně pak Dusíkem (N2).
Pro bezpečný chod laboratoře bylo v rámci stanovení rizik rozhodnuto o osazení detektorů úniku hořlavých plynů a O2.
Pro detekci hořlavých plynů budou osazeny vzhledem k rozloze místnosti a tvarování stropní konstrukce celkem 3 čidla, kombinovaná pro vodík a metan, umístěná na strop,
Pro detekci O2, vzhledem k rovné podlaze a možnosti „rozlití“ N2 po celé místnosti bude osazeno jedno čidlo do výšky ca 80cm od podlahy (pod úroveň hlavy osoby sedící u stolu).
Detektory budou instalovány a v budoucnu provozovány tak, aby nebyla vytvořena žádná překážka při šíření atmosféry od potenciálního místa úniku k čidlům.

- V případě, že dojde k vyhlášení poplachu při koncentraci hořlavých plynů 10% DMV, je spuštěn alarm optický vně laboratoře a alarm akustický v laboratoři a optický i akustický na vrátnici. Zároveň bude sepnuta vzduchotechnika (pokud nebude v chodu).
- Obsluha z laboratoře, popř. obsluha z vrátnice provede obhlídku prostoru se signalizovaným únikem s důrazem na zjištění netěsností potrubí a aparátů s cílem najít zdroj úniku a dalšímu úniku zabránit.
- Při koncentraci hořlavých plynů 20% DMV dojde vypnutí elektroinstalace v laboratoři, s výjimkou vzduchotechniky a detekce plynů. Na optických ukazatelích bude patrné, že došlo k překročení 2, stupně detekce.
- Při poklesu úrovně O2 pod 19,5% obj. bude činnost systému a obsluhy shodná s činností při koncentraci 10%DMV s tím, že z optické signalizace bude patrné, že se jedná o pokles kyslíku. (samostatná signálka) a akustický alarm bude mít jiný tón. – Bude použita dvoutónová signalizace.
- Při poklesu úrovně O2 pod 18,5% obj. musí osoby v laboratoři okamžitě opustit laboratoř. Na optické signalizaci bude patrné překročení 2. Stupně.
- Funkčnost plynové detekce bude signalizována zeleným světlem.
- Alarm bude možno odstavit potvrzovacím tlačítkem vně laboratoře

12. POPIS DETEKCE PLYNŮ (DP)

Do prostoru předsíně bude instalován rozvaděč s novou ústřednou.
Na chodbu, do prostoru rozvodných skříní bude instalována optická signalizace.
Do prostoru laboratoře budou instalovány nové detektory, pro O2, elektrochemické, pro hořlavě plyny detektory na principu katalytického spalování.
Součástí ústředny bude zdroj pro detektory i signalizační prvky, spínací prvky pro signalizaci i ovládání.
Kabely od detektorů budou stíněné.

13. NAPÁJENÍ DP

Do rozvaděče rozvaděče ústředny bude přivedeno napájecí napětí 230V AC z rozvaděče elektro pro laboratoř, kde bude osazen jistič 6A/B. Napájecí kabel bude součástí dodávky elektro.

14. ZVLÁŠTNÍ PROVOZNÍ PŘEDPISY

Montáž musí být provedena dle platných předpisů a ČSN pracovníky s odbornou kvalifikací dle vyhlášky 50/78 Sb.s oprávněním pro montáže el. zařízení a hromosvodů v objektech B.
Pracovníci musí být proškoleni ze všeobecně platných předpisů dle Zákona o ochraně osob 309/06, místních bezpečnostních a požárních předpisů a musí je dodržovat.
Před uvedením do provozu musí být vyhotovena výchozí revizní zpráva dle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6 a ČSN EN 60079 ed. 3 vypracovaná revizním technikem s oprávněním pro objekty třídy B.

Elektroinstalace musí vyhovovat všem zde uvedeným platným ČSN, požadavkům zákona č.22/1997 Sb. O technických požadavcích na výrobky a vydaným nařízení vlády podle zákona č.22/1997 Sb.

O funkčnosti zařízení bude vypracován protokol, kde bude osvědčeno, že:

- všechny detektory a signalizační prvky jsou funkční,
- Při zvýšené koncentraci dojde k odpojení rozvaděče od napětí a tím i odpojení všech přístrojů v Zóně 2, které svou konstrukcí nejsou určeny pro práci v prostředí s nebezpečím výbuchu..
- Při zvýšené koncentraci dojde k sepnutí odtahových ventilátorů klimatizace.

Pro zachování funkčnosti je třeba provádět pravidelné kontroly a kalibrace detektorů ve lhůtách dle manuálu výrobce.

15. NÁVAZNOST NA SOUVISEJÍCÍ PROFESE.

Nejsou jiné, než výše uvedené.

16. POŽADAVKY NA ZEMNÍ PRÁCE

Výkopové práce nejsou požadovány.

17. POŽADAVKY NA LEŠENÍ

Lešení není potřebné.

18. POŽADAVKY NA DOKUMENTACI

K zařízení budou dodány minimálně následující dokumenty:

- Návod na obsluhu a údržbu,
- Kalibrační list
- Prohlášení o shodě

19. SEZNAM PŘÍLOH.

1 Dispozice detektorů a signalizace

2 Specifikace materiálu

3 Blokové schema