

# **Návrh bezpečnostní politiky vybrané bioplynové stanice**

Security policy draft of biogas station

Bc. Tomáš Vašina

---

Diplomová práce  
2013



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta aplikované informatiky

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta aplikované informatiky

akademický rok: 2012/2013

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Tomáš VAŠINA**  
Osobní číslo: **A10345**  
Studijní program: **N3902 Inženýrská informatika**  
Studijní obor: **Bezpečnostní technologie, systémy a management**  
Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Návrh bezpečnostní politiky vybrané bioplynové stanice**

Zásady pro vypracování:

1. Provedte analýzu současného stavu z pohledu řešeného problému.
2. Vypracujte návrh řízení vybraných bezpečnostních rizik ve vybrané bioplynové stanici.
3. Navrhněte strukturu bezpečnostní politiky ve vybrané bioplynové stanici.
4. Aplikujte zásady a struktury v rámci vybrané bioplynové stanice.
5. Analyzujte aplikovatelnost bezpečnostní politiky a její přínos.

Rozsah diplomové práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

1. Látal, I., Štantejský, M.: **Bezpečnostní zásady ochrany podniku: prevence a řešení krizových situací**, 4. vydání, PROSPEKTUM, Praha 2001, 120 str., ISBN 80-7175-091-3.
2. Brabec, F. a kol.: **Bezpečnost pro firmu, úřad, občana**, 1. vydání, Public History, Praha 2001, 400 str., ISBN 80-86455-04-06.
3. Brabec, F.: **Ochrana bezpečnosti podniku**, 1. vydání, EUROUNION, Praha 1996, 204 str., ISBN 80-85858-29-0.
4. Rodryčová, D., Staša, P.: **Bezpečnost informací jako podmínka prosperity firmy**, 1. vydání, Grada Publishing, Praha 200, 144 str., ISBN 80-7169-144-5.
5. Laucký, V.: **Technologie komerční bezpečnosti II**, 1. vydání, Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Zlín 2004, 123 str., ISBN 80-7318-231-9.
6. Doseděl, T.: **Počítačová bezpečnost a ochrana dat**, 1. vydání, Computer Press, Brno 2004, ISBN 80-7226-632-2.

Vedoucí diplomové práce:

**Ing. Martin Hromada, Ph.D.**

Ústav bezpečnostního inženýrství

Datum zadání diplomové práce:

**8. února 2013**

Termín odevzdání diplomové práce:

**3. června 2013**

Ve Zlíně dne 8. února 2013

prof. Ing. Vladimír Vašek, CSc.

*děkan*



doc. RNDr. Vojtěch Křesálek, CSc.

*ředitel ústavu*

## **ABSTRAKT**

Diplomová práce je zaměřena na bezpečnostní politiku firem obecně a na konkrétní řešení bezpečnostní politiky společnosti Bioplynová stanice, spol. s r.o. Valašské Meziříčí. Práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část. V teoretické části se autor zaměřuje obsah bezpečnostní politiky bioplynových stanic, tvorbu bezpečnostní politiky a legislativu. Praktická část je rozdělena do sedmi kapitol, ve kterých je řešen současný stav bezpečnostní politiky vybrané společnosti a jsou navrhována opatření pro jeho zlepšení. Závěrem byl navržen dokument bezpečnostní politiky společnosti.

Klíčová slova: Bezpečnostní politika, bioplynová stanice, bezpečnost a ochrana zdraví při práci, požární ochrana

## **ABSTRACT**

The thesis is focused on the security policy of companies in general and specific solutions security policy Biogas, spol. s r.o. Valašské Meziříčí. The thesis is divided into theoretical and practical parts. In the theoretical part, the author focuses content security policy biogas, development of safety policies and legislation. The practical part is divided into seven chapters, in which the solution to the current state of the selected company security policy and proposed measures for its improvement. Finally, the proposed document security policy.

Keywords: Security policy, biogas station, health and safety at work, fire protection

### Poděkování

Tímto chci poděkovat vedoucímu mé diplomové práce Ing. Martinu Hromadovi, Ph.D. za pomoc a připomínky, které mi poskytl při psaní této diplomové práce.

Současně chci také poděkovat mé rodině za podporu a toleranci při tvorbě této diplomové práce a v průběhu celého studia.

**Prohlašuji, že**

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové/bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že diplomová/bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové/bakalářské práce bude uložen v příruční knihovně Fakulty aplikované informatiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji diplomovou/bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – diplomovou/bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové/bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové/bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové/bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

**Prohlašuji,**

- že jsem na diplomové práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně

.....  
podpis diplomanta

**OBSAH**

|  |           |
|--|-----------|
| <b>ÚVOD</b> .....  | <b>11</b> |
| <b>I TEORETICKÁ ČÁST</b> .....   | <b>12</b> |
| <b>1 BEZPEČNOSTNÍ POLITIKA FIRMY</b> .....                                   | <b>13</b> |
| 1.1 OBSAH BEZPEČNOSTNÍ POLITIKY .....  | 13        |
| 1.1.1 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.....                             | 14        |
| 1.1.2 Požární ochrana .....  | 14        |
| 1.1.3 Ochrana majetku .....  | 14        |
| 1.1.4 Ochrana informací a informačních technologií.....                      | 15        |
| 1.1.5 Zajištění dostatku surovin .....                                       | 16        |
| 1.1.6 Ochrana životního prostředí .....                                      | 16        |
| 1.2 TVORBA BEZPEČNOSTNÍ POLITIKY .....                                       | 17        |
| 1.2.1 Obecný postup.....   | 17        |
| 1.2.2 Způsoby vypracování .....  | 19        |
| 1.3 LEGISLATIVA BEZPEČNOSTNÍ POLITIKY .....                                  | 19        |
| 1.3.1 Listina základních práv a svobod .....                                 | 20        |
| 1.3.2 Občanský zákoník .....   | 20        |
| 1.3.3 Obchodní zákoník .....   | 20        |
| 1.3.4 Trestní zákoník.....   | 20        |
| 1.3.5 Legislativa ochrany informačních technologií .....                     | 21        |
| 1.3.6 Legislativa bezpečnosti a ochrany zdraví při práci .....               | 21        |
| 1.3.6.1 Školení BOZP .....   | 22        |
| 1.3.6.2 Osobní ochranné a hygienické pomůcky .....                           | 29        |
| 1.3.7 Legislativa požární ochrany .....                                      | 32        |
| 1.3.7.1 Organizace požární ochrany v rámci podniku .....                     | 33        |
| 1.3.7.2 Dokumentace požární ochrany.....                                     | 37        |
| 1.3.8 Legislativa ochrany objektů a majetku.....                             | 39        |
| 1.3.9 Další legislativa vztahující se k provozování bioplynových stanic..... | 40        |
| <b>II PRAKTICKÁ ČÁST</b> .....   | <b>44</b> |
| <b>2 INFORMACE O SPOLEČNOSTI</b> .....                                       | <b>45</b> |
| 2.1 UMÍSTĚNÍ PROVOZOVNY BIOPLYNOVÉ STANICE.....                              | 45        |
| 2.1.1 Průmyslové objekty v okolí.....  | 46        |
| 2.1.2 Trvale obydlené objekty v okolí.....                                   | 46        |
| 2.2 ORGANIZAČNÍ STRUKTURA SPOLEČNOSTI .....                                  | 47        |
| 2.2.1 Jednatel společnosti.....  | 47        |
| 2.2.2 Provozní technik.....  | 47        |
| 2.2.3 Obsluha bioplynové stanice.....  | 48        |
| <b>3 PRAMETRY BIOPLYNOVÉ STANICE</b> .....                                   | <b>50</b> |
| 3.1 STAVEBNÍ ŘEŠENÍ .....  | 51        |
| 3.1.1 Vstupní jímka .....  | 51        |
| 3.1.2 Fermentory .....   | 51        |
| 3.1.3 Dofermentory .....   | 52        |
| 3.1.4 Strojovna kogeneračních jednotek .....                                 | 52        |

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| 3.1.5    | Sklad olejů.....  | 53        |
| 3.1.6    | Skladovací jímky.....   | 53        |
| 3.1.7    | Trafostanice.....   | 54        |
| 3.1.8    | Velín technologie.....  | 54        |
| 3.2      | TECHNOLOGICKÉ ŘEŠENÍ.....   | 54        |
| 3.2.1    | Plnění fermentorů.....  | 54        |
| 3.2.2    | Míchání fermentátu.....   | 54        |
| 3.2.3    | Jímače plynu.....   | 55        |
| 3.2.4    | Plynové řady.....   | 55        |
| 3.2.5    | Kogenerační jednotky.....   | 55        |
| <b>4</b> | <b>OCHRANA ZDRAVÍ A MAJETKU V OBLASTI BOZP A PO.....</b>                              | <b>58</b> |
| 4.1      | POŽÁRNÍ OCHRANA.....  | 58        |
| 4.1.1    | Organizace požární ochrany.....   | 58        |
| 4.1.2    | Dokumentace požární ochrany.....  | 59        |
| 4.1.3    | Ochranná pásma.....   | 60        |
| 4.1.4    | Začlenění provozovaných činností.....   | 60        |
| 4.1.5    | Instalovaný systém pro detekci požáru a úniku plynu.....                              | 61        |
| 4.1.6    | Další opatření požárně – bezpečnostního charakteru.....                               | 61        |
| 4.2      | BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI.....  | 62        |
| 4.2.1    | Organizace BOZP.....  | 62        |
| 4.2.2    | Dokumentace BOZP.....   | 62        |
| 4.2.3    | Navrhovaná opatření.....  | 63        |
| 4.2.3.1  | Zajištění bezpečného provozu.....   | 63        |
| 4.2.3.2  | Systém navážení.....  | 63        |
| 4.2.3.3  | Systém vyvážení.....  | 64        |
| <b>5</b> | <b>ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNÉHO A EFEKTIVNÍHO ZPRACOVÁNÍ SUROVIN.....</b>                     | <b>65</b> |
| 5.1      | VSTUPNÍ SUROVINY.....   | 65        |
| 5.1.1    | Optimalizace množství vstupních surovin.....  | 65        |
| 5.1.2    | Monitoring fermentačního procesu.....   | 66        |
| 5.2      | VÝSTUPNÍ SUROVINY.....  | 67        |
| 5.2.1    | Aplikace výstupů.....   | 67        |
| 5.2.2    | Zásady pro aplikaci a nakládání se statkovými hnojivy.....                            | 68        |
| 5.3      | OMEZENÍ PACHOVÝCH LÁTEK.....  | 69        |
| 5.3.1    | Biofiltr.....   | 70        |
| 5.3.2    | Ostatní principy snižující emise a zápach.....  | 70        |
| 5.3.3    | Analýza a návrh prevence nestandardního úniku emisí.....                              | 72        |
| 5.4      | ODPADOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ.....  | 73        |
| 5.4.1    | Produkové odpady.....   | 73        |
| 5.4.2    | Skladování odpadů.....  | 73        |
| 5.4.3    | Likvidace odpadů.....   | 74        |
| <b>6</b> | <b>PREVENCE, STANOVENÍ POSTUPŮ A LIKVIDACE NÁSLEDKŮ MOŽNÝCH HAVÁRIÍ A PORUCH.....</b> | <b>75</b> |



|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| 6.1      | ÚNIK ZÁVADNÝCH LÁTEK.....   | 75        |
| 6.1.1    | Možný způsob úniku závadných látek .....                            | 75        |
| 6.1.2    | Prevence a postup v případě úniku znečištění.....                   | 76        |
| 6.2      | MIMOŘÁDNÉ PROVOZNÍ PODMÍNKY .....                                   | 76        |
| 6.2.1    | Omezení dopadů nadprodukce spalováním.....                          | 77        |
| 6.2.2    | Omezení dopadů nadprodukce navýšením kapacity .....                 | 78        |
| 6.2.3    | Přechod do standardního provozu .....                               | 79        |
| 6.3      | KOLAPS SYSTÉMU.....   | 79        |
| 6.3.1    | Kontaminace digestátu .....   | 79        |
| 6.3.2    | Znehodnocení fermentátu.....  | 80        |
| 6.4      | POŽÁR .....   | 80        |
| 6.5      | VANDALISMUS A SABOTÁŽ .....   | 81        |
| 6.5.1    | Poškození jímačů plynu .....  | 81        |
| 6.5.2    | Narušení fermentačního procesu .....                                | 82        |
| 6.6      | PŘÍKLADY MOŽNÝCH PORUCH A JEJICH ŘEŠENÍ.....                        | 82        |
| 6.6.1    | Porucha těsnosti jímek .....  | 82        |
| 6.6.2    | Porucha odsířovacího systému .....                                  | 82        |
| 6.6.3    | Porucha těsnosti membránového jímače .....                          | 82        |
| 6.6.4    | Porucha spalování KJ .....  | 83        |
| 6.6.5    | Porucha s únikem maziv a paliv.....                                 | 83        |
| 6.6.6    | Další možné poruchy.....  | 83        |
| 6.6.7    | Stanovení postupu obsluhy v případě vzniku nebezpečné situace ..... | 84        |
| 6.7      | PŘÍKLADY MOŽNÝCH HAVÁRIÍ A JEJICH ŘEŠENÍ .....                      | 85        |
| 6.7.1    | Destrukce stěn fermentorů, dofermentorů a skladovacích jímek .....  | 85        |
| 6.7.2    | Destrukce membránového jímače bioplynu .....                        | 85        |
| 6.7.3    | Kolaps fermentačního procesu .....                                  | 85        |
| 6.7.4    | Havárie kogeneračních jednotek .....                                | 86        |
| 6.7.5    | Destrukce topného systému.....                                      | 86        |
| 6.7.6    | Ohlašování havárií.....   | 86        |
| 6.7.7    | Postup při hlášení havárie .....                                    | 87        |
| <b>7</b> | <b>ZABEZPEČENÍ AREÁLU, OBJEKTŮ A TECHNOLOGIE .....</b>              | <b>89</b> |
| 7.1      | MECHANICKÉ ZÁBRANNÉ SYSTÉMY.....                                    | 89        |
| 7.1.1    | Oplocení .....  | 89        |
| 7.1.2    | Brány .....   | 89        |
| 7.2      | POPLACHOVÝ ZABEZPEČOVACÍ A TÍSŇOVÝ SYSTÉM.....                      | 89        |
| 7.2.1    | Střežené prostory .....   | 90        |
| 7.2.2    | Napojení PZTS na dohledové přijímací a poplachové centrum.....      | 90        |
| 7.3      | KAMEROVÝ SYSTÉM.....  | 90        |
| 7.4      | ZABEZPEČENÍ INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ .....                          | 91        |
| 7.4.1    | Řídicí systém kogeneračních jednotek .....                          | 91        |
| 7.4.2    | Řídicí systém technologie fermentace.....                           | 91        |
| 7.4.3    | Ochrana koncových stanic.....                                       | 92        |
| <b>8</b> | <b>HODNOCENÍ SOUČASNÉHO STAVU BEZPEČNOSTNÍ POLITIKY .....</b>       | <b>93</b> |

---

|   |   |            |
|---|---|------------|
| 8.1   | SWOT ANALÝZA.....                         | 93         |
| 8.2   | DEFINICE HROZEB A ZRANITELNÝCH MÍST ..... | 93         |
| <b>ZÁVĚR .....</b>                              |   | <b>97</b>  |
| <b>ZÁVĚR V ANGLIČTINĚ.....</b>                  |   | <b>99</b>  |
| <b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....</b>          |   | <b>100</b> |
| <b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK .....</b> |   | <b>102</b> |
| <b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>                     |   | <b>103</b> |
| <b>SEZNAM TABULEK.....</b>                      |   | <b>104</b> |
| <b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>                       |   | <b>105</b> |

## ÚVOD

Bezpečnost se stala součástí života každého z nás. Do řešení otázky bezpečnosti se dnes v moderním světě vkládá stále větší množství prostředků a úsilí a v následujících letech tento trend bude s velkou pravděpodobností pokračovat. Bezpečností se dnes zabývá obrovské množství odborníků a to na různých úrovních – od globální bezpečnosti, přes bezpečnost jednotlivých států, organizací až po bezpečnost jedince. Zajištění bezpečnosti však již dávno není „výsadou“ státu a jeho složek, ale částečně je i na každém z nás, jak se k ochraně sebe, rodiny, svého majetku postavíme a kolik prostředků jsme ochotni do této ochrany investovat.

Drtivá většina velkých firem již pochopila, že řešení otázky bezpečnosti v rámci společnosti může mít zásadní vliv na dosažení jejich business cílů a proto této problematice věnuje velkou pozornost. Malé firmy se naopak velmi často otázce bezpečnosti věnují pouze v nejnutnějším rozsahu, tedy v rozsahu daném legislativou. Jednou ze základních metod, jak ve společnosti dosáhnout v oblasti bezpečnosti zlepšení, je definice bezpečnostní politiky. Tu lze chápat jako komplex opatření, za jehož pomoci mají být chráněna firemní aktiva.

Cílem této diplomové práce je navrhnout bezpečnostní politiku vybrané společnosti provozující bioplynovou stanici. V současné době je v České republice provozováno přes 480 bioplynových stanic s celkovým instalovaným výkonem téměř 370 MW. Tyto stanice jsou nejčastěji provozovány jako součást zemědělských podniků nebo samostatné společnosti. Především stanice provozované jako součást jiných společností často nemají ustanovenou bezp. politiku a jejich majitelé v oblasti bezpečnosti obvykle z ekonomických důvodů spoléhají spíše na technologickou vyspělost a pokročilý stupeň automatizace stanice, než na fyzický monitoring, dohled a osobní zodpovědnost za provoz případného technika. V praxi se proto můžeme setkat například se situacemi, kdy manipulaci se zařízením BPS provádí paralelně několik pracovníků, jejichž hlavní prac. náplní není obsluha stanice a kteří vzájemně o svých zásazích do technologie mnohdy neví. Tato práce tedy může být užitečným materiálem pro velké množství provozovatelů bioplynových stanic a může zvýšit efektivitu a bezpečnost jejich podnikání.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

## 1 BEZPEČNOSTNÍ POLITIKA FIRMY

Úkolem bezpečnostní politiky je ochrana podnikových aktiv za pomoci procesů, školení, technologií proti dané hrozbě.

Na bezpečnostní politiku je nutno nahlížet jako na komplexní opatření, které vyžaduje systémové řešení napříč všemi oblastmi, které se jí mohou týkat. Bezpečnostní politikou tedy v žádném případě nelze nazývat například uzavření smlouvy o střežení objektu soukromou bezpečnostní agenturou.

Základy bezpečnostní politiky v každé organizaci by měl tvořit dokument „Bezpečnostní politika“. Jedná se o písemné prohlášení společnosti, tedy plán na ochranu aktiv. Písemná forma je nevýhodná z důvodu náchylnosti k osobním modifikacím. Tento dokument stanovuje, jakých cílů chce firma v oblasti bezpečnosti dosáhnout.[3]

### 1.1 Obsah bezpečnostní politiky

Obsah bezpečnostní politiky v jednotlivých organizacích se může výrazně lišit. Důležitými faktory, které ovlivňují obsah bezpečnostní politiky, mohou být:

- Předmět činnosti,
- geografické umístění,
- velikost organizace,
- okolní vlivy,
- potřeby majitelů, vedení.

Je tedy zřejmé, že bezpečnostní politika musí vycházet vždy z potřeb dané organizace a její obsah není možné paušalizovat. Obsah bezpečnostní politiky musí být vždy úzce spjat se současnou ( vnější i vnitřní) situací podniku.

Bioplynové stanice jsou vzhledem k předmětu podnikání, použité technologii a ekonomickým vztahům velice specifickou záležitostí. I z těchto předpokladů musí obsah bezpečnostní politiky vycházet.

### 1.1.1 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci je povinností každého zaměstnavatele i zaměstnance a je dáno legislativou. Tvorba standardů, či vnitřních předpisů BZOP by vždy měla vycházet z komunikace zaměstnavatel – odbory (popř. zaměstnavatel – zaměstnanec.), za asistence osoby odborně způsobilé. Konkrétní opatření pak vždy musí být reakcí na skutečný současný stav. To, že některé vlivy nebo rizika zaměstnanci nepocítují ještě neznamená, že nejsou přítomny.[7]

U bioplynových stanic, kde je činnost obsluhy a techniků poměrně různorodá (v porovnání s např. pásovou výrobou) je nutné sestavit a respektovat především zásady vycházející z technologického řešení stanice. Jednotlivé technologické prvky mají většinou tyto zásady stanoveny v provozních návodech.

### 1.1.2 Požární ochrana

Požární ochrana je v dnešní době nedílnou součástí bezpečnostní politiky každé firmy. Jejím úkolem je předcházení případným ztrátám na majetku, zdraví, či životech. U bioplynových stanic je nutno požární ochraně věnovat zvýšenou pozornost, neboť je zde velmi často shromažďováno velké množství hořlavých látek a plynů, které mohou dopady případného požáru znásobit.

### 1.1.3 Ochrana majetku

Ochrana majetku firmy bývá jednou z hlavní součástí bezpečnostní politiky. U bioplynových stanic je v tomto ohledu nutno věnovat největší pozornost technologii a stavebním konstrukcím, které jsou nezbytné pro provoz, poněvadž jsou zásadním prvkem pro tvorbu zdrojů. V zásadě lze rozdělit ochranu majetku firmy z hlediska směru původu dané hrozby na vnější a vnitřní.

Za vnější vlivy můžeme považovat ty hrozby, které nevznikají uvnitř firmy:

- Živelné pohromy
- Vandalství
- Krádeže
- Úmyslné sabotáže

Za vnitřní vlivy lze považovat:

- Technologická nekázeň
- Rozkrádání majetku firmy (vlastními zaměstnanci)
- Sabotáž nespokojenými zaměstnanci

K dosažení požadovaného zabezpečení majetku firmy možno využít několika forem zabezpečení. odborná literatura nejčastěji uvádí tyto:

**Fyzická ochrana** – ochrana prováděná pověřeným pracovníkem (např. vrátným nebo hlídačem) nebo bezpečnostní agenturou .

**Klasická ochrana** – Základem je znemožnění odcizení popř. poškození majetku. Děje se tak pomocí mechanických zábranných systému, což jsou např. ploty, závory, trezory apod.

**Technická ochrana** – Je založena na využití objektových popř. předmětových prvků. Nejčastěji je využívána k automatickému monitorování objektu.

**Režimová ochrana** – Představuje soubor organizačně administrativních nařízení a opatření, jež mají předcházet škodám. Za organizační opatření je považováno např. omezení vstupu nebo vjezdu.[5]

#### 1.1.4 Ochrana informací a informačních technologií

Ochrana informací a informačních technologií představuje jeden ze základních pilířů bezpečnostní politiky téměř každé organizace. Mnohé firmy v této do této oblasti vkládají nemalé finanční prostředky. To však automaticky neznamená dobré zabezpečení.

Zajištění bezpečnosti informací a informačních technologií je mnohdy chápáno, jako ochrana před útokem zvenčí. Je však nutné si uvědomit, že hrozba může vzniknout i uvnitř organizace. Typickým příkladem může být uživatelská chyba, porucha výpočetní techniky apod.. K ochraně informací a IT ochraně ve větších organizacích, nebo tam, kde jsou informační technologie a obchodně-technologické knot-how úzce vázány na tvorbu zdrojů je tedy nutno přistupovat komplexně a s maximální možnou mírou odbornosti. Je však nutné dodat, že většina malých a středních firem má v této oblasti obrovské rezervy.[4]

Bioplynové stanice v tomto ohledu tvoří výjimku, neboť jsou provozovány v režimu podporovaného obnovitelného zdroje energie, u nějž jsou přesně stanoveny podmínky

provozu a výkupní ceny vyrobené energie. Ochrana obchodně-technologického know-how tedy u bioplynových stanic rozhodně nehraje zásadní roli.

### 1.1.5 Zajištění dostatku surovin

Bioplynová stanice o instalovaném výkonu 1,0 MW potřebuje pro svůj roční provoz cca 16tis. tun kukuřičné siláže a cca 7tis. tun kejdy (uvažujeme-li pouze tyto vstupní suroviny). Přesné hodnoty jsou odvislé od kvality vstupního materiálu, resp. jeho organické sušiny bez vlákniny. Vzhledem k tomu, že je jedná o poměrně velká množství, je potřeba mít dobře zajištěny dodávky těchto vstupů. Množství vstupních surovin je potřeba vydefinovat na několik let dopředu ve vazbě na osevnické postupy, případný nedostatek dané suroviny v lokalitě může mít za následek krach celého projektu. Nutno dodat, že trend ve vývoji klimatických podmínek pěstování kukuřice, jako hlavní energetické plodiny v ČR, spíše prospívá. Objevují se však nové hrozby, jako například škůdci (Zavíječ kukuřičný, houby *Fusarium*) a půdní eroze. Ve vazbě na tuto skutečnost zavádějí šlechtitelské stanice nové hybridy a do popředí se dostávají i jiné energetické plodiny, například čirok.

Obdobná situace nastává v případě nutnosti aplikace výstupní suroviny. Jedná se o roční množství cca 18tis. tun stabilizovaného digestátu. Pro jeho aplikaci musí být zajištěna dostatečná plocha orné půdy, popř. trvalého travního porostu. Jakákoliv jiná likvidace tohoto organického hnojiva nepřipadá v úvahu a mohla by mít za následek krach celého projektu.

### 1.1.6 Ochrana životního prostředí

Ochrana životního prostředí může být součástí bezpečnostní politiky firmy. Vhodné je to především u organizací, kde případné havárie s dopadem na životní prostředí mohou znamenat zásadní ztráty. Bioplynové stanice jsou typickým příkladem, poněvadž základem provozu je manipulace a zpracování velkého množství látek závadných vodám. Za ochranu životního prostředí však nelze považovat pouhou prevenci před haváriemi s dopadem na životní prostředí. Ochrana musí být chápána jako komplex opatření, který minimalizuje jakýkoliv negativní vliv na živ. prostředí.

U bioplynových stanic má však ochrana životního prostředí ještě jeden rozměr – zajištění dobrých vztahů s obyvateli v okolí. Spousta projektů na výstavbu bioplynových stanic ztroskotala právě na nevoli a obavách občanů z výrazného zhoršení životního



prostředí v okolí stanice a necitlivě provozované bioplynové stanice se staly terčem kritiky i sabotáží. Přitom dobře provozovaná zemědělská bioplynová stanice má naopak pozitivní vliv na životní prostředí v dané lokalitě. Je však naprosto nezbytné dodržovat technologickou kázeň, stanovené postupy a případně šířit osvětu.

## 1.2 Tvorba bezpečnostní politiky

### 1.2.1 Obecný postup

Při samotné tvorbě bezpečnostní politiky je vhodné dodržovat obecně dané postupy. Tím je do značné míry zajištěno, že nebude opomenut některý z důležitých faktorů.

1. **Zjištění aktuálního stavu** – V rámci bioplynových stanic se může jednat o poměrně nenáročnou studii. Jejím cílem je zjistit jednak aktuální bezp. situaci uvnitř podniku, ale také současné legislativní požadavky v oblasti bezpečnosti. Zjištění aktuálního stavu tedy může vyústit v předefinování bezp. potřeb.
2. **Podklady k zadání** – V druhém kroku je potřeba definovat požadavky bezp. politiky. Tato definice musí vycházet z aktuálního stavu (bod 1.). Dané požadavky je pak potřeba zpracovat jako podklad k zadání bezp. politiky.
3. **Analýza aktiv, hrozeb, rizik** – V této fázi je potřeba určit, jaké má společnost aktiva a jakou pro ni mají daná aktiva hodnotu. Dále je nutno zkoumat, jaké vlivy mohou být pro daná aktiva hrozbou jaká případná rizika tyto hrozby představují. Pro analýzu stavu a potřeb bezpečnostní politiky je možné využít některou z uvedených typů analýz:  
**PEST analýza** - Political, Economic, Social and Technological analysis neboli analýza politických, ekonomických, sociálních a technologických faktorů se využívá nejčastěji v momentě, kdy se firma rozhoduje nad dlouhodobým strategickým záměrem, jakým může být například vstup na zahraniční trh nebo výstavba nové továrny.

**GAP analýza** – Tato analytická metoda se využívá v situacích, kdy se plánuje strategie nebo změna. Základním postupem je stanovení současného stavu a stanovení požadovaných cílů. Následně je vydefinován rozdíl mezi těmito stavy a jsou navrženy způsoby jak tento rozdíl překlenout. Všechny varianty jsou vyhodnoceny a následně realizovány nejlepší z nich.

**SWOT analýza** – jedná se o metodu, při níž jsou vydefinovány silné a slabé stránky, příležitosti a hrozby (z anglického **S**trengths, **W**eaknesses, **O**pportunities, **T**hreats) spojené s určitým záměrem či opatřením (např. bezpečnostní politikou). Výstupem kompletní analýzy SWOT by měla být chování společnosti, která maximálně vytěžuje přednosti a příležitosti a minimalizuje své nedostatky a hrozby.

4. **Vypracování bezpečnostní politiky** – Při vypracování bezpečnostní politiky je vždy potřeba dbát na to, aby daná opatření, systém nařízení, předpisů, technologických postupů a technických řešení byl realizovatelný, nebyl pro firmu přítěží, ale přínosem. Je-li bezp. politika zpracovávána externě, měly být její jednotlivé části v průběhu tvorby konzultovány s vedením firmy. Spoustu organizací vpracovalo bezpečnostní politiku pouze za účelem splnění požadavků zákona nebo auditora. Tyto politiky, většinou tvořené pouhým opsáním doporučení uvedených v ISO/IEC 27002, pak v praxi nejsou příliš funkční.
5. **Uvedení v praxi** – Tento krok se může na první pohled jevit jako poměrně snadný. Je však potřeba si uvědomit, vytvořením vnitřních předpisů, nařízení a postupů automaticky neznamená jejich dodržování. U zaměstnanců v tomto směru dochází často k odmítavému postoji k zavedeným novinkám. Tento postoj je většinou dán nevolí přizpůsobovat se novým pravidlům, které jim mohou práci ztěžovat, ale může být také dán prostým faktem, že těmto pravidlům nerozumějí. Vedení firmy by tyto změny mělo vždy dostatečně a jasně zdůvodnit, v případě širšího pracovního kolektivu nejlépe formou školení.
6. **Vyhodnocení efektu, přijímání změn** – Na první dojem by se mohlo zdát, že uvedením bezpečnostní politiky v praxi celá záležitost končí. Po určité době je však nutné vyhodnotit, zda se zavedením bezpečnostní politiky dosáhlo požadovaných

cílů. Není-li tomu tak, je nutné vypracovat změny, které dané nedostatky odstraní. Ani aplikace těchto změn však není konečnou fází, neboť je nutné bezpečnostní politiku neustále přizpůsobovat novým legislativním požadavkům a potřebám firmy. [3]

### 1.2.2 Způsoby vypracování

Bezpečnostní politiku nelze považovat za „dílo“ jednoho člověka. I v menších firmách je běžné, že se na tvorbě bezpečnostní politiky podílí více lidí. Je pouze na úvaze managementu, zda má ve firmě pro zpracování bezpečnostní politiky dostatek kvalifikovaných pracovníků, nebo zpracování některých částí přenechá externí firmě (osobě).

**Zpracování vlastními zaměstnanci** – Zpracování bezpečnostní politiky vlastními zaměstnanci je běžné u větších firem. Tyto totiž často cíleně zaměstnávají odborníky v oblasti bezpečnosti. Výhodou tohoto řešení je mimo ekonomické stránky taky dobrá znalost firemního prostředí a bezpečnostní požadavků. Důležité také je, že informace se nedostávají „ven“ z firmy. Nevýhodou někdy může být nedostatek nadhledu při tvorbě, nebo určitá skepse ze strany spolupracovníků při zavádění nových opatření.

**Zpracování externí firmou** – Vypracování bezpečnostní politiky externí firmou je pro zadavatele zřejmě nejsnazší možností. Externí firmě jsou sděleny požadavky, případně předány potřebné materiály a ta zajistí zpracování bezp. politiky. Kromě ekonomických aspektů může být nevýhodou také nepochopení zadání (cílů) bezp. politiky, ale také vynášení informací ven z firmy.

**Společné zpracování** – Tedy kombinace obou výše uvedených metod může být v mnoha firmách velice efektivní. Důležité je vytvoření dobře spolupracujícího týmu. Zaměstnanci firmy pak mohou přinést konkrétní znalosti daného prostředí, externisté pak znalost z pohledu práva a praxe v jiných podnicích.[3]

## 1.3 Legislativa bezpečnostní politiky

Legislativu bezpečnostní politiky v současné době neupravuje žádný samostatný zákon. Na bezpečnostní politiku je nutno z právního pohledu nahlížet komplexně, neboť její obsah vychází z jednotlivých oblastí platné legislativy a ze základních právních norem.

### 1.3.1 Listina základních práv a svobod

Listinu základních práv a svobod byla vyhlášena ustanovením zákona č.2/1993J a jako vyšší právní normu je nutné ji v rámci bezpečnostní politiky firmy respektovat. Lze ji chápat jako rámec, který vymezuje právní východiska na ochranu osob a majetku. Na druhé straně však bezpečnostní politika musí být vymezena tak, aby její působností nedošlo k neoprávněnému zásahu do práv a svobod Listinou základních práv a svobod garantovaných.

### 1.3.2 Občanský zákoník

Občanský zákoník , zákon č.40/1964 v jeho dosud platném znění, jehož poslední změny a doplňky byly publikovány ve sbírce zákonů pod č. 47/1992 je z pohledu bezpečnostní politiky další důležitou právní normou, neboť deklaruje ochranu práv právnických i fyzických osob. S účinností od 1. ledna 2014 vejde v účinnost Nový občanský zákoník, který byl v roce 2012 podepsán prezidentem republiky.(10)

### 1.3.3 Obchodní zákoník

Obchodní zákoník ( zákon č. 513/1991 Sb.) upravuje vztahy související s podnikání, tedy postavení podnikatelů, obchodní závazkové vztahy a zapracovává příslušné předpisy Evropských společenství. Z pohledu bezpečnostní politiky je obchodní zákoník důležitý, protože upravuje a vymezuje podnikatelskou činnost a obchodní vztahy.(6)

### 1.3.4 Trestní zákoník

Trestní zákoník (zákon č. 40/2009 Sb.) je další důležitou právní normou, kterou je nutné v rámci bezpečnostní politiky zohlednit. Jeho prostředky mají zajišťovat ochranu osob a majetku a mají odrazovat případné porušitele této ochrany. Trestní zákon dále vymezuje pojmy jako nutná obrana - §29 a krajní nouze - §28. Tyto normy udělují za přesně stanovených podmínek možnost zachovat se v určitých situacích (obrana před útokem, ochrana před nebezpečím) způsobem, který by byl jindy v rozporu se zákonem.

### 1.3.5 Legislativa ochrany informačních technologií

Legislativa ochrany IT technologií nabývá s rozmachem tohoto oboru stále většího významu. V rámci bezpečnostní politiky je nutné respektovat především zákon č. 101/2000 Sb. o ochraně osobních údajů, jehož úkolem je ochrana před neoprávněnými zásahy do soukromí, dále zákon č. 227/2000 Sb. , který upravuje v souladu s právem evropských společenství poskytování certifikačních služeb a používání elektronického podpisu a zákon č. 412/2005 Sb. o utajovaných informacích a o bezpečnostní způsobilosti.

Další legislativa dotýkající bezp. politiky v oblasti IT je:

- Zákon č. 127/2005 Sb., o elektronických komunikacích,
- zákon č. 121/200 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským,
- zákon č. 206/2005 Sb., o ochraně některých služeb v oblasti rozhlasového a televizního vysílání,
- zákon č. 56/2006 Sb. o prevenci závažných havárií,
- zákon č. 480/2004 Sb., o některých službách informační společnosti,
- vyhláška č. 366/200 Sb., k zákonu o elektronickém podpisu,
- další legislativa.

### 1.3.6 Legislativa bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

Oblast BOZP hraje v nejen bezpečnostní politice, ale také v oblasti pracovního práva velmi významnou roli. Za hlavní právní normu v BOZP lze považovat zákoník práce (zákon č. 262/200 Sb.), který v §101 uvádí:

*„Zaměstnavatel je povinen zajistit bezpečnost a ochranu zdraví zaměstnanců při práci s ohledem na rizika možného ohrožení jejich života a zdraví, které se týkají výkonu práce...“*

Další důležité právní normy vztahující se k BOZP:

- 309/200 Sb., zákon o zajištění dalších podmínek BOZP,
- 251/2005 Sb., zákon o inspekci práce,
- 174/1968 Sb., zákon o státním odborném dozoru BOZP,
- Nařízení vlády 93/2012 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci.

Evropská legislativa BOZP:

- Směrnice 89/391 EHS, o zavádění opatření pro zlepšení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci,
- směrnice 89/654 o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví na pracovišti. [7]

### **1.3.6.1 Školení BOZP**

Školení BOZP nejčastěji bývá řešeno vnitřním předpisem. Ten je platný pro všechny zaměstnance a pracovníky na všech stupních řízení a výkonu funkce. Podle funkčního profesního zařazení je dána i míra zodpovědnosti v dané oblasti. Vedení firmy určí písemnou formou technicko-hospodářské pracovníky zodpovědné za provedení, zabezpečení (dodavatelsky) daného stupně školení. Rovněž rozhodne a jmenuje pracovníky, kteří se zúčastní školení vedoucích pracovníků ze zásad bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci.

Všichni zaměstnanci, pracovníci firmy jsou povinni se předepsaného školení zúčastnit jako součásti své kvalifikace.

### **Zodpovědnost jednotlivých osob:**

Jednatel společnosti:

- zajišťuje, aby všichni nově přijatí zaměstnanci před nástupem do zaměstnání absolvovali vstupní školení,

Vedoucí provozu:

- odpovídá za provádění školení BOZP u podřízených zaměstnanců,
- odpovídá za prokazatelnost školení a přezkušování z předpisů BOZP a pokynů BOZP u podřízených zaměstnanců,
- odpovídá za provedení vstupního školení nově přijatých zaměstnanců,
- odpovídá za provedení opakovaného školení zaměstnanců ve stanovených lhůtách,
- odpovídá za řízení procesu školení zaměstnanců ze zásad BOZP,

- odpovídá za zajištění zpracování vnitřního předpisu školení a realizaci školení zaměstnanců ze zásad BOZP, za zajištění aktualizace osnov školení v případě změn,
- odpovídá za vedení dokumentace z provedeného školení a zkoušek, za řádné vedení a ukládání záznamů o školení,

Odborně způsobilá osoba v prevenci rizik (bezp. technik):

- odpovídá za aktuálnost osnov školení BOZP.

### **Povinnosti zaměstnavatele v oblasti školení zaměstnanců:**

Základní povinnosti v oblasti školení zaměstnanců ze zásad BOZP stanoví **Zákoník práce č. 262/2006 Sb.**, v platném znění:

- **§ 37 odst. 5** - Při nástupu do práce musí být zaměstnanec seznámen s pracovním řádem a s právními a ostatními předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, jež musí při své práci dodržovat. Zaměstnanec musí být také seznámen s kolektivní smlouvou a vnitřními předpisy.
- **§ 103 odst. 1** - Informace a pokyny musí být zajištěny vždy při přijetí zaměstnance, při jeho převedení, přeložení nebo změně pracovních podmínek, změně pracovního prostředí, zavedení nebo změně pracovních prostředků, technologie a pracovních postupů. O informacích a pokynech je zaměstnavatel povinen vést dokumentaci.
- **§ 103 odst. 1 písm. f)** – Zaměstnavatel je povinen zajistit zaměstnancům dostatečné a přiměřené informace a pokyny o BOZP, zejména formou seznámení s riziky, výsledky vyhodnocení rizik a s opatřeními na ochranu před působením těchto rizik, která se týkají jejich práce a pracoviště.
- **§ 103 odst. 1 písm. g)** - Zaměstnavatel je povinen zabezpečit, aby zaměstnanci jiného zaměstnavatele vykonávající práce na jeho pracovištích obdrželi před jejich zahájením vhodné a přiměřené informace a pokyny k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a o přijatých opatřeních, zejména ke zdolávání požárů, poskytnutí první pomoci a evakuace fyzických osob v případě mimořádných událostí.

- **§ 103 odst. 2** - Zaměstnavatel je povinen zajistit zaměstnancům školení o právních a ostatních předpisech k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, které doplňují jejich odborné předpoklady a požadavky pro výkon práce, které se týkají jimi vykonávané práce a vztahují se k rizikům, s nimiž může přijít zaměstnanec do styku na pracovišti, na kterém je práce vykonávána, a soustavně vyžadovat a kontrolovat jejich dodržování.
- Školení zaměstnavatel zajistí:
  - při nástupu zaměstnance do práce, a dále
  - při změně pracovního zařazení
  - při změně duhu práce
  - při zavedení nové technologie nebo změny výrobních a pracovních prostředků nebo změny technologických anebo pracovních postupů,
  - v případech, které mají nebo mohou mít podstatný vliv na bezpečnost a ochranu zdraví při práci.
- **§ 103 odst. 3** - Zaměstnavatel určí:
  - obsah a četnost školení o právních a ostatních předpisech k zajištění BOZP,
  - způsob ověřování znalostí zaměstnanců,
  - vedení dokumentace o provedeném školení.

Vyžaduje-li to povaha rizika a jeho závažnost, musí být školení pravidelně opakováno; v případech, které mají nebo mohou mít podstatný vliv na BOZP musí být školení provedeno bez zbytečného odkladu.

### **Práva a povinnosti zaměstnanců v oblasti školení**

Zákoník práce č. 262/2006 Sb., v platném znění, stanoví:

- **§ 106 odst. 1** - Zaměstnanec má právo na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, na informace o rizicích jeho práce a na informace o opatřeních na ochranu před jejich působením; informace musí být pro zaměstnance srozumitelná.
- **§ 106 odst. 4** - Každý zaměstnanec je povinen dbát podle svých možností o svou vlastní bezpečnost, o své zdraví i o bezpečnost a zdraví fyzických osob, kterých se



bezprostředně dotýká jeho jednání, případně opomenutí při práci. Znalost základních povinností vyplývajících z právních a ostatních předpisů a požadavků zaměstnavatele k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci je nedílnou a trvalou součástí kvalifikačních předpokladů zaměstnance. Zaměstnanec je povinen:

- **§ 106 odst. 4 písm. a):** účastnit se školení zajišťovaných zaměstnavatelem zaměřených na bezpečnost a ochranu zdraví při práci včetně ověření svých znalostí,
- **§ 106 odst. 4 písm. c):** dodržovat právní a ostatní předpisy a pokyny zaměstnavatele k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, s nimiž byl řádně seznámen, a řídit se zásadami bezpečného chování na pracovišti a informacemi zaměstnavatele,
- **§ 106 odst. 4 písm. d):** dodržovat při práci stanovené pracovní postupy.

### **Druhy školení za zajišťování informovanosti v oblasti BOZP**

Systém školení a výchovy zaměstnanců k BOZP je zajišťován:

- Vstupním školením
  - Personální oddělení vyšle nově přijímaného zaměstnance na vstupní školení. Součástí vstupního školení je zároveň informace o výrobním programu firmy, politice jakosti a životního prostředí atd. Zaměstnanec musí být také seznámen s pracovním řádem (popř. kolektivní smlouvou) a vnitřními předpisy.
  - Zodpovědný vedoucí zaměstnanec vede evidenci o provedeném školení.
- Vstupním školením BOZP
  - Vstupní školení BOZP provádí přímý nadřízený před nástupem na pracoviště na základě odsouhlasené osnovy školení, popř. zajistí provedení tohoto školení dodavatelským způsobem u externího bezpečnostního technika (OZO v prevenci rizik).
  - Osnovu školení zpracuje bezpečnostní technik (OZO v prevenci rizik) ve spolupráci s příslušným jmenovaným vedoucím zaměstnancem. V osnově je uvedena obsahová náplň, periodicita školení, určení zaměstnanců, pro

kteřé je školení závazné, kdo školení provádí a časová dotace osnovy. Obsahovou náplň tvoří seznámení zaměstnanců s riziky poškození zdraví, jejich hodnocením, právními a ostatními předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, předpisy a pokyny BOZP, návody k obsluze strojů a zařízení.

- Zodpovědný vedoucí zaměstnanec vede evidenci o provedeném školení.
- Vstupní instruktáží na pracovišti
  - Nově přijatí zaměstnanci a zaměstnanci přecházení na jinou práci absolvují vstupní instruktáž na pracovišti. Vstupní instruktáž na pracovišti provádí přímý nadřízený s písemným zápisem. Součástí vstupní instruktáže je seznámení zaměstnance s riziky poškození zdraví na pracovišti, jejich hodnocením, předpisy a pokyny BOZP, návody k obsluze strojů a zařízení apod.
- Praktickým zácvikem na pracovišti
  - Po absolvování vstupní instruktáže na pracovišti musí být zaměstnanci zařazeni k praktickému zácviku. Dobu zácviku určí prokazatelně písemnou formou příslušný vedoucí zaměstnanec. Přímý nadřízený smí přidělit novému zaměstnanci samostatnou práci až po úspěšném ukončení praktického zácviku na pracovišti a po ověření teoretických a praktických znalostí zaměstnance zkouškou, o čemž musí být proveden písemný zápis.
  - Zodpovědný vedoucí zaměstnanec vede evidenci o provedeném školení.
- Periodickým školením BOZP
  - Periodická školení provádí přímý nadřízený minimálně 1x za 2 roky na základě odsouhlasené osnovy školení, popř. zajistí provedení tohoto školení dodavatelským způsobem u externího bezpečnostního technika (OZO v prevenci rizik).
  - Osnovu školení zpracuje bezpečnostní technik (OZO v prevenci rizik) ve spolupráci s příslušným jmenovaným vedoucím zaměstnancem. V osnově je uvedena obsahová náplň, periodicita školení, určení zaměstnanců, pro které je školení závazné, kdo školení provádí a časová dotace osnovy. Obsahovou náplň tvoří seznámení zaměstnanců s riziky poškození zdraví, jejich

- hodnocením, právními a ostatními předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, předpisy a pokyny BOZP, návody k obsluze strojů a zařízení.
- Zodpovědný vedoucí zaměstnanec vede evidenci o provedeném školení.
- Vstupním a periodickým školením pro vybrané profese
    - Školení pro vybrané profese absolvují např. jeřábníci, vazači břemen, svářeči, řidiči dopravních prostředků, obsluhy plynových zařízení, elektrikáři apod. Tato školení provádí externí organizace, která má příslušnou odbornou způsobilost pro provádění těchto školení.
    - Zodpovědný vedoucí zaměstnanec vede evidenci o provedeném školení
  - Mimořádným školením BOZP
    - Probíhají zejména při změně pracoviště, při změně technologie, při změně bezpečnostních předpisů, v případě smrtelného PÚ, při zvýšené úrazovosti a sleduje-li se možnost zabránění podobným úrazům. Přímý nadřízený zajišťuje prokazatelnost provedeného mimořádného školení.
    - Zodpovědný vedoucí zaměstnanec vede evidenci o provedeném školení.
  - Poučením o pracovním úraze
    - Přímý nadřízený poučí postiženého zaměstnance dle možností ihned při nástupu do práce po PÚ o zdroji a příčinách vzniku PÚ. O provedeném poučení provede písemný zápis. Toto poučení se dle přijatých opatření po PÚ může rozšířit na další zaměstnance.
    - Zodpovědný vedoucí zaměstnanec vede evidenci o provedeném školení.
  - Vstupním školením nových vedoucích zaměstnanců
    - Nově jmenovaní a pověřeni vedoucí zaměstnanci musí při nástupu do funkce absolvovat školení BOZP pro vedoucí zaměstnance a z obsahu školení složit zkoušku. Nové vedoucí zaměstnance vysílá na toto školení přímý nadřízený vedoucího zaměstnance. Školení a přezkoušení provádí bezpečnostní technik (OZO v prevenci rizik). O provedeném školení a přezkoušení musí být proveden písemný zápis.

- Osnovu školení zpracuje bezpečnostní technik (OZO v prevenci rizik) ve spolupráci s příslušným jmenovaným vedoucím zaměstnancem. V osnově je uvedena obsahová náplň, periodicita školení, určení zaměstnanců, pro které je školení závazné, kdo školení provádí a časová dotace osnovy. Obsahovou náplň tvoří seznámení zaměstnanců s riziky poškození zdraví, jejich hodnocením, právními a ostatními předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, předpisy a pokyny BOZP, návody k obsluze strojů a zařízení.
- O úspěšném absolvování školení se vydává osvědčení. Pracovníci, kteří při ověřování znalostí neuspěli, jsou povinni se podrobit do tří měsíců novému školení a přezkoušení, ověření znalostí.
- Periodickým školením vedoucích zaměstnanců
  - Jmenovaní vedoucí zaměstnanci, kteří absolvovali vstupní školení pro VP, musí absolvovat školení BOZP pro vedoucí zaměstnance nejméně 1x za 3 roky a z obsahu školení složit zkoušku. Vedoucí zaměstnance vysílá na toto školení přímý nadřízený vedoucího zaměstnance. Školení a přezkoušení provádí bezpečnostní technik (OZO v prevenci rizik). O provedeném školení a přezkoušení musí být proveden písemný zápis.
  - Osnovu školení zpracuje bezpečnostní technik (OZO v prevenci rizik) ve spolupráci s příslušným jmenovaným vedoucím zaměstnancem. V osnově je uvedena obsahová náplň, periodicita školení, určení zaměstnanců, pro které je školení závazné, kdo školení provádí a časová dotace osnovy. Obsahovou náplň tvoří seznámení zaměstnanců s riziky poškození zdraví, jejich hodnocením, právními a ostatními předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, předpisy a pokyny BOZP, návody k obsluze strojů a zařízení.
  - O úspěšném absolvování školení se vydává osvědčení. Pracovníci, kteří při ověřování znalostí neuspěli, jsou povinni se podrobit do tří měsíců novému školení a přezkoušení, ověření znalostí.
  - Zodpovědný vedoucí zaměstnanec vede evidenci o provedeném školení.
- Individuální instruktáží

- Provádí se v případě potřeby. Jedná se o seznámení se např. s předpisy BOZP, pokyny BOZP a s použitím přidělených osobních ochranných pracovních prostředků. O provedeném školení musí být proveden písemný záznam o školení.
- Zodpovědný vedoucí zaměstnanec vede evidenci o provedeném školení.
- Prováděním zkoušek ze znalostí BOZP
  - Zkoušky vedoucích zaměstnanců – perioda 3 roky, ověření znalostí provádí lektor písemným testem na závěr školení. Výsledek je uveden na Záznamu o školení.
  - Zkoušky ostatních **zaměstnanců** – perioda 2 roky, ověření znalostí provádí lektor ústním přezkoušením školených zaměstnanců na závěr školení. Každému zaměstnanci jsou položeny dvě otázky z přednášeného tématu, na které zaměstnanec odpoví. Výsledek je uveden na záznamu o školení.

### ***1.3.6.2 Osobní ochranné a hygienické pomůcky***

Poskytování, přidělování osobních ochranných pracovních a hygienických pomůcek, jejich evidenci a hospodaření s nimi nejčastěji upravuje vnitřní předpis BOZP. Součástí takového předpisu je vzorový seznam povolání, pracovních činností a pracovišť pro poskytování ochranných prostředků firmy.

Technicko - hospodářští pracovníci, provozovatelé jsou povinni zajistit postup a podmínky tak, aby byly v souladu s tímto předpisem. Předpis je platný pro všechny zaměstnance a pracovníky firmy na všech stupních řízení. Vnitřní předpis je platný pro všechny zaměstnance v pracovně – právním vztahu uzavřeném dle Zákoníku práce č. 262/2006 Sb., v platném znění, pro všechny pracovníky vykonávající činnost na základě dohod konaných mimo pracovní poměr a všechny fyzické osoby, které se s jeho vědomím zdržují na jeho pracovištích.

Legislativa upravující používání a přidělování OPP:

- zákon č. 262/2006 Sb., § 104, zákoník práce, v platném znění pozdějších předpisů,
- nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků, v platném znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 21/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky, v platném znění pozdějších předpisů,

- nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, v platném znění pozdějších předpisů.

### **Povinnosti zaměstnavatele v oblasti poskytování OPP:**

Není-li možné rizika odstranit nebo dostatečně omezit prostředky kolektivní ochrany nebo opatřeními v oblasti organizace práce, je zaměstnavatel povinen poskytnout zaměstnancům osobní ochranné pracovní prostředky. Osobní ochranné pracovní prostředky jsou ochranné prostředky, které musí chránit zaměstnance před riziky, nesmí ohrožovat jejich zdraví, nesmí bránit při výkonu práce a musí splňovat požadavky stanovené zvláštním právním předpisem.

Pracovníkům v prostředí, v němž oděv nebo obuv podléhá při práci mimořádnému opotřebení nebo znečištění, je firma povinna poskytnout pracovní oděv a obuv a hospodařit s nimi jako s ochrannými prostředky.

Zaměstnavatel je povinen poskytovat zaměstnancům mycí, čisticí a dezinfekční prostředky na základě rozsahu znečištění kůže a oděvu; na pracovištích s nevyhovujícími mikroklimatickými podmínkami, v rozsahu a za podmínek stanovených prováděcím právním předpisem, též ochranné nápoje.

Zaměstnavatel je povinen udržovat osobní ochranné pracovní prostředky v použitelném stavu a kontrolovat jejich používání.

Osobní ochranné pracovní prostředky, mycí, čisticí a dezinfekční prostředky a ochranné nápoje přísluší zaměstnanci od zaměstnavatele bezplatně podle vlastního seznamu zpracovaného na základě vyhodnocení rizik a konkrétních podmínek práce. Poskytování osobních ochranných pracovních prostředků nesmí zaměstnavatel nahrazovat finančním plněním.

Dále je zaměstnavatel je povinen:

- určit vhodné OOPP na základě vyhodnocení rizik, která působí nebo mohou působit na zaměstnance,
- informovat zaměstnance o rizicích, před kterými je používání OOPP chrání,
- seznámit zaměstnance se způsobem používání OOPP a s návodem výrobce,

- přidělit vhodné OOPP a zavést osobní (evidenční) karty nároku na OOPP při nástupu nebo změně pracovní činnosti s uvedením všech rizik působících při výkonu pracovní činnosti zaměstnance,
- přidělit zaměstnancům OOPP na základě písemného potvrzení o převzetí s tím, že zaměstnanec byl seznámen se způsobem používání OOPP a s návodem výrobce,
- kontrolovat vybavenost a správné používání OOPP jen k těm účelům, pro které jsou určeny,
- vybavit zaměstnance OOPP v mimořádných případech (např. brigádnická výpomoc),
- vybavit zaměstnance OOPP v mimořádných případech, v případech přidělení práce nebo úkolu mimo běžné pracovní a funkční zařazení zaměstnance,
- zrevidovat vybavení podřízených OOPP, dojde-li ke změnám v důsledku zavedení nové technologie nebo vzniku nových pracovních podmínek.
- zajistit nebo provést výměnu OOPP, když je snížena jejich ochranná funkce
- nakupovat OOPP, které jsou schváleny příslušnou státní zkušebnou pro ochranu před tím konkrétním pracovním rizikem, kterému je zaměstnanec vystaven, viz. nařízení vlády č. 21/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky,
- vést evidenci o výdeji OOPP jednotlivým zaměstnancům (evidenční list musí obsahovat jméno zaměstnance, pracovní zařazení, druhy vydaných OOPP a prohlášení zaměstnance: „*Zaměstnanec stvrzuje svým podpisem, že byl seznámen se způsobem používání vydaných osobních ochranných pracovních prostředků a s návodem výrobce*“),
- vést evidenci o výdeji mycích čisticích a dezinfekčních prostředků,
- optimalizovat zásoby OOPP a skladovat je tak, aby nebyla znehodnocována nebo snižována jejich ochranná funkce,
- určit pro optimalizaci zásob orientační životnost a lhůtu pro výměnu OOPP (OOPP musí být vyměněn okamžitě, když je omezena jeho ochranná funkce opotřebením nebo poškozením),
- kontrolovat používání OOPP zaměstnanci a vyžadovat jejich používání,

- zajistit mycí a čisticí (popř. dezinfekční) prostředky.

### **Odpovědnosti zaměstnanců v oblasti OPP**

Zaměstnanci jsou v souvislosti s OPP odpovědní:

- za používání OOPP v souladu s příkazy a pokyny zaměstnavatele, způsobem, se kterým byli seznámeni, v souladu s návodem výrobce,
- za používání OOPP výhradně při těch činnostech, pro které jim byly OOPP přiděleny,
- za řádné pečování o přidělené OOPP, správné hospodaření s nimi, zajišťování jejich drobné denní údržby v souladu s návodem výrobce, aby nedošlo k porušení funkčních vlastností OOPP použitím nevhodných čisticích nebo desinfekčních prostředků,
- za odkládání OOPP na místech k tomu určených,
- za ztrátu, svévolné poškození nebo zničení OOPP, které vedení společnosti svěřilo zaměstnanci na základě jeho písemného potvrzení do užívání,
- za oznámení závady na přiděleném OOPP svému nadřízenému, včetně žádosti o jejich výměnu.

#### **1.3.7 Legislativa požární ochrany**

Hlavním legislativním pramenem v oblasti požární ochrany je zákon o požární ochraně č. 133/1985 Sb., zde jsou uvedeny základní povinnosti fyzických i právnických osob v oblasti PO. Tento zákon doplňuje a zpřesňuje vyhláška o požární prevenci č. 246/2001 Sb. Tyto právní předpisy vymezují postupy a povinnosti právnických a fyzických osob, ale také státních orgánů a požárních jednotek v oblasti prevence, ohlašování a likvidace požárů či jiného požárního nebezpečí.

Další legislativa vztahující se k požární ochraně:

- Zákon 238/200Sb., zákon o hasičském záchranném sboru ČR,
- Zákon č. 183/2006Sb., o územním plánování a stavebním řádu
- Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů
- Zákon 11/2000 Sb., stanovuje vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signalizace



- Zákon 239/200 Sb., o integrovaném záchranném systému a změně některých zákonů
- Nařízení vlády č. 91/2010 Sb., o podmínkách požární bezpečnosti při provozu komínů, kouřovodů a spotřebičů paliv
- Vyhláška č. 202/1999 Sb., kterou se stanoví technické podmínky požárních dveří, kouřotěsných dveří a kouřotěsných požárních dveří
- Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb
- Vyhláška č. 268/2000 sb., o technických požadavcích na stavby
- Vyhláška č. 24/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru
- Vyhláška 87/ 2000 Sb., kterou se stanoví podmínky požární bezpečnosti při svařování a nahřívání živců v tavných nádobách
- Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb
- Vyhláška 73/2010 Sb., o stanovení vyhrazených technických zařízení.

#### ***1.3.7.1 Organizace požární ochrany v rámci podniku***

Za stav, organizaci a zajišťování požární ochrany ve společnosti podle zákona č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, v platném znění, odpovídá statutární zástupce společnosti v rozsahu stanoveném zákonem o PO.

Ostatní zaměstnanci ve vedoucích funkcích na jednotlivých stupních řízení odpovídají za zabezpečování úkolů a povinností na úseku PO podle vykonávané funkce v rozsahu stanoveném vnitřním předpisem PO.

#### **Povinnosti statutárního zástupce**

- zajistit školení vedoucích zaměstnanců o PO dle aktuálního Tématického plánu a časového rozvrhu školení o PO (samostatný dokument) ve stanovené lhůtě u odborně způsobilé osoby,
- zabezpečit svým zaměstnancům patřičné školení o PO dle aktuálního Tématického plánu a časového rozvrhu školení o PO (samostatný dokument),

- v rámci školení o PO a odborné přípravy zabezpečit seznámení externích zaměstnanců (např. strážní služba) s konkrétními požadavky jednotlivých pracovišť na požární ochranu,
- vybavit objekty společnosti věcnými prostředky PO a požárně bezpečnostními zařízeními dle projektu a tyto udržovat v provozuschopném stavu,
- zabezpečit, aby bylo zřetelně označeno číslo tísňového volání, popř. další pokyny ke způsobu ohlášení požáru (vyvěsit požární poplachové směrnice),
- zajistit zpracování dokumentace PO u odborně způsobilé osoby a udržovat dokumentaci aktuální, v případě změn zajistit její aktualizaci,
- zabezpečit provádění pravidelných kontrol na všech pracovištích (viz. kapitola Preventivní požární prohlídky), zjištěné závady v daných termínech odstranit nebo zajistit jejich odstranění,
- umožnit orgánu státního požárního dozoru provedení kontroly plnění povinností na úseku požární ochrany, poskytovat mu požadované doklady, dokumentaci a informace vztahující se k zabezpečování požární ochrany,
- plnit povinnosti vyplývající ze zákona o PO, z vyhlášky o požární prevenci a technických norem,
- vydávat příkazy, zákazy a pokyny na úseku PO a kontrolovat jejich plnění.

### **Povinnosti vedoucích pracovníků**

- zúčastňovat se pravidelně školení vedoucích zaměstnanců o PO ve stanovených lhůtách a podrobit se ověření znalostí (viz. samostatný dokument Tématický plán a časový rozvrh školení o PO),
- provádět vstupní a opakované školení zaměstnanců o PO ve stanovených lhůtách, příp. zajistit toto školení u odborně způsobilé osoby v PO (viz. samostatný dokument Tématický plán a časový rozvrh školení o PO),
- kontrolovat, zda se na pracovištích dodržují předpisy požární ochrany,
- zajistit vyvěšení zpracované dokumentace PO na přístupných místech (viz. kapitola Dokumentace požární ochrany), kontrolovat její aktuálnost, v případě změn zajistit její aktualizaci u odborně způsobilé osoby v PO,

- zajistit provedení preventivní požární prohlídky všech objektů odborně způsobilou osobou (viz kapitola Preventivní požární prohlídky) a zajistit odstranění zjištěných závad a nedostatků,
- zajistit provádění kontrol, oprav a revizí věcných prostředků PO a požárně bezpečnostních zařízení ve stanovených lhůtách u servisních organizací s příslušným oprávněním (viz. kapitola Vymezení požadavků na technická a technologická zařízení) a vést evidenci o těchto kontrolách, opravách a revizích,
- vytvářet podmínky pro hašení požárů a pro záchranné práce, zejména udržovat volné příjezdové komunikace,
- zajistit, aby všichni dodržovali technické podmínky a návody vztahující se k používaným přístrojům a zařízením,
- dodržovat stanovená opatření při provádění požárně nebezpečných prací (např. svařování),
- dbát, aby pracoviště po ukončení pracovní doby bylo v požárně nezávadném stavu,
- zajišťovat odstraňování závad a nedostatků na svých pracovištích,
- zajistit, aby každý požár (i uhašený bez pomoci jednotky požární ochrany) byl oznámen vedení společnosti a územně příslušnému operačnímu středisku hasičského záchranného sboru kraje,
- v případě vzniku požáru zodpovídat za evakuaci a za to, že všechny osoby opustily ohrožený prostor,
- dbát pokynů odborně způsobilé osoby v PO k zajištění požární bezpečnosti.

### **Povinnosti zaměstnanců**

- počínat si tak, aby nedošlo ke vzniku požáru, zejména při používání tepelných, elektrických a jiných spotřebičů, při skladování hořlavých nebo požárně nebezpečných látek a při manipulaci s otevřeným ohněm, či jiným zdrojem zapálení,
- plnit příkazy a dodržovat zákazy týkající se požární ochrany na označených místech,
- účastnit se stanoveného školení o PO a podrobit se ověření znalostí,

- znát příslušnou dokumentaci PO zpracovanou pro konkrétní pracoviště a řídit se jejími ustanoveními,
- znát způsob vyhlášení požárního poplachu a přivolání pomoci v případě požáru, v případě zjištění požáru se řídit požárními poplachovými směrnicemi,
- znát umístění a způsob použití přenosných hasicích přístrojů a jiných hasebních prostředků,
- udržovat trvale volné únikové cesty, přístup k přenosným hasicím přístrojům, požárním hydrantům, hlavním uzávěrům médií (voda, plyn, elektřina) a elektrorozvaděčům,
- dodržovat technické podmínky a návody vztahující se k požární bezpečnosti výrobků nebo činností,
- před odchodem zkontrolovat, zda jsou vypnuty všechny el. spotřebiče, svítidla, tepelné spotřebiče, strojní zařízení atd. a překontrolovat své svěřené pracoviště, zda se v něm nenachází případný jiný iniciační zdroj, který by mohl zapříčinit vznik požáru,
- oznamovat svému nadřízenému nedostatky a závady na pracovišti, které by mohly vést ke vzniku požáru nebo jestliže by byla znemožněna záchrana osob v případě vzniku požáru.

### **Povinnosti preventisty požární ochrany**

- označovat pracoviště a ostatní místa příslušnými bezpečnostními značkami, příkazy, zákazy a pokyny ve vztahu k požární ochraně, a to včetně míst, na kterých se nachází věcné prostředky požární ochrany (např. přenosné hasicí přístroje) a požárně bezpečnostní zařízení (např. hydranty),
- pravidelně kontrolovat dodržování předpisů o požární ochraně a neprodleně odstraňovat zjištěné závady, tzn. provádět preventivní požární prohlídky,
- provádět školení ostatních zaměstnanců o požární ochraně u činností se zvýšeným požárním nebezpečím,
- vést požární knihu.

### 1.3.7.2 Dokumentace požární ochrany

Dokumentace požární ochrany stanovuje podmínky požární bezpečnosti provozovaných činností a prokazuje plnění některých povinností na úseku PO. Dokumentaci zpracovává odborně způsobilá osoba v PO a schvaluje ji statutární zástupce společnosti nebo jím pověřený vedoucí zaměstnanec, resp. podnikající fyzická osoba nebo její odpovědný zástupce, a to před zahájením činnosti, k níž se dokumentace vztahuje.

Kontrola dokumentace požární ochrany, včetně záznamu o jejím výsledku, se provádí v rámci preventivních požárních prohlídek, minimálně jednou za rok nebo po každém požáru nebo po každé změně, která měla vliv na její obsah.

Dokumentace požární ochrany se ukládá takovým způsobem, aby byla dostupná zaměstnancům, jichž se týká, jakož i orgánům státního požárního dozoru.

Dokumentace musí být vedena, popř. její stejnopisy nebo kopie musí být uloženy takovým způsobem, aby v případě požáru bylo možno prokázat plnění povinností stanovených zákonem.

Za dokumentaci požární ochrany se podle vyhlášky č. 246/2001 Sb., v platném znění považuje:

- dokumentace o začlenění do kategorie činností podle požárního nebezpečí,
- stanovení organizace zabezpečení požární ochrany,
- požární řády,
- požární poplachové směrnice,
- tématický plán a časový rozvrh školení o požární ochraně,
- dokumentace o provedeném školení o požární ochraně,
- požární kniha,
- dokumentace zdolávání požáru,
- požárně evakuační plán.
- projektová dokumentace stavby,
- bezpečnostní listy – obsahují identifikační údaje o výrobcí a dovozci, o nebezpečné látce nebo přípravku, údaje potřebné pro ochranu zdraví člověka a životního prostředí apod.,
- doklady o oprávnění ke svařování,

- dokumentace o provedených kontrolách, revizích a údržbě,
- ostatní dokumenty, které stanovují zajištění požární bezpečnosti.

### **Požární řád**

Požární řád upravuje základní zásady zabezpečování požární ochrany na místech, kde se vykonávají činnosti se zvýšeným požárním nebezpečím (viz Dokumentace o začlenění do kategorie činností podle požárního nebezpečí).

Požární řád se zveřejňuje tak, aby byl dobře viditelný a trvale přístupný pro všechny osoby vyskytující se v místě provozované činnosti

### **Požární poplachové směrnice**

Požární poplachové směrnice vymezují činnosti zaměstnanců, popřípadě dalších osob, při vzniku požáru. Zveřejňují se tak, aby byly dobře viditelné a trvale přístupné pro všechny osoby, vyskytující se v místě provozované činnosti.

### **Tématický plán a časový rozvrh školení o PO a dokumentace o školení**

Rozsah a obsah školení zaměstnanců o PO je stanoven v samostatném dokumentu Tématický plán a časový rozvrh školení a odborné přípravy ze zásad požární ochrany (včetně osnov školení). Dokladem o školení zaměstnanců, vedoucích a řídicích pracovníků jsou Záznamy o školení, jejichž nedílnou součástí tvoří osnovy školení.

### **Požární kniha**

Požární kniha slouží k záznamům o všech důležitých skutečnostech týkajících se PO, např.:

- o provedených preventivních požárních prohlídkách,
- o školení zaměstnanců,
- o vzniklých požárech,
- o kontrole dokumentace požární ochrany,

- o kontrole, údržbě nebo opravě věcných prostředků PO a požárně bezpečnostních zařízení.

### **Požární evakuační plán**

Požární evakuační plán upravuje postup při evakuaci osob, zvířat a materiálu z objektů zasažených nebo ohrožených požárem. Požární evakuační plán se zpracovává pro objekty a prostory, ve kterých jsou složité podmínky pro zásah (§ 18 vyhl. o požární prevenci).

### **Dokumentace zdolávání požáru**

Dokumentace zdolávání požárů se zpracovává pro pokud provozovaná činnost vykazuje znaky činnosti se zvýšeným požárním nebezpečím, u které nejsou běžné podmínky pro zásah.

Jedná se o činnosti v prostorách a zařízeních, kde by vstup nebo činnost jednotky požární ochrany bez upozornění na zvláštní nebezpečí nebo postup hašení znamenal ohrožení zdraví a životů hasičů (výroba, skladování nebo prodej hořlavých nebo hoření podporujících plynů), v návaznosti na ustanovení § 18 vyhl. MV č. 246/2001 Sb., o požární prevenci, v platném znění.[15]

### **1.3.8 Legislativa ochrany objektů a majetku**

Z pohledu ochrany majetku a objektů je zásadní zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému, který definuje integrovaný záchranný systém, ale také stanovuje některé povinnosti právnickým osobám, jako například poskytnutí věcných zdrojů v případě havárií apod.. Dalším důležitým pramenem práva o oblasti zabezpečení majetku a objektů je zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, který vymezuje práva a povinnosti fyzických a právnických osob v oblasti ochrany a podpory veřejného zdraví. Důležité je také zmínit zákon č. 353/1999 Sb., o prevenci závažných havárií, který vymezuje preventivní opatření včetně analýz a postupů s ohledem na současné technologie,

Z pohledu přímé vazby na zabezpečení objektů či majetku proti poškození nebo odcizení je nutné zmínit normy pro poplachové systémy:

- ČSN EN 50131 Poplachové systémy - Elektrické zabezpečovací systémy uvnitř a vně budov
- ČSN EN 50132 Poplachové systémy - CCTV sledovací systémy pro použití v bezpečnostních aplikacích
- ČSN EN 50133 Poplachové systémy – systém kontroly vstupu v bezpečnostních aplikacích
- ČSN EN 50134 Poplachové systémy – Systémy přivolání pomoci
- ČSN EN 50136 Poplachové systémy – Poplachové přenosové systémy a zařízení [5]

### 1.3.9 Další legislativa vztahující se k provozování bioplynových stanic

#### Legislativa obnovitelných zdrojů:

Z hlediska vlivu na podnikání v oblasti obnovitelných je zcela zásadní zákon č. 165/2012 Sb., o podporovaných zdrojích energie a o změně některých zákonů. Tento zákon zákon zpracovává příslušné předpisy Evropské unie a upravuje:

- Podporu elektřiny, tepla a biometanu z obnovitelných zdrojů energie, druhotných energetických zdrojů, vysokoúčinné kombinované výroby elektřiny a tepla a decentrální výrobu elektřiny,
- výkon státní správy a práva a povinnosti fyzických a právnických osob s ním spojené,
- obsah a tvorbu Národního akčního plánu České republiky pro energii obnovitelných zdrojů ,
- podmínky pro vydávání, evidenci a uznávání záruk původu energie z obnovitelných zdrojů,
- podmínky pro vydávání osvědčení o původu elektřiny vyrobené z vysokoúčinné kombinované výroby elektřiny a tepla nebo druhotných zdrojů,
- financování podpory na úhradu nákladů spojených s podporou elektřiny z podporovaných zdrojů, tepla z obnovitelných zdrojů, necentrální výroby elektřiny, biometanu a poskytnutí dotace operátorovi trhu na úhradu těchto nákladů,
- odvod z elektřiny ze slunečního záření.



Dalším důležitým pramenem práva z hlediska obnovitelných zdrojů jsou následující právní normy:

- Vyhláška č. 34/2012 Sb., o termínech a postupech výběru formy podpory, postupech registrace podpor u operátora trhu, termínech a postupech výběru a změn režimů zeleného bonusu na elektřinu a termínu nabídnutí elektřiny povinně vykupujícímu (registrační vyhláška),
- Vyhláška 347/2012 Sb., kterou se stanoví technicko-ekonomické parametry obnovitelných zdrojů pro výrobu elektřiny a doba životnosti výroben elektřiny z podporovaných zdrojů,
- Vyhláška č. 439/2012 Sb., o stanovení způsobu a termínů účtování a hrazení složky ceny za přenos elektřiny, přepravu plynu, distribuci elektřiny a plynu na krytí nákladů spojených s podporou elektřiny, decentrální výroby elektřiny a biometanu a o provedení některých dalších ustanovení zákona o podporovaných zdrojích energie (vyhláška o zúčtování),
- Vyhláška č. 440/2012 Sb., o zárukách původu elektřiny z obnovitelných zdrojů energie,
- Vyhláška č. 453/2012 Sb., o elektřině z vysokoúčinné kombinované výroby elektřiny a tepla a elektřině z druhotných zdrojů,
- Vyhláška č. 459/2012 Sb., o požadavcích na biometan, způsob měření biometanu a kvality biometanu dodávaného do přepravní soustavy, distribuční soustavy nebo podzemních zásobníků plynu
- Vyhláška č. 477/2012 Sb., o stanovení druhů a parametrů podporovaných obnovitelných zdrojů pro výrobu elektřiny, tepla nebo biometanu a o stanovení a uchovávání dokumentů
- Vyhláška č. 478/2012 Sb., o vykazování a evidenci elektřiny a tepla z podporovaných zdrojů a biometanu, množství a kvality skutečně nabytých a využitých zdrojů a k provedení některých dalších ustanovení zákona o podporovaných zdrojích energie,
- Příslušná cenová rozhodnutí Energetického regulačního úřadu.[9,10]

**Legislativa ochrany ovzduší:**

V oblasti ochrany ovzduší je základním právním předpisem zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, který stanovuje zejména práva a povinnosti provozovatelů zdrojů znečišťování opatření proti znečišťování ovzduší provozovateli zdrojů znečišťování ovzduší a zákon č. 73/2012 Sb., o látkách, které poškozují ozonovou vrstvu, a o fluorovaných skleníkových plynech. Oba zákony jsou doplněny prováděcími předpisy ve formě nařízení vlády nebo vyhlášek Ministerstva životního prostředí.

**Legislativa nakládání s odpady:**

Nakládání odpady a nebezpečnými odpady se věnuje zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech ve znění pozdějších předpisů, který však nevymezuje nakládání se všemi typy odpadů a má tak přímý dopad do politiky ochrany životního prostředí všech podniků. Samostatnou právní úpravou je vymezeno nakládání s odpadními vodami, odpady z hornické činnosti, odpady z drahých kovů, lidskými ostatky, konfiskáty živočišného původu, nezachycenými emisemi, trhavinami, výbušninami a municí, léky a návykovými látkami.

**Ostatní legislativa:**

- Zákon č. 156/1998 Sb., o hnojivech, pomocných půdních látkách, pomocných rostlinných přípravcích a substrátech a o agrochemickém zkoušení zemědělských půd
- Nařízení vlády č. 103/2003 Sb., o stanovení zranitelných oblastí a o používání a skladování hnojiv a statkových hnojiv, střídání plodin a provádění protierozních opatření v těchto oblastech, ve znění č. 108/2008 Sb.
- Vyhláška č. 474/2000 Sb., o hnojivech
- Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách ve znění č. 181/2008 Sb.
- Zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích ve znění č. 180/2008 Sb.
- Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí ve znění č. 216/2007 Sb.
- Zákon č. 460/2004 Sb., o ochraně přírody a krajiny
- ČSN 75 64 15 Plynové hospodářství čistíren odpadních vod

- ČSN 07 07 03 Kotelny se zařízeními na plynná paliva
- ČSNEN 60079-10 Elektrická zařízení pro výbušnou plynnou atmosféru
- ČSN 332000-3 Elektrotechnické předpisy, část 3 stanovení základních charakteristik
- ČSNEN 1775 Zásobování plynem – Plynovody v budovách
- ČSN 386 420 Průmyslové plynovody
- ČSN 656514 Motorová paliva – Bioplyn pro zážehové motory
- ČSNENISO 11734 Hodnocení úplné anaerobní biologické rozložitelnosti
- TPG 811 01 Soustrojí s motory na plynná paliva
- TPG 205 01 Zařízení pro skladování plynů v plynné fázi
- TPG 908 02 Větrání prostorů se spotřebiči pro plynná paliva s výkonem vyšším než 100 kW
- TPG 905 01 Základní požadavky na bezpečnost provozu plynárenských zařízení

V teoretické části byl rozebrán základní rámec bezpečnostní politiky firmy a jeho obsah. Dále byl vydefinován obecný postup tvorby bezpečnostní politiky a zmíněny jednotlivé metody. Část obsahu byla také věnována legislativě bezpečnostní politiky obecně doplněna o některá specifika bioplynových stanic.

V rámci tvorby teoretické části bylo zjištěno, že bezpečnost bioplynových stanic není v rámci zákona nijak komplexně řešena a proto podklady pro tvorbu bezpečnostní politiky musí tvořit dílčí části z různých oblastí práva.

Poznatky a zjištění z teoretické části práce jsou dále uplatněny v části praktické.

## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

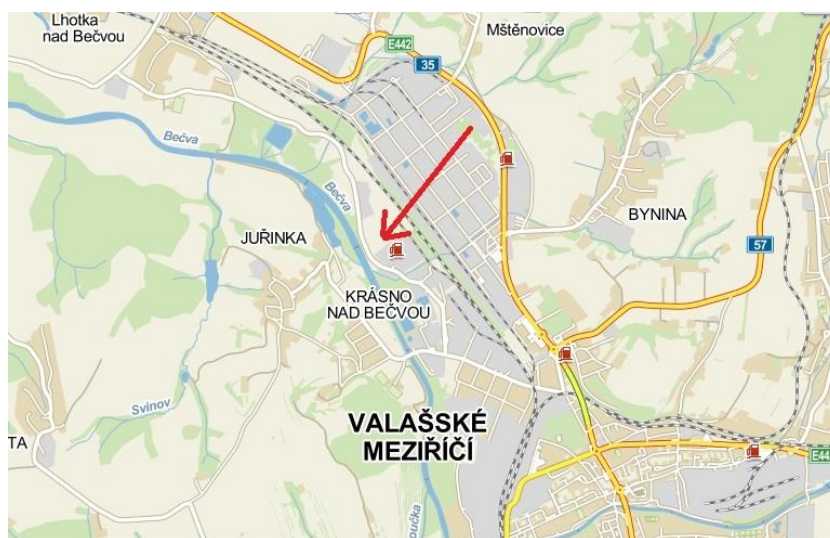
## 2 INFORMACE O SPOLEČNOSTI

Firma Bioplynová stanice, spol. s r.o. Valašské Meziříčí byla založena v roce 2007 za účelem výstavby a provozu zemědělské bioplynové stanice.

Provoz bioplynové stanice byl spuštěn 4. ledna 2012. Nejprve bylo nutné za pomoci odpadního tepla z kogenerační jednotky (běžící na LTO) zahřát obsah fermentoru na mezofilní teplotu 38°C, která je podmínkou pro tvorbu bioplynu. Spuštění kogeneračních jednotek čistě na bioplyn pak proběhlo dne 3.2.2012. Stanice dosáhla plného výkonu dne 12.3. 2012. Zkušební provoz byl ukončen kolaudací dne 4.7.2012

### 2.1 Umístění provozovny bioplynové stanice

Provozovna bioplynové stanice je situována severozápadně od centra Valašského Meziříčí (vzdálenost vzdušnou čarou 2,4 km) na ulici Hranická č.p. 781 v průmyslovém areálu firmy Agropodnik a.s. Areál bioplynové stanice je oplocen a tvoří samostatný celek. Ze severní strany sousedí s obdělávanou zemědělskou půdou. Z východní, jižní a západní strany sousedí s areálem firmy Agropodnik a.s.. 200 m západně od areálu bioplynové stanice vede pozemní komunikace z Valašského Meziříčí do Lhotky nad Bečvou, o 100m dále teče řeka Bečva.



Obr. 1. Umístění areálu BPS

### 2.1.1 Průmyslové objekty v okolí

V okolí bioplynové stanice se nachází mnoho významných průmyslových objektů. Nejvýznamnějším z nich je bezpochyby DEZA, a. s., která je výrobcem základních organických látek určených pro další chemické využití. S roční zpracovatelskou kapacitou 450 000 tun černouhelného dehtu a 160 000 tun surového benzolu patří mezi významné podniky v oboru na světě. V současné době zaměstnává cca 1000 osob.

| Název firmy               | Poloha od BPS | Vzdálenost      | Popis činnosti                         |
|---------------------------|---------------|-----------------|--|
| Limitoo s r.o.            | J             | Přímo sousedící | Čerpací stanice                        |
| Agropodnik a.s.           | J             | Přímo sousedící | Prodej průmyslových hnojiv, kovovýroba |
| Termolux s r.o,           | J             | 200 m           | Výroba plastových oken a trubek        |
| PARTR s r.o.              | JZ            | 250 m           | Zpracování a výkup kovošrotu           |
| DEZA a.s.                 | V             | 250 m           | Chemický závod zpracovávající dehet    |
| Reno s r. o.              | J             | 350 m           | Stavební firma                         |
| Masný Průmysl Krásno a.s. | J             | 450m            | Jatka, výroba masných produktů         |

Tab. 1. Objekty sousedící s BPS

### 2.1.2 Trvale obydlené objekty v okolí

Umístění bioplynové stanice v blízkosti trvale obydlených objektů bylo v minulosti velkým zdrojem rozporu mezi investorem a některými obyvateli. Nejbližší trvale obydlený objekt se nachází ve vzdálenosti 400m vzdušnou čarou od bioplynové stanice. Jedná se o rodinný dům v k.ú. Juřinka. Dále se v okolí bioplynové stanice nacházejí tyto obce:

- Juřinka
- Bynina
- Lhotka nad Bečvou
- Mštěnovice
- Hrachovec

- Poličná

## 2.2 Organizační struktura společnosti

Bioplynová stanice spol. s r.o. Valašské Meziříčí v současné době poskytuje pracovní příležitost pro 4 osoby. Ačkoliv se tento počet může zdát malý, pro provoz stanice plně dostačuje. Veškerá technologie je řízena v automatickém režimu a tudíž k její obsluze není potřeba velký počet zaměstnanců. Potřeby větších servisních úkonů, či zásahů do technologie jsou z ekonomických a technologických důvodů řešeny dodavatelsky.

### 2.2.1 Jednatel společnosti

Statutárnímu orgánu v zásadě přísluší činit veškeré právní úkony jménem společnosti. Činnost jednatele může být zúžena, resp. jeho pravomoci mohou být omezeny v závislosti na povinnostech resp. pravomocech valné hromady případně i dozorčí rady, pokud je zřízena.

Výkon jednatelské činnosti je spojen s celou řadou povinností. Úplný výčet těchto povinností není možný nejen s ohledem na jejich šíři, ale rovněž vzhledem k tomu, že tyto povinnosti jsou v každém jednotlivém případě odlišné. V případě Bioplynové stanice, spol. s r.o. Valašské Meziříčí lze povinnosti jednatele shrnout jako „zajištění chodu firmy jako celku“.

### 2.2.2 Provozní technik

Provozní technik je zaměstnancem na plný úvazek. Jeho hlavním úkolem je zajistit bezproblémový a bezpečný chod technologie bioplynové stanice společně s maximálním využitím dodávaných vstupů. Pracovní doba je od 7:00 do 15:00 hod, jeho pracovní náplň zahrnuje:

- Řízení provozu a údržby BPS,
- řízení a organizace práce při zajišťování úkolů stanovených operativním plánem provozu,
- technické práce při zajišťování likvidace poruch zařízení,
- zajišťování podkladů pro rozšiřování, modernizaci a opravy BPS,
- zpracovávání instrukcí pro provoz a údržbu zařízení BPS,

- zajištění pořádku a čistoty na pracovišti,
- kontrola dodržování pracovní a technologické kázně, bezpečnostních, hygienických a požárních předpisů,
- spolupráce při sestavování plánu výroby elektrické energie,
- podávání instrukcí pro provoz a údržbu obsluhám technologického zařízení,
- kontrola stavu technologického zařízení z hlediska funkce, spolehlivosti, hospodárnosti a bezpečnosti,
- vedení technické dokumentace a provozní evidence,
- monitoring fermentačního procesu,
- odběr vzorků na vstupu a výstupu,
- provádění jednoduchých testů,
- administrativní práce spojené s provozem BPS,
- řešení havarijních stavů a eliminace škod na zdraví, majetku a životním prostředí,
- posouzení kvality vstupního a výstupního materiálu,
- zabezpečení pravidelných služeb a pohotovosti mimo pracovní dobu střídavě s dalšími třemi pracovníky,
- údržbové práce v areálu bioplynové stanice.

**Minimální kvalifikační předpoklady:** Ukončené střední odborné vzdělání v oboru elektro, vyhláška 50, elektrotechnická praxe, strojní průkaz na kolové nakladače.

### 2.2.3 Obsluha bioplynové stanice

Obsluhu bioplynové stanice zajišťují na základě smlouvy 2 zaměstnanci externí firmy. Toto řešení bylo zvoleno s ohledem na ekonomický přínos pro oba partnery. Náplní jejich práce obsluhy BPS je především:

- Naskladňování surovin na vstupu,
- úprava vstupních surovin,
- zajištění přísunu surovin do fermentoru,
- monitoring technologických procesů,
- hlášení škod a technických problémů,
- zajištění čistoty a bezpečnosti pracovního prostoru BPS,
- běžná údržba a opravy zařízení BPS.



Vzhledem k tomu, že je jejich činnost vykonávána pro bioplynovou stanici pravidelná, jsou seznámeni s veškerými pravidly BOZP, PO tak, jako by se jednalo o zaměstnance firmy.

### 3 PRAMETRY BIOPLYNOVÉ STANICE

Stavba zemědělské BPS slouží pro vysoce ekologické a účinné zpracování statkových exkrementů a fytomasy k produkci elektřiny a tepla z obnovitelných zdrojů energie. Vstupní biomasa, je ve fermentačních nádržích (fermentory a dofermentory) zpracovávána kvašením. Meziproduktem je bioplyn, použitý k pohonu kogeneračních jednotek. Výstupem je elektrická energie, která je prodávána do rozvodné sítě a teplo, které je využito pro vytápění fermentačních nádrží a požadovaných prostor (správní budova Agropodniku, a.s., garáže, dílny, vrátnice a výrobní Termolux). Prokvašená hmota (stabilizovaný digestát) je používána jako ekologicky nezávadné, velmi hodnotné a kvalitní hnojivo.

Bioplynová stanice jako celek byla dodána firmou agriKomp Bohemia s.r.o.. Jedná se o firmu využívající německou technologii s velmi vysokým podílem dodaných bioplynových stanic na českém, německém a polském trhu. Instalovaný výkon je v současnosti 1,0MW, který je do PDS předáván na napěťové hladině 22kV

Bioplynová stanice je koncipována pro tzv. mokré anaerobní kvašení, tedy pro proces probíhající při podílu sušiny 7-13% . Z důvodu zajištění stability procesu a s ohledem na využití vstupních surovin byla stanovena provozní teplota v mezofilním pásmu (39-45°C). Pro zpracování surovin byl zvolen průtokový systém nádrží s vertikálními nádržemi v dvoustupňovém provedení s integrovanými jímači plynu.



Obr. 2. Fermentační část stanice a strojovna KJ

### 3.1 Stavební řešení

Stavba zemědělské bioplynové stanice se skládá ze

- vstupní jímky (o pracovním objemu 131m<sup>3</sup>),
- dvou fermentorů (o pracovním objemu 2 x 1 630 m<sup>3</sup>),
- dvou dofermentorů (o pracovním objemu 2 x 1 970 m<sup>3</sup>) s integrovanými zásobníky bioplynu, výroby elektrické energie (strojovny s kogeneračními jednotkami),
- dvou skladovacích jímek koncového produktu stabilizovaného digestátu (o pracovním objemu 2 x 3 450 m<sup>3</sup>).

Pro možné zakrytí skladovacích jímek jsou v jejich střezech vybudovány nosné pilíře, toto však není dle aktuálního Metodického pokynu MŽP pro bioplynové stanice zemědělského typu nutné. Stavbu doplňuje také infrastruktura zařízení, tj. trubní rozvody, zpevněné plochy a komunikace a elektropřípojka. Stavba a její stavební části jsou provedeny v tradiční technologii tj. beton, keramické tvárnice, ocelové a dřevěné konstrukce, vše s možností konečné recyklace.

#### 3.1.1 Vstupní jímka

Vstupní jímka slouží jako sběrná jímka biologicky znečištěné povrchové vody, prasečí kejdy a silážní šťávy. Jde o zakrytou železobetonovou monolitickou nádrž kruhového půdorysu o vnitřním průměru 8 m, hloubce 3 m a o pracovním objemu 131 m<sup>3</sup>, zapuštěnou do terénu a krytou železobetonovým stropem. Monolitická železobetonová nádrž byla vybetonována na předem ztuhnutém podloží ze šterkového násypu.

#### 3.1.2 Fermentory

Fermentory jsou zakryté železobetonové nádrže kruhového půdorysu o průměru 20 m a výšce 6 m (užitečný objem pro fermentát 2 x 1 630 m<sup>3</sup>), vzhledem k okolnímu terénu částečně zapuštěné (cca -3,7 m). Strop fermentační nádrže je tvořen dřevěnou konstrukcí složenou z trámů a desek, na kterých je volně položena a na obvodě utěsněna gumotextilní elastická membrána Biolene. Dřevěná konstrukce rozděluje nádobu na dvě části. Ve spodní míchané části probíhá fermentace, v horní části je jímán bioplyn, který membránu vydouvá

do kopulovitého tvaru. Nádrž je zateplena deskami z extrudovaného polystyrenu a na vnitřních stěnách osazena teplovodním vytápěním. Každý fermentor je vybaven míchacím zařízením, vstupním dávkovačem biomasy a výstupním čerpadlem.



*Obr. 3. Mezišachta F1-D1*

### **3.1.3 Dofermentory**

Dofermentory jsou nádrže velice podobné fermentorům. Jde také o zakryté železobetonové nádrže kruhového půdorysu o průměru 22 m a výšce 6 m (užitečný objem pro digestát 1 970 m<sup>3</sup>), částečně zapuštěné do terénu (cca -3,7 m). Strop dofermentační nádrže je tvořen dřevěnou konstrukcí složenou z trámů a desek, na kterých je volně položena a na obvodě utěsněna gumotextilní elastická membrána Biolene. Dřevěná konstrukce rozděluje nádoby na dvě části. Ve spodní míchané části bude probíhá dofermentace, v horní části je jímán bioplyn, který bude membránu vydouvat do kopulovitého tvaru. Nádrž je zateplena deskami z extrudovaného polystyrenu a na vnitřních stěnách osazena teplovodním vytápěním. Každý dofermentor je vybaven míchacím zařízením a výstupním čerpadlem.

### **3.1.4 Strojovna kogeneračních jednotek**

Jedná se o přízemní novostavbu s pultovou střechou se spádem 6°. Stavba je založena na betonových pasech v nezámrazné hloubce 800 mm. Podlaha je betonová, obvodové stěny z vápenopískových tvárnic a vnitřní dveře jsou s protipožární odolností min. 15min. Stropní konstrukce je tvořena stropními panely Spiroll, uloženými na

železobetonový věnec. Světlá výška prostoru strojovny je 3,00 – 3,75 m. Vnější stěny jsou opatřeny omítkou.



*Obr. 4. Strojovna KJ*

### **3.1.5 Sklad olejů**

Skład olejů je stavebně spojen se strojovnou kogeneračních jednotek. Je přístupný z venkovního prostoru a slouží k uložení šesti dvouplášťových nádrží od firmy Schulz na skladování lehkého topného oleje o celkové kapacitě 9000 l. Tento olej se přistříkuje do spalovacího prostoru motoru a vytváří zápalný paprsek pro dokonalé zapálení směsi bioplynu se vzduchem.

Skład olejů je vytvořen s ohledem na možné rozlití oleje mimo prostor skladu. Je vybaven prahem vyvýšeným o 250 mm nad úroveň podlahy a tvoří tak pojistnou záchytnou vanu s kapacitou 4343 l. Pro tyto účely jsou stěny do výše 250 mm a podlaha opatřeny hydroizolační vrstvou ETERNAL ropizol.

### **3.1.6 Skladovací jímky**

Składovací jímky jsou železobetonové nádrže kruhového půdorysu o průměru 28 m a výšce 6 m, s užitečným objemem pro stabilizovaný digestát  $2 \times 3 \times 450 \text{ m}^3$ . Składovací jímky jsou částečně zapaštěné do terénu (cca -1,0 m), vybavené každá třemi ponornými míchadly a vyskladňovacím systémem.

### 3.1.7 Trafostanice

Trafostanice je umístěna severovýchodně od objektu strojovny kogeneračních jednotek. Jedná se o železobetonovou, prefabrikovanou, částečně zapuštěnou trafostanici EH1 Elektro Haramia. Trafostanice je rozdělena na dvě části – rozvodnou část a trafokomoru. Trafokomora je osazena transformátorem 400V/22kV 1250 kVA, pod kterým je vytvořena záchytná olejová vana.

### 3.1.8 Velín technologie

Velín technologie je umístěn jižně od strojovny kogeneračních jednotek mimo areál bioplynové stanice. Nachází se ve správní budově firmy Agropodnik a.s.. Ve velíně je umístěn řídicí systém technologie bioplynové stanice, který je možno přes dotykový monitor ovládat. Během pracovní doby je ve velíně přítomen technik bioplynové stanice

## 3.2 Technologické řešení

Dodaná technologie je z velké části zastoupena výrobky německé firmy agriKomp GmbH. Tato firma má v Německu, Polsku a České republice zrealizováno přes 400 bioplynových stanic a patří ke špičce ve svém oboru.

### 3.2.1 Plnění fermentorů

Plnění fermentorů, kde dochází k fermentaci organických látek, tekutými látkami je zajištěno čerpadlem, které plní kejdu ze vstupní jímky do fermentorů. Dávkování pevné biomasy do fermentorů je zajištěno dávkovacími zařízeními Vielfrass. Zařízení bylo navrženo s ohledem na optimální technické řešení a maximální bezpečnost provozu. Zařízení je vhodné pro dávkování tuhých substrátů do fermentačních nádrží, jako např. obnovitelné fytomasy, tuhého hnoje a pod. Dávkovač se skládá z kontejnerového zásobníku s posuvným čelem a rozdružovacím nástavcem. Plnění zásobníku je prováděno shora. Po spuštění je zařízení Vielfrass plně automatizováno. Plnění fermentoru se přizpůsobuje průběhu biologického procesu.

### 3.2.2 Míchání fermentátu

Pro lepší produkci bioplynu a zabránění tvorby plovoucí vrstvy a klesající vrstvy sedimentů je fermentor a dofermentor pravidelně míchán pomaluběžnými míchadly

Paddelgigant. Instalované topení zajišťuje optimální provozní teplotu substrátu cca 38-48°C. Odsíření produkovaného bioplynu je prováděno biologicky. K tomu je přiváděn do horní části fermentačních nádrží vzduch. Vyvíjený bioplyn je v horní části reaktorů jímán v integrovaném membránovém jímači plynu.

### 3.2.3 Jímače plynu

Jímače jsou tvořeny patentovanou gumotextilní EPDM membránou Biolene černé barvy o tloušťce 1,5 mm. Vyznačuje se odolností proti protržení a šíření trhlin. Teplotní stabilita je zaručena v rozmezí teplot -40°C až +100°C při zajištění ozónové a UV stálosti. Během běžného provozu je bioplyn uchováván v horní válcové části fermentační nádrže pod dřevěným stropem a z části nad dřevěným stropem nádrže v prostoru membránového jímače. Maximální kapacita jednotlivých jímačů (vypočtená jako polovina objemu koule, kterou vytvoří gumotextilní membrána) činí pro F1 + F2 = 2 x 2 090 m<sup>3</sup>, D1 + D2 = 2 x 2 780 m<sup>3</sup>, celkem 9 740 m<sup>3</sup> (kromě toho máme i skladovací kapacitu bioplynu ve vrchní části válcových nádrží, tj. 1 110 m<sup>3</sup>). Z toho vyplývá, že celková záložní kapacita jímačů plynu za normálního ustáleného provozu čítá 9 044 m<sup>3</sup> (to je 9 740 - 696). Hodnota 696 m<sup>3</sup> představuje souhrnnou hodnotu objemu bioplynu v jímačích nad F1, F2, D1 a D2 během normálního provozu. V případě nutnosti spalování přebytečného BP je možné použít mobilní fléru poskytovanou smluvním partnerem.

### 3.2.4 Plynové řady

Biologicky odsířený bioplyn je plynovým potrubím veden přes kondenzační šachtu (nejhlubší místo vedení plynu) ke kogeneračním jednotkám. Před vstupem do KJ je plyn sušen, chlazen a čištěn filtrem s aktivním uhlím.

Fermentační nádrže jsou zabezpečeny proti nepovolenému tlaku plynu čímž je i membrána plynového zásobníku chráněna proti poškození. Toto je zajištěno přetlakově-podtlakovým pojistným zařízením BioGuard.

### 3.2.5 Kogenerační jednotky

Bioplynová stanice ve Valašském Meziříčí je osazena čtyřmi KJ se vznětovými motory se zápalným paprskem. Kogenerační jednotka je tvořena sestavou vznětového motoru a generátoru. Vznětový motor se zápalným paprskem pracuje na principu

dieselového motoru. Ten se již před více než sto lety etabloval jako nejefektivnější spalovací motor. Vyniká fyzikálními vlastnostmi, jejichž výhod využívá i vznětový motor se zápalným paprskem.

Vznětový motor se zápalným paprskem má jednu důležitou přednost - vyšší kompresní poměr. Chudý plyn (bioplyn, kalový a skládkový plyn) vykazuje vzhledem ke svému vysokému podílu CO<sub>2</sub> vysokou antidetonační odolnost (odolnost proti tzv. „klepání“), a je proto velmi vhodný ke spalování ve vznětových motorech se zápalným paprskem. Plyn je automaticky přimícháván do nasávaného spalovacího vzduchu. Tato směs chudého plynu a vzduchu se v motoru stlačí a vstříknutím malého množství zapalovacího oleje (LTO, rostlinný olej) se ve spalovacím prostoru aktivuje zapálení směsi. Další velkou výhodou vznětových motorů se zápalným paprskem je možnost chodu čistě na zapalovací olej. Tímto je zajištěn bezproblémový start studeného motoru, ale také možnost nahřívát fermentory při náběhu fermentačního procesu.

| <b>KOGENERAČNÍ JEDNOTKA ES 2507 (250 kW)</b> |                |
|--|----------------|
| Výkon elektrický                             | 250 kW         |
| Výkon tepelný                                | 232 kW         |
| Účinnost elektrická                          | 43 %           |
| Účinnost tepelná                             | 40 %           |
| Délka  | 3.400 mm       |
| Šířka  | 1.320 mm       |
| Výška  | 2.150 mm       |
| Váha   | 3.300 kg       |
| Motor  | Scania-Schnell |
| Počet válců                                  | 6 v řadě       |
| Objem válců                                  | 12.000 ccm     |

*Tab. 2. Parametry KJ Schnell*





*Obr. 5. KJ Schnell*



*Obr. 6. Řídicí systém kogeneračních jednotek*

## 4 OCHRANA ZDRAVÍ A MAJETKU V OBLASTI BOZP A PO

### 4.1 Požární ochrana

#### 4.1.1 Organizace požární ochrany

Organizaci požární ochrany v rámci Bioplynové stanice, spol. s r.o. Valašské Meziříčí ustanovuje vnitřní předpis PO. Jedná se o závazný vnitřní předpis. Za dodržování zásad tohoto předpisu jsou zodpovědní:

- Jednatel společnosti Bioplynová stanice, spol. s r.o. Valašské Meziříčí,
- technik bioplynové stanice,
- případně další písemně jmenovaní zodpovědní pracovníci.

Vnitřní předpis se vztahuje na všechny dotčené zaměstnance provozovny a osoby v obdobném pracovněprávním vztahu a musí s ním být všichni pracovníci seznámeni v rámci školení o PO. Uvedení pracovníci jsou povinni tento předpis respektovat a brát jako závazný vnitřní předpis.

Pro plnění úkolů PO jsou v rámci bioplynové stanice stanoveny tyto funkce:

- externí odborně způsobilá osoba v oboru PO a její zaměstnanci
- preventista požární ochrany

Preventivní požární hlídka není zřízena, jelikož v prostorách se zvýšeným požárním nebezpečím trvale nepracují tři a více zaměstnanci. Provoz Bioplynové stanice trvale zajišťuje pouze jeden pracovník, ostatní činnosti (např. doplňování biomasy) jsou občasně.

V případě nutnosti evakuace areálu firmy bude tato řízena jednatelem společnosti, v jeho nepřítomnosti technikem bioplynové stanice. Jako bezpečné shromažďovací místo byl určen prostor před správní budovou fy Agropodnik a.s.. Únikové cesty jsou označeny příslušnými tabulkami.

#### 4.1.2 Dokumentace požární ochrany

Ve společnosti je vedena následující dokumentace požární ochrany podle vyhlášky č. 246/2001 Sb., v platném znění, která je uložena v kanceláři jednatele společnosti, popř. u technika BPS:

- dokumentace o začlenění do kategorie činností podle požárního nebezpečí,
- stanovení organizace zabezpečení požární ochrany,
- požární řády,
- požární poplachové směrnice,
- tématický plán a časový rozvrh školení o požární ochraně,
- dokumentace o provedeném školení o požární ochraně,
- požární kniha,
- dokumentace zdolávání požáru,
- požárně evakuační plán.

Součástí dokumentace PO společnosti je také další dokumentace, která obsahuje podmínky požární bezpečnosti, např.:

- projektová dokumentace stavby,
- bezpečnostní listy – obsahují identifikační údaje o výrobcí a dovozci, o nebezpečné látce nebo přípravku, údaje potřebné pro ochranu zdraví člověka a životního prostředí apod.,
- doklady o oprávnění ke svařování,
- dokumentace o provedených kontrolách, revizích a údržbě,
- ostatní dokumenty, které stanovují zajištění požární bezpečnosti.
- Přehled o umístění výstražných a bezpečnostních značek, věcných prostředků požární ochrany a požárně bezpečnostních zařízení je vyvěšen na viditelném místě v objektu a je přístupný všem pracovníkům.

### 4.1.3 Ochranná pásma

Dle zákona 458/2000 Sb. se kolem technologických objektů plynárenských zařízení tedy i fermentorů a dofermentorů nachází, do vzdálenosti 15,4 m (F1 a F2) a 15,8 m (D1 a D2) na všechny strany od půdorysu, ochranné pásmo.

Dále je zapotřebí při případných pracích a instalacích zařízení respektovat prostory s nebezpečím výbuchu, které jsou následující:

- Zóna 0 se u bioplynových stanic nevyskytuje.
- Zóna 1 se nachází ve vzdálenosti do 1 m od bezpečnostního pojistného ventilu s vodní uzávěrou.
- Zóna 2 se nachází kolem obvodové stěny fermentoru a dofermentorů a nad membránovou střechou těchto nádrží, u šachty odvádění kondenzátu a v prostoru regulačních armatur přívodu plynu do strojovny a to vždy do vzdálenosti 3 m.

Požárně nebezpečné plochy na stavební pozemek bioplynové stanice nezasahují.

### 4.1.4 Začlenění provozovaných činností

Dle zákona č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, v platném znění, bylo provedeno začlenění provozovaných činností podle požárního nebezpečí takto:

- **Fermentační nádrže** s příslušenstvím - se zvýšeným požárním nebezpečím (Denní produkce bioplynu 9 645 Nm<sup>3</sup>/den),
- **strojovna KJ a sklad LTO** -se zvýšeným požárním nebezpečím (Skladováno až 9000L LTO),
- **trafostanice** - se zvýšeným požárním nebezpečím,
- **vstupní jímka, zpevněná manipulační plocha, koncové sklady** - bez zvýšeného požárního nebezpečí,
- **provoz bioplynové stanice jako celku** - se zvýšeným požárním nebezpečím.

Jsou-li v rámci provozu začleněny některé činnosti jako činnosti se zvýšeným požárním nebezpečím, musí být zpracovány v dokumentaci požární ochrany například požární poplachové směrnice, požární řád, požární evakuační plán, řád ohlašovy požárů atd. Jakékoliv nestandardní práce daných prostorech (svařování, vrtání, broušení) musí podléhat písemnému povolení jednatele.

#### **4.1.5 Instalovaný systém pro detekci požáru a úniku plynu**

Pro odvrácení hrozícího nebezpečí jsou ve strojovně KJ instalovány detektory požáru a úniku plynu. Tyto detektory mají za úkol včas varovat obsluhu BPS a předejít tak případným škodám.

V případě detekce požáru či úniku jsou z bezpečnostních důvodů řídicím systémem odstaveny kogenerační jednotky a ventilátorem je zahájen plynů z daného prostoru. Společně s odstavením KJ je automaticky zastaven přívod plynu a je vyslána varovná SMS obsluze BPS. V případě úniku plynu je navíc nad vstupem do strojovny umístěna světelná signalizace, která na daný únik upozorňuje. Systém není napojen na HZS.

#### **4.1.6 Další opatření požárně – bezpečnostního charakteru**

V areálu bioplynové stanice se nachází nádrž na požární vodu. Nádrž je situována ve vzdálenosti 50m východně od strojovny kogeneračních jednotek. Dle ČSN 73 0873 musí být minimální disponibilní množství vody v požární nádrži 35m<sup>3</sup>. Při případném vyčerpání tohoto množství je provozovatel povinen jej do 36 hod. doplnit. K nádrži vede zpevněná asfaltová komunikace, která umožňuje příjezd těžké techniky.

V celém areálu bioplynové stanice platí přísný zákaz kouření a manipulace s otevřeným ohněm. Jakákoliv manipulace s plamenem, svařování apod. podléhá povolení technika bioplynové stanice. V areálu jsou umístěny cedule upozorňující na nebezpečí výbuchu a zákaz kouření.

Hydranty pro případný odběr požární vody jsou situovány mimo areál BPS v areálu firmy Agropodnik a.s.. Hydranty jsou řádně označeny a jsou dobře přístupné.

## 4.2 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

### 4.2.1 Organizace BOZP

Bezpečnost a ochranu zdraví při práci v rámci bioplynové stanice řeší vnitřní předpisy BOZP. Tyto vnitřní předpisy jsou platné pro všechny zaměstnance v pracovně – právním vztahu uzavřeném dle Zákoníku práce č. 262/2006 Sb., v platném znění, pro všechny pracovníky vykonávající činnost na základě dohod konaných mimo pracovní poměr a všechny fyzické osoby, které se s jeho vědomím zdržují na jeho pracovištích. Za aktuálnost těchto předpisů zodpovídá jednatel společnosti.

Technik bioplynové je povinen prokazatelně seznámit své podřízené s těmito vnitřními předpisy. Všichni zaměstnanci, pracovníci jsou povinni tento předpis respektovat, jeho zásady dodržovat a brát jako závazný. Nedodržení nebo porušení zásad tohoto vnitřního předpisu může být považováno za porušení pracovní kázně, povinností zaměstnance. Za dodržování zásad BOZP zodpovídá technik bioplynové stanice.

### 4.2.2 Dokumentace BOZP

Ve společnosti je vedena následující dokumentace bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, která je uložena v kanceláři jednatele společnosti, popř. u technika BPS:

- Vyhledání a kategorizace rizik v BOZP,
- Směrnice pro přidělování a používání OOPP,
- Tématický plán a časový rozvrh školení BOZP,
- Havarijní plán pro zdolávání mimořádných událostí,
- Poskytování první pomoci – traumatologický plán,
- Směrnice pro zákaz požívání alkoholu na pracovišti, kontrola vyšetření na požití alkoholu nebo jiné návykové látky,
- Směrnice pro řešení pracovních úrazů a nemocí z povolání.

V návaznosti na zajištění BOZP je ve firmě veden soubor bezpečnostních listů a návodů k obsluze. Všichni pracovníci, kteří mohou s danými látkami nebo stroji a zařízeními přijít do styku, jsou prokazatelně s těmito dokumenty seznámeni technikem BPS.

### 4.2.3 Navrhovaná opatření

Při tvorbě této diplomové práce bylo zjištěno, že z hlediska zajištění BOZP není doprava v rámci bioplynové stanice nijak závazně organizována, přitom v době aplikace digestátu dochází denně k návozu a odvozu několika set tun materiálu. Vznikl proto dopravně provozní řád, jehož úkolem je upravit podmínky pro pohyb zaměstnanců, dopravních a manipulačních prostředků v areálu provozovny tak, aby se v co největší míře omezila možnost vzniku pracovních úrazů osob. Dále tento dopravně provozní řád upozorňuje na konkrétní pracovní rizika možného ohrožení života a zdraví při práci v daném prostředí a uvádí možnosti jejich snížení. S tímto dopravním řádem byli seznámeni vedoucí pracovníci subjektů pravidelně provádějící návoz a odvoz surovin.

#### 4.2.3.1 Zajištění bezpečného provozu

Pro provoz na komunikacích ve společnosti platí stejná pravidla silničního provozu jako na veřejných pozemních komunikacích. Areál BPS se nachází v areálu Agropodniku, v celém areálu společnosti je povolena maximální rychlost dopravních a manipulačních prostředků 20 km/hod. Dopravní značka je umístěna u vjezdu do areálu Agropodniku. Výjezd z areálu se považuje vždy za vedlejší silnici. Řidič musí při tomto vyjíždění vždy dát přednost vozidlům pohybujícím se po komunikaci, na níž chce vyjet. Za zajištění bezpečného provozu, organizační zajištění a kontrolu opatření k odstranění rizik, za provoz dopravních a manipulačních prostředků, za opravy, revize, kontroly a údržbu je zodpovědný technik BPS.

#### 4.2.3.2 Systém navážení

Navážení vstupního materiálu pro provoz BPS probíhá dle potřeby cca 3x týdně na základě objednávky vedoucího BPS. Pracovníci cizích firem zajišťující navážku jsou povinni se v pracovní době nahlásit na vrátnici Agropodniku, mimo pracovní dobu jezdit přes automatický vázní systém. Od bran mají k dispozici ovladače.

Dodávky LTO jsou zajišťovány na základě objednávky společností LIMITOO, řidiči jsou povinni se ohlásit u vedoucího BPS, stáčení LTO probíhá vždy za dozoru pracovníka BPS.



*Obr. 7. Návoz vstupních surovin*

Ostatní vozidla se mohou po bioplynové stanici pohybovat pouze v doprovodu pracovníka BPS.

#### ***4.2.3.3 Systém vyvážení***

Odvoz výstupního materiálu z BPS probíhá dle potřeby na základě objednávky vedoucího BPS, během pracovní doby jsou řidiči povinni se ohlásit u vedoucího BPS, mimo pracovní dobu jezdit přes automatický vážní systém. Od bran mají k dispozici ovladače.



## 5 ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNÉHO A EFEKTIVNÍHO ZPRACOVÁNÍ SUROVIN

Bioplynová stanice při svém provozu zpracovává obrovské množství organické hmoty. Součástí bezpečnostní politiky každé bioplynové stanice by tedy mělo být zajištění bezpečného a efektivního zpracování surovin, ale také jejich další využití. O této nutnosti se v minulé době přesvědčily některé komunální bioplynové stanice, které musely být nakonec prodány zemědělským subjektům právě z důvodu nedostatku vstupní suroviny. U bioplynové stanice ve Valašském Meziříčí je tento problém vyřešen samotnou vlastnickou strukturou, neboť dodávající a odebírající zemědělské podniky jsou zároveň vlastníky společnosti.

### 5.1 Vstupní suroviny

Zpracovávanými surovinami je biomasa – prasečí kejda, kukuřičná siláž a travní senáž. Všechny vstupní suroviny pro BPS pochází z produkce smluvních partnerů.

Vstupní biomasa:

- prasečí kejda 14 330 kg/den 5 230 t/rok
- kukuřičná siláž 49 041 kg/den 17 900 t/rok
- travní senáž 2 055 kg/den 750 t/rok

Zastoupení kukuřičné siláže a travní senáže je orientační a je dáno výrobními možnostmi dodavatelů vstupů. Přednostně je využívána travní senáž, aby se využilo produkce na trvalých travních porostech, jejichž využití odpovídá dané výrobní oblasti a podle dosavadních zkušeností ze zkušebního provozu nepředstavuje problém podíl až 50% senáží u pevných vstupů.

#### 5.1.1 Optimalizace množství vstupních surovin

Průměrná hodnota dávkované suroviny vychází z ročních dávek, je tedy vypočtena z ročního ustáleného provozu. Množství dávek vstupů je silně ovlivněno jejich kvalitou. Je pochopitelné, že každý rok kvalita sklizené fytomasy kolísá (zastoupení celkové sušiny, organické sušiny, NPK atd.). Důležité je, že obsluha musí denně nadávkovat příslušné

množství organické sušiny, které odpovídá přiměřené produkci a kvalitě bioplynu pro provoz BPS na plný výkon.

Za jeden den se do fermentorů nadávkuje cca 15 t organické sušiny. Množství dávkované biomasy závisí od kvality uvedených vstupů. Předpokládá se celková sušina cca 35 % u siláže a senáže, u kejdy cca 7 %. Podle zkušeností je možno předpokládat zastoupení organické sušiny na úrovni 75–95 %. V případě potřeby se ředí vstupní materiál přidáním přepočteného množství kejdy tak, aby fermentace probíhala o sušině cca 7-13 %. Kontrola kvality vstupních surovin se provádí během sklizně a zasilážování (kontrola procenta sušiny).

### 5.1.2 Monitoring fermentačního procesu

Denně je vykonáván záznam o dávkovaných vstupech provozu čerpadel, míchadel, KJ, kvality bioplynu atd. do provozního deníku umístěného přímo na stanici. Mezi firmou provozující BPS a dodavatelem technologie byla pro první rok provozu uzavřena servisní smlouva, která kromě jiného zastřešuje biologický i technologický dozor. Kontrola biologického dozoru procesu anaerobní fermentace probíhá dle pokynů servisní smlouvy, tj. jedna analýza každé dva týdny minimálně pro první rok provozu BPS, zjišťují se např. tyto hodnoty:

- pH,
- koncentrace nenasycených mastných kyselin
- neutralizační kapacity,
- celková a organická sušina atd.

Při zjištění nestandardních hodnot fermentačního procesu (např. dochází k hromadění kyselin) se dle potřeby upravuje denní dávka vstupů, provozní doby jednotlivých zařízení (dávkování, míchání, čerpání).

Pokud je zjištěno, že problém fermentace byl zapříčiněn nesprávnou obsluhou, dochází k odstranění nestandardních postupů a ze strany dodavatele technologie (firmy agriKomp Bohemia) je upřesněno dodržování provozní kázně, aby byl fermentační proces, jakož i provoz celé zemědělské bioplynové stanice co nejstabilnější.

## 5.2 Výstupní suroviny

Při provozu bioplynové stanice vzniká značné množství výstupních surovin. Jedná se především o vykvašenou organickou hmotu, tzv. digestát. Za pomoci excentrických šnekových čerpadel se fermentát (vznikající ve fermentoru) dopravuje do dofermentoru a následně už jako stabilizovaný digestát je skladován ve skladovacích jímkách a následně 2x ročně vyvážen na pole jako hnojivo.



*Obr. 8. Stabilizovaný digestát v koncovém skladu*

### 5.2.1 Aplikace výstupů

Digestát je aplikován na vlastní pozemky smluvně zúčastněných zemědělských subjektů. Jmenovitě jde o následovní subjekty s předpokládanou výměrou ploch pro aplikaci digestátu:

|   |          |
|---|----------|
| · Agrotech, spol. s r.o., Valašské Meziříčí | 1 008 ha |
| · ZOD Lešná, Lešná                          | 1 021 ha |
| · Starojicko, a.s., Jičina , Starý Jičín    | 2 391 ha |
| · ZD Kelečsko, Kelč                         | 1 450 ha |
| · ZOD Černotín, Černotín                    | 1 000 ha |

Všechny uvedené smluvené subjekty mají obhospodařované pozemky do vzdálenosti cca 15km od bioplynové stanice a to jmenovitě u obcí: Choryně, Branky,

Poličná, Bynina, Hodslavice, Straník, Mštěnovice, Vysoká, Perná, Jičina, Příluky, Palačov, Lešná, Starý Jičín, Loučka, Petřkovice, Juřinka, Lhotka n. B., Dub, Poruba, Starojická Lhota, Heřmanice, Hranické Loučky, Hustopeče, Černotín, Kelč, Komárovice, Nemetice, Kaderuby, Kunovice a Lhota u Choryně.

### 5.2.2 Zásady pro aplikaci a nakládání se statkovými hnojivy

Pozemky podle NV č. 219/2007 Sb. o stanovení zranitelných oblastí a o používání a skladování hnojiv a statkových hnojiv, střídání plodin a provádění protierozních opatření v těchto oblastech, nepatří mezi zranitelné oblasti. Pro aplikaci digestátu z BPS ve Valašském Meziříčí je k dispozici 6 870 ha zemědělské půdy. Vzhledem k nutnosti aplikace stabilizovaného digestátu na cizí pozemky byl materiál před vývozem nejdříve povinně certifikován a uznán jako hnojivo ÚKZUZ (Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský) a je vedena evidence kdy, jak, komu a kolik hnojiva bylo vyexpedováno. Za vedení této evidence zodpovídá jednatel společnosti.

S digestátem je nakládáno jako s organickým hnojivem v souladu se schváleným Plánem zavedení zásad správné zemědělské praxe a Programem používání statkových hnojiv, tj.:

- Doba zapravení (digestát, který nezapáchá, bude do 24 hod zapraven do půdy),
- dávkování, rovnoměrné rozmetání, doba aplikace je v souladu s Plánem hnojení a podle zák. č. 156/1998 Sb., § 9.,
- je vedena evidence o množství, době aplikace digestátu na jednotlivé pozemky,
- vyvážení digestátu je organizováno tak, aby bylo dodržováno ochranné pásmo intravilánu 200 – 300 m, přičemž vývoz je realizován mimo noční hodiny,
- dopravní cesty jsou voleny co nejkratší s přednostním využitím cest mimo zastavěná území,
- mechanismy k vývozu a aplikaci digestátu budou řešeny jako kryté se zabezpečeným čištěním před vjezdem na silnic.

Vzhledem k tomu, že veškerý objem produkce digestátu je odebírán zemědělskými subjekty jako hnojivo uznané a certifikované ÚKZUZ, přechází většina výše uvedených povinností na tyto subjekty. BPS ve Valašském Meziříčí se snaží minimalizovat jakékoliv

negativní vlivy spojené s jejím provozem, byly pro vývoz digestátu pořízeny moderní velkokapacitní cisterny, které jsou zúčastněným subjektům pronajímány právě pro účel vývozu digestátu.

### 5.3 Omezení pachových látek

Bioplynová stanice společně s kogeneračními jednotkami je dle zákona č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší považována za střední zdroj znečištění ovzduší. K trvalému provozování středního zdroje znečištění ovzduší musí být udělen souhlas Krajským úřadem, který byl v případě bioplynové stanice ve Valašském Meziříčí udělen za těchto podmínek:

- Provozovatel zajistí manipulaci se surovinami a těsnost zařízení tak, aby nedocházelo k obtěžování obyvatelstva zápachem,
- zdroj znečištění bude plnit zákonné emisní limity podle přílohy č.4 nařízení vlády č. 146/2007 Sb. v aktuálním znění,
- provozovatel povede evidenci zdroje znečištění v souladu s vyhláškou MŽP č. 205/2009 Sb. v aktuálním znění,
- provozovatel povede záznamy o pravidelné údržbě , servisu a revizích zařízení v souladu s technickými podmínkami stanovenými výrobcem zařízení,
- případné změny na zdroji znečištění ovzduší nesmí být provedeny bez souhlasu příslušného orgánu ochrany ovzduší,
- provozovatel bude plnit povinnosti provozovatele středního zdroje znečištění ovzduší stanovené zákonem o ochraně ovzduší a jeho prováděcí předpisy.

Jak je tedy z výše uvedeného vidět, ochrana životního prostředí, respektive ovzduší není jen jakousi nadstavbou, ale je přímou podmínkou pro provozování dané bioplynové stanice. Je však nutné dodat, že některé bioplynové stanice tuto zásadu zcela vědomě porušují a obyvatele v okolí zatěžují nadměrným zápachem. Mediálně známým příkladem je bioplynová stanice ve Velkém Karlově. Provozovatel ZEVO spol. s.r.o realizoval svůj záměr, zpracovávat v zařízení „vedlejší živočišné produkty“ bez povinného posuzování vlivů na životní prostředí, v takzvaném procesu EIA. Výsledkem provozování BPS bez jakékoliv technologické kázně a s nadměrným zatížením okolí byla pokuta v celkové výši

5mil. Kč od České inspekce životního prostředí a výrazně zkreslený mediální obraz bioplynových stanic v ČR.

### 5.3.1 Biofiltr

K aktivnímu omezení emisí pachových látek z odvětrání vstupní jímky je nainstalován pachový filtr - biofiltr typu ABF3 firmy MIK Bohemia s.r.o., Brno. Biofiltru je předřazen odsávací systém s odtahovým ventilátorem. Ve skříní-nádobě biofiltru je vestavěno lože nesoucí biologicky aktivní náplň. Tato plocha je realizována ze speciálních polypropylenových roštů a sklolaminátových nosníků. Vzdušina je pod tlakem přiváděna do spodní části biofiltru, prostupuje biologicky aktivní náplní, kde je zbavena kontaminantu a z horní části biofiltru je odváděna výstupním komínkem. Nádoba je vybavena plnicím a inspekčním otvorem umístěným v prostoru odvodu vzdušiny. Biologicky aktivní náplň je tvořena směsí kůry různých velikostí, rašeliny a průmyslového kompostu, která je nosnou látkou pro směsnou kulturu heterotrofních mikroorganismů. Náplň je doplněna o nutrienty a neutralizační činidlo (pro úpravu pH je přidán jemně mletý dolomitický vápenec).

System odsávání kontaminované vzdušiny je tvořen plastovým potrubím vedeným od vstupní jímky. Toto potrubí přivádí vzdušinu k sání odtahového ventilátoru. Ventilátor je výtlačným potrubím napojen na vstup biofiltru. Typ ventilátoru je zvolen s ohledem na požadované množství vzdušiny a tlakovou ztrátu. Je to jednostranně sací radiální ventilátor ocelovou spirální skříní a oběžným kolem. Potrubí je zaústěno do fermentoru. Ovládací a jistící elektrické obvody jsou umístěny v rozvaděči NN umístěném vedle řídicího rozvaděče fermentace FSS.

### 5.3.2 Ostatní principy snižující emise a zápach

Zdrojem znečištění ovzduší v souvislosti s bioplynovými stanicemi není jen technologie a skladování. Platná legislativa totiž naprosto jednoznačně uvádí (NV 615/2006 Sb., příloha č. 2):

*„K zemědělskému zdroji zařazenému do příslušné kategorie náleží i plochy rostlinné výroby a činnosti, pokud jsou spojeny s nakládáním s látkami uvolňujícími emise amoniaku pocházejícími z provozu zdroje.“*

Je tedy naprosto zřejmé, že součástí zdroje jsou i plochy, na které je digestát vyvážen, tyto emise jsou však rozprostřeny na velkou plochu a jejich vliv není patrný. Zápach z aplikace při hnojení pozemků v okolí je tedy v podstatě snížen, neboť používané hnojivo již obsahuje nižší množství pachových látek. Emise pachových látek z dopravovaných surovin (kejda) jsou účinně omezovány přepravou v uzavřených cisternách a zpracováním v uzavřeném okruhu BPS.

Na rozdíl od ostatních BPS mají zemědělské BPS výrazně nižší emise pachových látek při pracování surovin i ve výsledném fermentačním zbytku (na základě MP vydaného MŽP pro BPS). Tím pádem se potvrzuje, že bioplynové stanice zemědělského typu jsou brány jako nejbezpečnější a nejméně problematické bioplynové stanice. Zdrojem zvýšené prašnosti jsou dopravní prostředky, manipulační a aplikační technika v areálu BPS, okolní komunikace na zemědělské půdě. Pro snížení negativních dopadů jsou realizována tato opatření:

- Kejda a silážní šťávy se shromažďují v uzavřené železobetonové vstupní jímce a jsou přečerpávány do fermentoru. Anaerobní fermentací takového substrátu ve fermentačních nádržích se výrazně snižují pachové emise,
- stabilizovaný digestát je zapraven do půdy dle aktuálního plánu organického hnojení na předem určených pozemcích v okolí BPS, kde jsou vstupní suroviny pěstovány,
- stabilizovaný digestát je aplikován příslušným, na tento účel stanoveným, zařízením,
- jímače plynu slouží jako skladovací zásobníky v případě havarijního stavu (např. při poruše na distribuční síti nebo KJ).

Provozovatel BPS dále v souladu s podmínkami povolení trvalého provozu podle § 17 odst. 1 písm. d) zákona č. 86/2002 Sb. odpovídá za udržování dobrého stavu příjezdových komunikací, čistoty jejich povrchu a čistoty dopravních prostředků. Jako preventivní opatření před prašností je prováděno pravidelné udržování čistoty dopravní techniky a komunikací. V letních suchých měsících je vhodné kropení obslužných komunikací a meziskladů biomasy. Jako přirozený lapač prachu slouží travní porost, který slouží jako esteticko-hygienický prvek. Stejnou funkci plní i dřeviny, které mikroklima v

bezprostřední blízkosti BPS pozitivně ovlivňují (zachycování prachových částic ze vzduchu, zvyšování vzdušné vlhkosti, pohledová i hluková bariéra).

Celá zemědělská BPS tedy napomáhá oproti původnímu stavu k výraznému omezování jakýchkoliv emisí. Veškerý vznikající metan ( $\text{CH}_4$  – energetická složka bioplynu) je spalován v kogeneračních jednotkách. Spalováním vznikající oxid uhličitý ( $\text{CO}_2$ ) představuje jen takové množství, kolik rostliny dokázaly přijmout z živin a půdy (tj. uzavřený koloběh).

### 5.3.3 Analýza a návrh prevence nestandardního úniku emisí

K nárůstu emisí do ovzduší může dojít v těchto případech:

- havárie fekálního vozu při přepravě stabilizovaného digestátu – vylitím obsahu do okolí by došlo k nepatrnému a krátkodobému nárůstu emisí amoniaku do ovzduší,
- protržení gumotextilní membrány jímače plynu Biolene - může dojít k nárůstu emisí  $\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{S}$  a  $\text{CH}_4$ ,
- při přetečení vstupní jímky na kejdu a příp. silážní šťávy,

#### Navrhovaná opatření:

- Z důvodů snížení rizika havárií a nehod při přepravě materiálu a manipulaci s ním byl v rámci BPS zaveden dopravní řád. Pro účel vývozu digestátu byly zakoupeny moderní velkokapacitní cisterny se vzduchovým odpružením, které zajišťuje dobré jízdní vlastnosti. Řidiči byli řádně s danou technikou řádně seznámeni a proškoleni. Pro případ havárie je sjednána spolupráce odborné firmy.
- Areál bioplynové stanice je oplocen a střežen soukromou bezpečnostní agenturou. Možnost úmyslného poškození jímače je tedy omezena. V okolí fermentačních nádrží bude pravidelně prováděn prořez stromů a křovin, tak aby nemohlo dojít k poškození jímačů. V případě poškození bude k dispozici opravná sada.



- K přetečení vstupní jímky nemůže dojít, neboť je nainstalován systém automatického odčerpání v případě překročení maximální hladiny. Dále jsou pracovníci provádějící návoz informováni o nutnosti kontroly stavu hladiny.

## 5.4 Odpadové hospodářství

Bioplynová stanice svým provozem vytváří nezanedbatelné množství nebezpečných odpadů. S ohledem na tuto skutečnost je v rámci firmy zřízeno odpadové hospodářství a ustanovena osoba zodpovědná za nakládání s nebezpečnými odpady.

### 5.4.1 Produkované odpady

Odpady produkované bioplynovou stanicí lze v zásadě rozdělit na dva druhy – organický odpad vznikající v důsledku manipulace a technologických postupů se vstupní surovinou a anorganický odpad vznikající provozem, údržbou a opravami technologie.

Odpad tvořený organickým materiálem (fermentát, digestát, kejda, siláž, senáž, čerstvá tráva atd.) vzniká při manipulaci s ním, například při odběru vzorků, provádění testů kvality, údržby technologie atd., není odpadem ve smyslu zák. č. 185/2001 Sb. o odpadech, může se však jednat o látky s rizikem znečištění povrchových a podzemních vod. Tento „odpad“ je proto vrácen zpět do fermentačního procesu.

Odpady anorganického charakteru vznikající na bioplynové stanici jsou kategorizovány jako nebezpečné, jmenovitě se jedná o tyto:

- Olejové filtry,
- ostatní motorové, mazací a převodové oleje,
- obaly obsahující zbytky nebezpečných látek,
- absorpční činidla, filtrační materiály znečištěné neb. látkami, čisticí tkaniny.

### 5.4.2 Skladování odpadů

Původce odpadů je povinen nakládat s odpady tak, aby nedošlo k ohrožení zdraví pracovníků nebo životního prostředí. Na bioplynové stanici jsou nebezpečné odpady skladovány v plastových sudech s PE pytlí, popřípadě kovových barelech. Tyto sudy jsou

umístěny ve skladu olejů, který je vybaven záchytnou vanou pro případ úniku. Tímto je dostatečně zajištěno, že nebude poškozováno životní prostředí.

### **5.4.3 Likvidace odpadů**

Pokud nemůže původce nebezpečných odpadů tyto odpady sám využít, je povinen zajistit jejich předání do vlastnictví pouze osobě oprávněné k jejich převzetí dle zákona o odpadech. V praxi se jedná nejčastěji o firmu zajišťující likvidaci odpadů. Pro bioplynovou stanici je toto zajišťováno smluvním partnerem – firmou PARTR s.r.o.. Doklad o předání daného odpadu je původce povinen předložit Městskému úřadu Valašské Meziříčí, odboru životního prostředí do 10 dnů od fyzického předání.

## **6 PREVENCE, STANOVENÍ POSTUPŮ A LIKVIDACE NÁSLEDKŮ MOŽNÝCH HAVÁRIÍ A PORUCH**

Bioplynové stanice jsou obecně považovány za poměrně bezpečná zařízení. Především v sousedním Německu, kde jsou zkušenosti s jejich provozem nejbohatší, nebyl u bioplynových stanic zaznamenán vyšší podíl nehod nebo havárií, oproti obdobným technologickým zařízením.

Až do ledna letošního roku nedošlo na bioplynových stanicích v ČR k žádným významnějším haváriím. Dne 21. ledna 2013 však došlo k výbuchu na bioplynové stanici Chotětov, při němž byli dva lidé vážně zraněni. Jednalo se o bioplynovou stanici, která byla v náběhu provozu. Jako pravděpodobná příčina výbuchu se jeví únik plynu do technické místnosti. Je nutné dodat, že se jedná o první takovou událost za období rozmachu bioplynových stanic v ČR.

Již v roce 2011 byla navržena oborová Českou Bioplynovou asociací oborová norma TDG 983 Plynové hospodářství bioplynových stanic, která je nyní ve schvalovacím procesu. Někteří dodavatelé bioplynových stanic se však zavedení této normy urputně brání.

### **6.1 Únik závadných látek**

Riziko úniku závadných látek do půdy nebo vody se vždy objevuje v případech, kdy se na volném prostranství pohybují mechanismy a vozidla s pohonem na kapalná paliva, případně kde jsou skladovány a používány závadné látky (kapalná statková hnojiva, ropné produkty a odpady). Pro eliminaci rizika úniku se budou pravidelně prověřovat těsnosti objektů v souladu s ustanoveními zákona o vodách, kontrola technického stavu zařízení týkajícího se manipulace s těmito látkami apod.

#### **6.1.1 Možný způsob úniku závadných látek**

Nejpravděpodobnější cestou úniku havarijního znečištění je dešťová kanalizace, která však bude odvádět pouze vody z neznečištěných ploch. Vody z míst rizikových budou svedeny zpět do vstupní jímky a dále do BPS a využity při fermentačním procesu. Kontrola prosaku je zajištěna vybudováním trubní šachty vizuální kontroly. Jedná se o vrt vyztužený PVC trubicí, sahající pod hladinu spodní vody. Vrchní část šachty je opatřena

plastovým víkem. Šachta je umístěna mírně po spádnicí dolů a pro kontrolu je použito závěsné kontrolní nádoby.

Během přepravy by také mohlo dojít k havarijnímu úniku stabilizovaného digestátu, který je však zcela biologicky rozložitelný a nezpůsobuje žádnou nebezpečnou kontaminaci půdy nebo vody. Manipulace s LTO, mazacími a převodovými oleji se děje pouze na stáčekách místech a na to určených prostorách, které jsou současně řešeny jako záchytné vany. K úniku takovýchto látek by mohlo dojít zejména při silničních haváriích nebo při manipulaci s těmito závadnými látkami ve venkovním prostředí. Nárůst rizika může spočívat v kumulování závadných látek (biologicky rozložitelných) ve fermentačních nádržích a jímkách, které jsou součástí technologie BPS. Tato skutečnost byla zohledněna při jejich konstrukci a umístění.

### **6.1.2 Prevence a postup v případě úniku znečištění**

V případě úniku závadných látek do vodoteče nebo na volné prostranství jsou v areálu umístěny sanační prostředky a sjednánu spolupráci s odbornou firmou. BPS má, v souladu s platnou legislativou (zákon č. 254/2001 Sb.), zpracován a v listopadu 2011 schválen Městským úřadem Valašské Meziříčí, odborem životního prostředí – vodoprávním úřadem havarijní plán, ve kterém je specifikován postup při vzniku havárie s rizikem znečištění povrchových a podzemních vod. V případě běžného provozu při dodržování podmínek daných provozním řádem nehrozí v objektech navrhované kapacity a technologie vážné nebezpečí havárie.

## **6.2 Mimořádné provozní podmínky**

Případné riziko může být spojeno zejména s uváděním kogeneračních jednotek do provozu, kdy se přechodně po krátkou dobu několika minut mohou projevit zhoršené podmínky spalování. Při výpadku motoru KJ lze bioplyn do doby odstranění poruchy skladovat v integrovaných jímačích plynu nad fermentory a dofermentory, jejichž kapacity jsou pro tyto účely dostatečné. Další produkce plynu se sníží přerušáním přívodu živin do zařízení na získávání plynu až do obnovení normálního provozu.

### 6.2.1 Omezení dopadů nadprodukce spalováním

V nezbytném případě je servisní organizace dodavatele schopna nejpozději do 24 hodin zprovoznit na místě mobilní fléru. Standardně poskytovaná mobilní fléra je výrobek německé firmy Edelstahl Huber, Gottlieb- Daimler. Konkrétně jde o fléru pro spalování bioplynu, typ: GFB 150.

Fléra slouží výhradně ke spalování přebytečného bioplynu při dlouhodobé odstávce kogeneračních jednotek nebo v jiných situacích (např. výpadek distribuční sítě), kdy nemůžou kogenerační jednotky být v provozu a spalovat bioplyn. Během této doby stále dochází k produkci bioplynu ve fermentačních nádržích. Během odstávky vzrůstá množství vyprodukovaného bioplynu, který aktuálně není nijak zužitkován. V případě dlouhodobého přerušení spalování bioplynu v KJ je vzhledem k zachování dobré kvality ovzduší i celého životního prostředí, vhodné alespoň nouzové spalování bioplynu ve fléře, čímž se zamezí uvolňování  $\text{CH}_4$  což je cca 20krát škodlivější skleníkový plyn než  $\text{CO}_2$  vznikající během spalování ve fléře.

Pořízení a umístění fléry v areálu bioplynové stanice se provádí pouze tehdy, je-li její využití nezbytné pro zachování stávající kvality životního prostředí, zejména ovzduší. Umístění mobilní fléry je koncipováno na manipulační ploše u zásobníků fermentorů s ochranným pásmem min. 15 m (dle pokynu výrobce fléry).

Fléra je umístěna na ocelovém rámu, který je situován na zpevněném terénu a ukotven třemi bezpečnostními ocelovými lany. V mnoha případech, během odstávky kogeneračních jednotek, jsou jímače plynu schopné hromadící se bioplyn akumulovat po dobu několika dnů, takže spalování pomocí fléry není nutné. Situace je také závislá na velikosti BPS, celkové skladovací kapacitě jímačů bioplynu, kvalitě bioplynu, počtu kogeneračních jednotek atd., které jsou poháněny vyprodukovaným bioplynem. V případě bioplynové stanice ve Valašském Meziříčí je schopen integrovaný jímač plynu pojmout dvoudenní produkci bioplynu (při odstávce všech kogeneračních jednotek a za současného opatření pro omezení tvorby bioplynu).

Provoz fléry jako nouzového hořáku pro spalování přebytečného bioplynu, se zahajuje v momentě, kdy jímače plynu jsou již maximálně naplněny a nedokáží pojmout další množství produkovaného bioplynu. Za normálního ustáleného provozu produkuje fermentační proces probíhající ve fermentorech (F1 a F2) a dofermentorech (D1 a D2) v

součtu cca 406 Nm<sup>3</sup> bioplynu za hodinu, což je současně celková hodinová spotřeba čtyř motorů instalovaných kogeneračních jednotek (KJ) ES 2507 s elektrickým výkonem každé po 250 kW.

V případě kolísání výhřevnosti nebo množství odpadního plynu vstupujícího do fléry je odpadní plyn spalován současně s vhodným stabilizačním palivem. Nejvýše přípustná tmavost kouře je dána emisním limitem. Riziko je omezeno pravidelnou kontrolou stavu kogenerační jednotky v souladu s platnou legislativou o ovzduší a povinným autorizovaným měřením emisí.

### 6.2.2 Omezení dopadů nadprodukce navýšením kapacity

V normálním provozním režimu je pro spalování v KJ k dispozici celkem 1 806 m<sup>3</sup> bioplynu (cca 2 x 409 m<sup>3</sup> bioplynu z fermentorů a 2 x 494 m<sup>3</sup> z dofermentorů). Přitom výrazná část bioplynu je během tohoto stavu skladována ve vrchní válcové části nádrže pod flexibilním jímačem plynu, tj. u fermentorů 2 x 251 m<sup>3</sup> a u dofermentorů 2 x 304 m<sup>3</sup> (celkem 1 110 m<sup>3</sup>). Tato kapacita je fixně stanovena rozměry nádrží a není součástí zásoby bioplynu ve flexibilních membránových jímačích plynu, umístěnými nad nádržemi.

Zbývajících 696 m<sup>3</sup> bioplynu je již skladováno ve flexibilních jímačích nad fermentačními nádržemi a tento objem tak představuje během provozu pohotovostní kapacitu z celkové maximální skladovací kapacity bioplynu ve flexibilních jímačích plynu. Maximální kapacita jednotlivých jímačů (vypočtená jako polovina objemu koule, kterou vytvoří gumotextilní membrána) činí pro  $F1 + F2 = 2 \times 2\,090 \text{ m}^3$ ,  $D1 + D2 = 2 \times 2\,780 \text{ m}^3$ , celkem 9 740 m<sup>3</sup> (kromě toho je k dispozici i skladovací kapacita bioplynu ve vrchní části válcových nádrží, tj. 1 110 m<sup>3</sup>). Z toho vyplývá, že celková záložní kapacita jímačů plynu za normálního ustáleného provozu čítá 9 044 m<sup>3</sup> (to je 9 740 - 696).

V případě potřeby mimořádně navýšit okamžité kapacity jímačů plynu je možné z dofermentoru přečerpávat více digestátu do skladovacích jímek a v období možného vývozu stabilizovaného digestátu vyvést, čímž také možno navýšit rezervní kapacity bioplynu. V případě přerušení nebo omezení odběru bioplynu zapříčiněným výpadkem distribuční sítě, poruchou některého z motorů KJ, či jinak, bude automaticky zastaveno nebo omezeno dávkování vstupních surovin a míchání substrátu ve fermentorech a dofermentoru. Tím dojde k postupnému útlumu produkce bioplynu. Z výše uvedeného vyplývá, že na provedení případného zprovoznění distribuční sítě, provedení opravy

motoru nebo jiné závažné poruchy, mající za důsledek úplné přerušení odběru bioplynu, je k dispozici dostatek času. Pro případ, že by ani tento čas nebyl dostatečný ke zjednání nápravy je uzavřena mezi provozovatelem a dodavatelem bioplynové stanice smlouva o poskytnutí mobilního spalovacího zařízení. Závazné podmínky provozu fléry jsou stanoveny přílohou č. 1 NV č. 615/2006 Sb. Všechna, i nouzová, zařízení k likvidaci odpadních plynů se konstruuje tak, aby při spalování odpadních plynů bylo zabezpečeno optimální vedení spalovacího režimu a snižování emisí znečišťujících látek do ovzduší.

### **6.2.3 Přejít do standardního provozu**

Po odstávce BPS, kdy byla utlumena produkce BP, se pro obnovení a nastartování fermentačního procesu začíná ustálený substrát znovu míchat. Frekvence míchání je v první fázi intenzivnější než za normálního provozu, protože vzniklá pevná vrstva (krusta), která vznikla během odstávky na hladině, se musí pořádně promíchat se spodním substrátem, čímž by mělo dojít k co možná nejrychlejšímu zapravení krustové hmoty pod hladinu substrátu.

Délka náběhu do normálního provozu může trvat od několika dnů až po 2-3 týdny. Tato doba je závislá na mocnosti vyplavené vrstvy, složení a kvality vstupní skladby, délky doby odstávky, intenzity míchání jakož i doby, za kterou se substrát dokonale promíchá a fermentační proces opět bude probíhat naplno.

## **6.3 Kolaps systému**

### **6.3.1 Kontaminace digestátu**

V případě jakéhokoliv znečištění digestátu ve skladovacích jímkách látkami, u kterých existuje podezření kontaminace tohoto materiálu nebo půdy aplikací uvedeného digestátu je nutné prvotně před vývozem vykonat ověření bezpečnosti aplikace tohoto substrátu do půdy na ÚKZUZ.

V případě zjištění nezávadnosti bude stabilizovaný digestát aplikován jako statkové hnojivo na příslušné pozemky smluvních partnerů. Pokud ÚKZUZ prohlásí, že jde o závadný materiál nevhodný k vývozu, bude veškerý objem digestátu zpracován na nejbližší ČOV a provozovatel BPS uhradí veškeré nadstandardní náklady spojené s bezpečnou likvidací tohoto materiálu.

### 6.3.2 Znehodnocení fermentátu

V případě znehodnocení fermentátu ve fermentačních nádržích látkami, které by mohly bránit rozkladu surovin anaerobní fermentací, bude způsob ověření nezávadnosti a následného řešení obdobný jako v případě digestátu.

Pokud z jakéhokoliv důvodu bude plánovaná, nebo náhle nastane dlouhodobá odstávka BPS z provozu, provozovatel zabezpečí příslušnými postupy, že nedojde k navýšení pachové zátěže v okolí BPS a ani jinak nebude výrazně narušena kvalita ovzduší emisemi ani další složky životního prostředí (voda, půda, obyvatelstvo, fauna, flóra atd.). Nejvýraznějšími zásahy vedoucí k dodržení těchto bodů s minimálním negativním vlivem na ŽP, bude především provozní kázeň obsluhy (hlavně udržování naplnění jímačů bioplynu v provozní výšce), přiměřené snižování dávkování vstupů do fermentoru, omezování chodu míchadel, čerpadel atd. Tyto zásahy mají vést k přiměřenému útlumu fermentačního procesu před plánovanou nebo náhle vzniklou mimořádnou situací, související s předpokládanou dlouhodobou odstávkou provozu kogeneračních jednotek (tj. přerušování spalování kontinuálně vznikajícího bioplynu).

Pro předcházení problémům v procesu anaerobní fermentace a držení co nejstabilnějších podmínek je vykonávána kontrola biologického dozoru. Ta probíhá dle pokynů servisní smlouvy, tj. jedna analýza každé dva týdny (kde se zjišťuje např. hodnota pH, koncentrace nenasycených mastných kyselin, rozbor jednotlivých kyselin, neutralizační kapacity, celková a organická sušina, zatížení fermentačních nádrží, atd.). Vzorky substrátu pro analýzu jsou odebírány obsluhou BPS a po zmrazení zasílány v izolační přepravce na adresu laboratoře firmy agriKomp Bohemia ve Střelcích u Brna.

## 6.4 Požár

Riziko požáru je s ohledem na typ provozu nejvýznamnějším z uvedených rizik. V zařízení je v jímačích plynu skladován bioplyn s vysokým obsahem metanu. Fermentační nádrž je stejně jako jímač plynu považována za otevřené technologické zařízení s rizikem dle čl. 5.8.2 ČSN 73 0804. Dalším objektem tvořícím požární úsek je strojovna kogeneračních jednotek, která je srovnatelná s kotelnou III. kategorie. Pro ostatní objekty není požární riziko stanoveno.



Všechny objekty jsou zabezpečeny proti působení statické elektřiny uzemněním. Součástí projektové dokumentace je i požárně bezpečnostní řešení zpracované odborně způsobilou osobou. V něm je stanoveno řešení požární bezpečnosti stavby. V případě požáru je nutné neprodleně zajistit hašení vlastními prostředky a pokud je rozsah požáru takový, že není možné tento samostatně uhasit, musí být přivolán hasičský sbor.

Rozšíření případně vzniklého požáru na obytnou zástavbu nebo objekty jiných vlastníků není s ohledem na umístění objektu a vzdálenost od ostatní zástavby vyloučeno. Požár v areálu může přinést krátkodobé výrazné zhoršení kvality ovzduší v lokalitě dané možnostmi uvolňování zplodin hoření. Po uhašení požáru se velmi rychle kvalita ovzduší vrátí do původních hodnot.

Vzdálenost obytné zástavby je taková, že přenos plamene nebo významný dosah koncentrací zplodin hoření na obytnou zástavbu není možný.

V objektech jsou k dispozici přenosné a pojízdné hasicí přístroje a další technická opatření omezující riziko požáru.

## **6.5 Vandalismus a sabotáž**

Vzhledem k poloze bioplynové stanice je riziko vandalismu velmi nízké. V bezprostřední blízkosti stanice se nenachází obytné objekty. Po silnici, která kolem BPS vede z Val. Meziříčí do Lhotky nad Bečvou se pohybují výhradně motorová vozidla. Za dobu provozu bioplynové stanice nebyl zaznamenán žádný náznak vandalství.

Daleko větším rizikem je možnost úmyslného poškození zařízení bioplynové stanice s cílem poškodit provozovatele. Firma Bioplynová stanice spol. s r.o. Valašské Meziříčí udržuje v současné době s obyvateli okolních obcí velmi dobré vztahy, v přípravném a schvalovacím řízení však měla mnoho odpůrců a právě z těchto řad by mohli pocházet případní sabotéři.

### **6.5.1 Poškození jímačů plynu**

Z pohledu snadnosti poškození jsou pružné jímače bioplynu Biolene pro případného sabotéra nejlepším cílem. Jednoplášťovou membránu je poměrně snadné prořezat, či prostřelit vzduchovou pistolí. Membránu je však možné lepit záplatami obdobně jako

například duši jízdního kola. Vzniklá škoda by tedy zahrnovala pouze náklady na opravu a ztrátu z uniklého bioplynu.

### **6.5.2 Narušení fermentačního procesu**

Možnost narušení fermentačního procesu představuje z hlediska případných ztrát pro provozovatele značné riziko. Od případného sabotéra by však tato činnost vyžadovala přípravu a znalost procesů a technologických postupů v bioplynové stanici. Nejsnazším způsobem je naletí větší množství dezinfekční látky do krmných vozů nebo vstupní jímky. Toto by mělo za následek vyhubení metanogenních bakterií a omezení až zastavení tvorby plynu. Případná rekonvalescence procesu by mohla trvat až několik týdnů. V případě totálního znehodnocení fermentátu by se postupovalo dle kapitoly riziko z hlediska kolapsu.

## **6.6 Příklady možných poruch a jejich řešení**

### **6.6.1 Porucha těsnosti jímek**

V případě poruchy těsnosti jímek (vstupní jímka, fermentory, dofermentory, skladovací jímky) může dojít ke zvýšení emisí pachových látek nebo k možnosti průniku biologického materiálu do povrchových vod. V tomto případě je zastaven příjem biologického materiálu a je povolána servisní organizace.

### **6.6.2 Porucha odsiřovacího systému**

Dojde-li k poruše odsiřovacího systému, zvýší se obsah sloučenin síry v BP ( $H_2S$ ) a následně se zvýší emise při spalování  $SO_2$  při spalování BP v KJ. Je nutné omezit produkci BP a provést výměnu aktivního uhlí.

### **6.6.3 Porucha těsnosti membránového jímače**

V případě poruchy těsnosti membránového jímače plynu může unikat BP do ovzduší. Je nutné zastavit příjem biologického materiálu (omezení produkce BP) a omezení míchání v nádržích a povolat servisní organizaci. Odstranění závady by mělo proběhnout do 48 hod.

#### 6.6.4 Porucha spalování KJ

Porucha spalování v KJ (např. samovolná změna seřízení motoru, částečná porucha na zapalovacím systému, mechanická porucha 1 pístové skupiny, apod.) bude mít vliv na životní prostředí díky zvýšení obsahu emisí NO<sub>x</sub>, CO a CXHY. V tomto případě je nutné kontaktovat a povolat servisní organizaci. Odstranění závady by mělo proběhnout do 48 hod.

V případě, že dojde k nadprodukci BP za normálního provozu KJ, kdy přebytky BP jsou větší 10 % (např. poruch řídicího systému BPS, nadměrné dávkování biologického materiálu, výkyvy v měrných výtěžnostech BP resp. vlastnostech biologického materiálu), nemá tento stav na životní prostředí žádný vliv, pouze se naplní jímače plynu. V tomto případě je nutné povolat servisní organizaci BPS – kontrola/korekce řízení příjmu vybraných druhů vstupních surovin do fermentačního procesu. Odebrat a poslat vzorky do laboratoře dodavatele technologie.

#### 6.6.5 Porucha s únikem maziv a paliv

Úniku paliva menšího rozsahu nemá přímý vliv na ovzduší a není zde možnost průniku do půdy nebo povrchových vod. Řešením je kontaktování servisní organizace, lokalizace kontaminovaného místa, zabránění dalšímu šíření a likvidace obsahu. Ta bude provedena formou předání odborné hospodářské firmě k likvidaci v souladu se zákonem o odpadech.

#### 6.6.6 Další možné poruchy

Při neznámých a hůře specifikovatelných jevech (klepání, rázy, vibrace, či tmavý kouř bez zjevných příčin) může dojít k úniku pachových i znečišťujících látek do ovzduší. V tomto případě je nutné kontaktovat a povolat servisní organizaci.

V případě přerušení nebo omezení odběru bioplynu zapříčiněném výpadkem distribuční sítě, poruchou některého z motorů KJ, či jinak (např. odstavení zdroje z provozu), bude automaticky zastaveno nebo omezeno dávkování vstupních surovin (živin) a míchání substrátu ve fermentoru a dofermentoru. Tím dojde k postupnému útlumu produkce bioplynu. Vznikající plyn však lze do doby odstranění poruchy skladovat v

integrovaných jímačích plynu nad fermentorem a dofermentorem, jejichž kapacity jsou pro tyto účely dostatečné.

Po dvanácti hodinách od přerušení dávkování a míchání je vývin bioplynu redukován o 40 až 60 % a po dalších dvanácti hodinách už dojde k vytvoření téměř nepropustné plovoucí vrstvy krusty, kterou projde do jímače plynu pouze cca 25 % momentálně vznikajícího bioplynu. V té době bude k dispozici dostatečná volná kapacita jímačů plynu, která bude schopna pojmout aktuální klesající produkci bioplynu za víc než další měsíc.

Z výše uvedeného vyplývá, že na provedení případného zprovoznění distribuční sítě, provedení opravy minimálně jednoho motoru KJ (ze všech vadných) nebo jiné závažné poruchy, mající za důsledek úplné přerušení odběru bioplynu, je k dispozici dostatek času. Po uplynutí tohoto času budou jímače bioplynu maximálně naplněny a bude nutné zahájit provoz stacionární fléry.

Veškeré výpadky motorů KJ a poruchy ostatních klíčových agregátů jsou opticky signalizovány a automaticky hlášeny obsluze zasláním zprávy SMS z centrálního signalizačního modemu. Současně jsou registrovány v datech provozu řídicího a monitorovacího počítače stanice. Lze jednoznačně konstatovat, že "skladovací kapacita" bioplynu je více než dostačující a v žádném případě nemůže dojít k situaci, kdy by byl bioplyn volně vypouštěn do ovzduší. Riziko takovýchto poruch je omezeno pravidelnou kontrolou stavu kogenerační jednotky v souladu s platnou legislativou o ovzduší a povinným autorizovaným měřením emisí.

#### **6.6.7 Stanovení postupu obsluhy v případě vzniku nebezpečné situace**

V případě, že vlivem poruchy dojde na bioplynové k nebezpečné situaci, je obsluha povinna provést následující úkony:

- Odpojit zařízení KJ z provozu stisknutím tlačítka NOT-AUS (nouzové zastavení)
- Vypnout ostatní systémy za použití hlavních vypínačů
- Použít hlavní uzávěry k odpojení přívodu BP a LTO
- V případě nutnosti kontaktovat HZS a výrobce zařízení
- Řídit se pokyny uvedenými v jednotlivých návodech k obsluze pro daná zařízení

Ihned po provedení úkonů nezbytných pro zajištění bezpečnosti je obsluha povinná kontaktovat technika BPS, případně jednatele společnosti.

## **6.7 Příklady možných havárií a jejich řešení**

### **6.7.1 Destrukce stěn fermentorů, dofermentorů a skladovacích jímek**

Destrukce stěny vstupní jímky, fermentorů, dofermentorů nebo skladovacích jímek bude mít za následek zvýšení emisí pachových látek a možnost průniku vstupního materiálu nebo fermentátu do povrchových vod. V takovéto situaci je nutné odstavení BPS, povolání dodavatelské firmy a servisní organizace. Doba pro odstranění havárie je závislá na rozsahu havárie.

### **6.7.2 Destrukce membránového jímače bioplynu**

Při destrukci membránového jímače plynu je možný únik BP do ovzduší. Je nutné odstavení příslušné nádrže, povolání servisní organizace. Lhůta pro odstranění havárie je závislá na dodací lhůtě nového jímače plynu, drobné poškození jímače je možno opravit záplatami.

### **6.7.3 Kolaps fermentačního procesu**

Kolapsem anaerobního procesu vlivem dusíkové inhibice či nekvalitních substrátů, dojde ke zvýšení emisí pachových látek. V tomto případě je nutné odstavení příslušné nádrže, případně celé BPS, je nutné odebrat a zaslat vzorek do laboratoře zpracovatele technologie, dle výsledků aplikace enzymatických přípravků nebo stopových prvků dle pokynů chemika - technologa. Případná likvidace obsahu příslušné nádrže - aplikace na zemědělskou půdu a zaorání do 24 hod. V případě takovéto havárie je nutné sestavit návrh opatření v řízení anaerobního procesu a dávkování biologického materiálu nebo zajistit nový start BPS.

Kolaps anaerobního procesu způsobený jinými vlivy způsobí zvýšení emisí pachových látek. V tomto případě dojde k odstavení příslušné nádrže, je nutné odebrat a zaslat vzorek do laboratoře zpracovatele technologie, dle výsledků očkovaní enzymatickými přípravky nebo stopovými prvky dle pokynů chemika-technologa.

Likvidace obsahu nádrže bude formou předání odborné hospodářské firmě k likvidaci v souladu se zákonem o odpadech. Návrh opatření v řízení anaerobního procesu a dávkování biologického materiálu a nový start dané nádrže.

#### **6.7.4 Havárie kogeneračních jednotek**

Havárie KJ jako je např. zadření motoru, destrukce hlavních dílů motoru, závažné poškození alternátoru a elektrické části KJ. Tyto poruchy nemají žádný vliv na životní prostředí. Situace se řeší odstavením KJ, jímáním bioplynu do dosažení maximální úrovně jímačů a žádostí o dodání a zprovoznění mobilní fléry u dodavatele technologie s povoláním servisní organizace. Přebytek bioplynu se spaluje na mobilní fléře.

#### **6.7.5 Destrukce topného systému**

Destrukce vytápěcího systému má za následek zvýšení emisí pachových látek. Řeší se uzavřením ventilů pro vytápění dané nádrže a její odstavení z provozu. Kontaminovaný substrát se postupně odčerpává z nádrže po dosažení hladiny, kdy bude možno vykonat opravu topení povolanou servisní organizací. Budou odebrány vzorky a zaslány do laboratoře zpracovatele technologie. Likvidace obsahu nádrže bude formou předání odborné hospodářské firmě k likvidaci v souladu se zákonem o odpadech.

#### **6.7.6 Ohlašování havárií**

V případě vážné havárie bude veřejnost v případě nebezpečí okamžitě informována místním rozhlasem a prostřednictvím úřadů uvedených níže, které budou informovány. Za předání této informace je zodpovědný jednatel společnosti, v jeho nepřítomnosti vedoucí provozu.

Úřady, které je nutno v případě havárie informovat:

- Krajský úřad Zlínského kraje, Odbor životního prostředí a zemědělství, tř. T. Bati 21, 761 90Zlín, tel.: 577 043 350 (vedoucí odboru)
- Městský úřad Valašské Meziříčí, Odbor životního prostředí, Soudní 1221 757 01 Valašské Meziříčí, tel: 571 674 206 (vedoucí odboru)

- Česká inspekce životního prostředí (ČIŽP) – oblastní inspektorát Brno, Lieberzeitova 14, 614 00 Brno, tel.: 545 545 111, havárie: 731 405 100 nebo 541 213 948
- Česká inspekce životního prostředí (ČIŽP) – oblastní inspektorát Brno – pobočka Zlín, tř. T. Bati 3792, 760 01 Zlín, tel.: 577 690 468 (vedoucí pobočky)
- Krajská veterinární správa pro Zlínský kraj - Inspektorát Vsetín, Smetanova 1484, 755 11 Vsetín, tel: 571 412 033
- Krajská veterinární správa pro Zlínský kraj – Ústřední pracoviště, Lazy V. 654, 760 01 Zlín, tel: 577 210 796

Další důležitá telefonní čísla:

- Integrovaného záchranného systému: 112
- Hasiči 150
- Rychlá záchranná služba 155
- Policie 158
- Poruchy elektrické energie: ČEZ a.s., Jeremenkova 8, Nový Jičín; Zákaznická linka tel.: 840 840 840, Poruchová linka tel.: 840 850 860

### 6.7.7 Postup při hlášení havárie

Postup při hlášení havárie je přímo dán § 20 Vyhlášky č. 205/2009 Sb. Pro rychlou komunikaci s úřady je tedy nutné dodržovat tento postup:

- (1) Hlášení provozovatele o havárii bezprostředně po jejím zjištění, nejdéle však do 24 hodin, předané České inspekci životního prostředí obsahuje
  - a) název zařízení a určení místa a času vzniku, a pokud je to známo, i předpokládanou dobu trvání havárie,
  - b) druh emisí znečišťujících látek a jejich pravděpodobné množství a
  - c) opatření přijatá z hlediska ochrany ovzduší.

- (2) Do 14 dnů po nahlášení havárie podle odstavce 1 provozovatelé vypracují a České inspekci životního prostředí předají zprávu, která vedle souhrnu všech dostupných podkladů pro stanovení množství uniklých znečišťujících látek do ovzduší obsahuje
- a) název zařízení, u něhož došlo k havárii,
  - b) časové údaje o vzniku a době trvání havárie,
  - c) druh a množství emisí znečišťujících látek po dobu havárie,
  - d) příčinu havárie,
  - e) přijatá konkrétní opatření k zamezení vzniku dalších případů havárií,
  - f) časový údaj o hlášení havárie České inspekci životního prostředí.
- (3) Provozovatel poskytuje na vyžádání České inspekce životního prostředí doplňující údaje, které souvisejí se vznikem, průběhem, zmáháním a s důsledky havárie.



## **7 ZABEZPEČENÍ AREÁLU, OBJEKTŮ A TECHNOLOGIE**

### **7.1 Mechanické zábranné systémy**

Základní úlohou mechanických zábranných systémů je vytvořit pevnou překážku proti násilnému vniknutí a zabránit tak krádeži nebo poškození předmětů či objektů uvnitř střeženého prostoru. S ohledem na vzrůstající kriminalitu je nutnost věnovat mechanickému zabezpečení náležitou pozornost.

#### **7.1.1 Oplocení**

Areál bioplynové stanice je po celém obvodu oplocen 2m vysokým pletivem. Areál je navíc situován uvnitř areálu fy Agropodnik a.s., který je rovněž oplocen což znesnadňuje případnému pachateli přístup. Ze severní strany, kde areál BPS sousedí s polem je na oplocení nainstalován ve čtyřech řadách ostnatý drát.

#### **7.1.2 Brány**

Vjezd do areálu BPS je tvořen třemi branami. Všechny jsou přístupné z areálu fy Agropodnik a.s., čímž je zajištěno směrování dopravy přes vrátnici. Dvě z bran jsou automatizované, ovládané dálkovým ovladačem, třetí je stabilně uzamčená, otevíratelná pouze manuálně.

### **7.2 Poplachový zabezpečovací a tísňový systém**

Areál bioplynové stanice je střežen pomocí PZTS. Prostory jsou hlídány bezdrátovými PIR detektory D-TECT 391 s napojením na hlavní ústřednu (systém GALAXY) v objektu vrátnice pomocí přijímače s napojením přes expander umístěný v 1. patře správní budovy správní budovy fy Agropodnik. Systém se ovládá pomocí klávesnic GALAXY z vrátnice nebo správní budovy. Zastřežení a odstřežení objektu probíhá automaticky v denním časovém cyklu. Pro případ potřeby mají zaměstnanci přiděleny kódy, kterými lze objekt zastřežit/odstřežit.

### 7.2.1 Střežené prostory

Střežení areálu BPS pomocí PZTS je rozděleno do čtyř zón. Střežen je pouze perimetr, neboť se jedná o nepříliš rozlehlý prostor s vysokou pravděpodobností detekce pachatele. Vnitřní prostory jednotlivých stavebních částí střeženy nejsou, přístup k nim vede pouze přes střežený perimetr. Jednotlivé zóny jsou rozděleny takto:

- Zóna 1 – prostor mezi fermentory
- Zóna 2 – prostor od strojovny k manipulační ploše
- Zóna 3 – prostor od strojovny k bráně
- Zóna 4 – prostor od strojovny ke koncovým skladům

### 7.2.2 Napojení PZTS na dohledové přijímací a poplachové centrum

System je napojen na DPPC firmy MEBES s r.o. V případě hlášeného poplachu vyjíždí zásahová skupina s dojezdovým časem 7 minut. Dále pracovníci firmy MEBES s r.o. smluvně zajišťují 2x za noc nepravidelnou kontrolu areálu fy Agropodnik a.s. a bioplynové stanice. Od bran do jednotlivých areálů mají pracovníci ostrahey dálkové ovladače a klíče pro nouzové otevření v případě výpadku proudu.

## 7.3 Kamerový systém

Kamerový systém není na bioplynové stanici nainstalován. Důležité části průmyslového areálu fy Agropodnik a.s. jsou však kamerovým systémem sledovány. Jedná se o tyto prostory:

- vjezd do areálu
- mostní váha
- benzinová stanice
- prostor u skladu průmyslových hnojiv
- linka kovovýroby

V případě potřeby si pracovníci bioplynové stanice mohou vyžádat záznam z kamerového systému u vedoucího agrocentra fy Agropodnik a.s.. Tímto je zajištěna kontrola návozu vstupního materiálu i v době, kdy vážný systém běží v automatickém režimu.

## 7.4 Zabezpečení informačních technologií

Bioplynová stanice, vzhledem k předmětu své činnosti, nemusí klást v rámci ochrany IT hlavní důraz na ochranu výrobně-obchodního know-how. Mnohem důležitější je zajištění bezpečného fungování řídicích systémů.

### 7.4.1 Řídicí systém kogeneračních jednotek

Každá kogenerační jednotka má svůj řídicí systém, který je možno ovládat pomocí ovl. Panelu s dotykovým displejem, který je umístěn na slaboproudém rozvaděči KJ. V případě potřeby (např. exkurze) je možno ovládací panel včetně dotykového displeje odstavit z provozu servisním klíčem (bez vlivu na chod KJ). Řídicí systém umožňuje 3 úrovně přístupů:

**Obsluha** – V této úrovni přístupu je možno odečítat provozní hodnoty, měnit výkon KJ, zapínat a vypínat KJ, resetovat poruchy a přepínat KJ mezi režimy LTO / bioplyn. Pro přístup není nutno zadávat přihlašovací údaje a je určen pro obsluhu BPS

**Technik** – Doplnuje úroveň „Obsluha“ o možnost zadávání servisních intervalů a některých důležitých provozních hodnot. Přístup je určen pro technika BPS a je nutno zadat přihlašovací údaje.

**Servis** – Plný servisní přístup umožňující veškeré nastavení a diagnostiku KJ, je vyhrazen pouze pro dodavatelskou firmu a výrobce.

K řídicímu systému KJ je možno v případě potřeby a s právy přístupu „servis“ provést přes síť internet tzv. vzdálený přístup. Dodavatel má tedy v případě poruchy KJ možnost diagnostikovat závadu ještě před vysláním servisního technika. Vzniká zde však prostor pro případný útok zvenčí.

### 7.4.2 Řídicí systém technologie fermentace

Řízení technologie fermentace probíhá opět přes dotykový displej v místnosti velínu. Systém vyžaduje pro jakoukoliv činnost (kontrola sledovaných veličin, změna prov. nastavení) zadání přihlašovacích údajů. V současné době (únor 2013) se na bioplynové stanici testuje nová verze řídicího SW, která bude schopna komunikace s řídicími systémy KJ („BHKV Link“) a bude umožňovat vzdálený přístup, který ovšem opět se může

znamenat slabé místo v případě útoku. Prozatímní nevýhodou tohoto systému je jediná úroveň přístupových práv, to však bude upraveno v rámci vývoje tohoto SW.

### 7.4.3 Ochrana koncových stanic

Koncová zařízení jsou vybavena operačním systémem Windows 7 a Windows 8. Pro ochranu před útoky využívají tyto stanice kompletní řešení od firmy SYMANTEC – Norton 360. Tento systém pro ochranu PC v sobě sdružuje několik funkcí:

- Ochrana online identity
- Ochrana před viry
- Ochrana před spywarem
- Ochrana prohlížeče
- Ochrana před phishingem
- Inteligentní brána firewall
- Mapování a sledování sítě
- Ochrana před nevyžádanou poštou
- Ochrana před červy
- Ochrana před rootkity

Pro elektronickou komunikaci s úřady státní správy myjí technik a jednatel zřízen **kvalifikovaný certifikát PostSignum QCA** (Qualified CA). Pro účely komunikace je využíván **komerční certifikát PostSignum VCA** (Public CA). Zálohy klíčů jsou uloženy na flash discích, CD a uchovávány ve firemním trezoru.

## 8 HODNOCENÍ SOUČASNÉHO STAVU BEZPEČNOSTNÍ POLITIKY

### 8.1 SWOT analýza

V návaznosti na zhodnocení současného stavu bezpečnostní politiky je vhodné provést analýzu. Pro potřeby bioplynové stanice byla zvolena SWOT analýza. Cílem této analýzy je určit silné a slabé stránky podniku a definovat příležitosti a hrozby.

| SILNÉ STRÁNKY  | SLABÉ STRÁNKY   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kvalitní a prověřená technologie,</li> <li>- jasně definovaný směr a cíl podnikání,</li> <li>- garantovaný odbyt vyprodukované energie,</li> <li>- garantované výkupní ceny vyprodukované energie.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Omezená možnost rozvoje podniku,</li> <li>- závislost na zemědělských subjektech,</li> <li>- absence bezpečnostní politiky,</li> <li>- negativní postoj veřejnosti.</li> </ul> |
| PŘÍLEŽITOSTI   | HROZBY  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vypracování bezpečnostní politiky,</li> <li>- přístup managementu a obsluhy,</li> <li>- nové technologie a způsoby využití BP,</li> <li>- využití zkušeností od ostatních provozovatelů .</li> </ul>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Změna legislativy,</li> <li>- poruchy a poškození technologie,</li> <li>- surovinová nedostatečnost,</li> <li>-bezpečnostní rizika obecně.</li> </ul>                          |

Tab. 3. SWOT analýza

### 8.2 Definice hrozeb a zranitelných míst

Pro definici hrozeb a zranitelných míst společnosti byly na základě předchozího prozkoumání technologických, ekonomických a bezpečnostních vazeb vytvořeny zájmové oblasti. V rámci těchto zájmových oblastí pak byly stanoveny možné újmy, které mohou mít na danou oblast a celý chod stanice nejzásadnější vliv. Mohou být způsobeny jak vnějšími, tak vnitřními vlivy, tyto vlivy jsou vydefinovány jako příčiny možné újmy

v levém sloupci tabulky. V pravém sloupci jsou pak navrhována preventivní opatření. Konkrétní řešení jednotlivých navrhovaných opatření jsou z důvodu větší přehlednosti začleněny do předchozích kapitol.

| Příčiny   | TECHNOLOGIE                        | Preventivní opatření   |
|---|------------------------------------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Živelné pohromy,</li> <li>- technologická nekázeň,</li> <li>- úmyslné poškození,</li> <li>- opotřebení.</li> </ul> | <b>Porucha</b>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Školení obsluhy,</li> <li>- seznámení s návody,</li> <li>- hmotná zainteresovanost pracovníků,</li> <li>- volba kvalitní technologie,</li> <li>- kontrola dodržování technologické kázně,</li> <li>-pojištění.</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Živelné pohromy,</li> <li>- technologická nekázeň,</li> <li>- úmyslné poškození,</li> <li>- opotřebení.</li> </ul> | <b>Havárie, poškození</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Školení,</li> <li>- seznámení s návody,</li> <li>- hmotná zainteresovanost,</li> <li>- volba kvalitní technologie,</li> <li>- kontrola dodržování technologické kázně,</li> <li>-pojištění.</li> </ul>                    |
|   | <b>SUROVINY</b>                    |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>-Špatně vydefinované smluvní vztahy,</li> <li>- neúroda,</li> <li>- živelná pohroma.</li> </ul>                      | <b>Nedostatek vstupů</b>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zajištění dodávek pomocí smluvních vztahů s dodavateli,</li> <li>-společná koordinace osevnických postupů,</li> <li>-permanentní dialog s dodavateli v oblasti kvality a množství vstupů.</li> </ul>                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>-Špatně vydefinované smluvní vztahy,</li> <li>- špatná koordinace vývozu.</li> </ul>                                 | <b>Nedostatečný odběr výstupů</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zajištění odběru pomocí smluvních vztahů s odběrateli,</li> <li>-společná koordinace plánu hnojení</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Způsob sklizně,</li> <li>- meteorologické podmínky,</li> </ul>   | <b>Nekvalita vstupních surovin</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Zajištění kvality pomocí smluvních vztahů a cenotvorby,</li> </ul>   |

|  |                                       |   |
|--|---------------------------------------|---|
| -špatné skladování,<br>-špatně zvolené odrůdy plodin.  |                                       | -pravidelná kontrola vstupních surovin.   |
|  | <b>BIOLOGIE</b>                       |   |
| - Sabotáž,<br>- provozní nekázeň,<br>- porucha technologie,<br>-nekvalitní vstupní suroviny.               | <b>Narušení fermentačního procesu</b> | - Zabezpečení areálu,<br>- znalost biologických procesů,<br>-monitoring biologických procesů,<br>-kontrola vstupních surovin,<br>-dodržování provozní kázně,<br>- pozitivní osvěta. |
|  | <b>LIDSKÉ ZDROJE</b>                  |   |
| - Nedodržování pravidel BOZP,<br>- špatné pracovní podmínky,<br>- špatná informovanost o možných rizicích. | <b>Úrazy a nemoci z povolání</b>      | - Školení BOZP,<br>- dodržování zásad BOZP a kontrola tohoto dodržování,<br>- vytvoření dobrých pracovních podmínek.  |
|  | <b>BUSINESS</b>                       |   |
| - Negativní nálada v o oblasti podpory OZE.  | <b>Zdanění podpory OZE</b>            | - Pozitivní osvěta,<br>- lobby.   |
| - Aktuální situace na trhu,<br>- konkurence v oblasti odběru.  | <b>vzrůstající cena vstupů</b>        | - Vyhledávání nových druhů vstupních surovin,<br>- propojení s dodavateli prostřednictvím vlastnické struktury,<br>- víceleté smluvní vztahy.                                       |
|  | <b>POŽÁRNÍ OCHRANA</b>                |   |
| - Úmyslné zapálení,<br>- porucha.  | <b>Požár, výbuch</b>                  | - Dodržování zásad PO,<br>- zabezpečení areálu,<br>-pravidelné kontroly.  |
|  | <b>ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ</b>              |   |
| - Úniky paliv a maziv,<br>- úniky bioplynu,<br>- kontaminace vod únikem fermentátu (digestátu).            | <b>Jednorázové poškození</b>          | - Kvalitní technologické řešení,<br>- dodržování provozní kázně,<br>- zamezující technické  |

|  |                                      |   |
|--|--------------------------------------|---|
|  |                                      | prostředky,<br>- havarijní plán.  |
| - Hluk,<br>- emise,<br>- dopravní zatížení | <b>Trvalý negativní vliv</b>         | - kvalitní technologické řešení,<br>- odborné posudky,<br>- vhodná lokalizace provozu.                |
|  | <b>INFORMAČNÍ BEZPEČNOST</b>         |   |
| - Hackerské útoky,<br>- únik informací.    | <b>Běžné hrozby s nízkým rizikem</b> | - Dodržování zásad bezpečného používání PC,<br>- standardní způsoby zajištění informační bezpečnosti. |

Tab. 4. Definice hrozeb a zranitelných míst

Po důkladném prozkoumání veškerých aspektů provozu konkrétní bioplynové stanice bylo zjištěno, že největší pozornost z pohledu bezpečnosti je nutno věnovat stabilnímu a bezproblémovému chodu stanice. Stabilní chod stanice má zásadní vliv nejen na ekonomiku provozu, ale v přeneseném významu také na samotnou bezpečnost. Stabilitu provozu lze zajistit především zodpovědným přístupem a dodržováním provozní kázně, volbou kvalitní technologie a zajištěním kvalitních vstupních surovin.

Na rozdíl od běžné praxe nehraje v bezpečnostní politice bioplynových stanic zásadní roli ochrana před konkurencí, neboť odbyt produkované energie je garantován zákonem č. 165/2012 Sb., o podporovaných zdrojích energie a o změně některých zákonů.

Bioplynové stanice obecně jsou tedy z pohledu bezpečnostní politiky velice nestandardní záležitostí a samotná tvorba bezpečnostní politiky vyžaduje určitou míru znalostí a zkušeností s provozováním BPS.

Bioplynová stanice ve Valašském Meziříčí dosáhla v posledním roce provozu využití procentuální kapacity výroby na úrovni 98,6%, což ji podle neoficiálních žebříčků řadí mezi deset nejefektivněji provozovaných stanic. Z uvedených skutečností tedy vyplývá, že zavedení bezpečnostní politiky má u bioplynových stanic zásadní vliv nejen na bezpečnost samotnou, ale také na efektivitu provozu.



## ZÁVĚR

Cílem diplomové práce bylo zhodnotit současný stav bezpečnostní politiky vybrané společnosti, vypracovat systém řízení rizik a navrhnout nová opatření, která by bezpečnost ještě zvyšovala.

Při tvorbě práce bylo zjištěno, že z pohledu bezpečnostní politiky je nejzásadnější zajištění bezpečné a ekonomické funkce technologie. Druhou nejvýznamnější oblastí je zajištění efektivního zpracování surovin. Dále bylo zjištěno, že mnoho provozovatelů bioplynových stanic nevěnuje celkové koncepci bezpečnosti příliš velkou pozornost, což je vzhledem k zisku a celkovému efektu, který provoz stanice majiteli přináší zarážející.

Jako velice efektivní nástroj k dosažení požadovaných cílů v oblasti bezpečnosti se ukázalo stanovení osobní odpovědnosti a hmotné zainteresovanosti, neboť bioplynové stanice aplikující tyto zásady ve většině případů dosahují vyššího procentuálního využití instalované kapacity.

V průběhu tvorby této práce jsem narazil na zásadní problém a tím byl nedostatek materiálů shrnujících problematiku řízení bezpečnosti bioplynových stanic. Hlavním informačním pramenem tedy byly vlastní zkušenosti s provozem stanice a zkušenosti ostatních kolegů provozujících bioplynové stanice.

V diplomové práci byl shrnut základní legislativní rámec bezpečnostní politiky, který je doplněn o specifika pro provozování bioplynových. Značná pozornost byla také věnována rizikům, které s provozem bioplynové stanice souvisí a byla stanovena opatření, která mají za úkol tato rizika snižovat. Dále byly vydefinovány možné havárie a poruchy, které se mohou při provozu stanice vyskytnout a stanoven možný postup pro obsluhu a vedení bioplynové stanice. V práci je také podrobně popsán systém pro efektivní a bezpečné nakládání se vstupními a výstupními surovinami, který může být užitečným vodítkem pro ostatní provozovatele bioplynových stanic. Na závěr byl navržen dokument „Bezpečnostní politika Bioplynové stanice, spol. s.r.o. Valašské Meziříčí“, který definuje základní cíle a oblasti bezpečnosti.

Tato práce nemůže svým rozsahem kompletně pokrýt problematiku bezpečnostní politiky bioplynových stanic, na příkladu bioplynové stanice ve Valašském Meziříčí je však možné demonstrovat základní principy a přínosy zavedení bezpečnostní politiky. Diplomová práce tedy může být přínosem a užitečným materiálem pro všechny stávající

provozovatele bioplynových stanic, ale také pro ty, kteří o výstavbě vlastní bioplynové stanice uvažují.

## ZÁVĚR V ANGLIČTINĚ

The aim of this thesis was to evaluate the current state of security policy elite, develop a risk management system and to propose new measures that would have increased security.

When I made the thessis, it was found that in terms of security policy is most important to ensure a safe and economical technology functions. The second most important area to ensure efficient processing of raw materials. It was also found that many operators of biogas pays the overall safety too much attention, which is due to the profit and overall effect that the station's owner brings striking.

As a very effective tool to achieve the desired security goals showed determination and personal responsibility sharing, because biogas applying these principles in most cases reach a higher percentage of utilization of installed capacity.

The thesis was summarized basic legislative framework for security policy, which is supplemented by the specifics of the operation of biogas. Considerable attention was also paid to the risks of the operation of biogas plants was determined and related measures that are designed to reduce these risks. Were defined to further failures and malfunctions that may occur during operation of the station and provided a possible procedure for operation and management of biogas plant. The paper also describes in detail the system for the efficient and safe management of input and output materials, which can be a useful guide for other operators of biogas plants. In conclusion, the proposed document "Bezpečnostní politika Bioplynové stanice, spol. s r.o. Valašské Meziříčí ", which defines the basic objectives and security.

The thesis can not completely cover the issues of security policy biogas, biogas for example, in the Valašské Meziříčí it is possible to demonstrate the basic principles and benefits of implementing a security policy. The thesis may therefore be beneficial and useful material for all existing biogas plant operators, but also for those who have to build their own biogas plants are considering

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

### Publikace:

- [1] LÁTAL, I., ŠTAJNERSKÝ, M.: *Bezpečnostní zásady ochrany podniku: prevence a řešení krizových situací*, 4. vydání, Praha: PROSPEKTUM, 2001, 120 str., ISBN 80-7175-091-3
- [2] BRABEC, F. a kol.: *Bezpečnost pro firmu, úřad, občana*, 1. vydání, Praha: Public History, 2001, 400 str., ISBN 80-86455-04-06
- [3] BRABEC, F.: *Ochrana bezpečnosti podniku*, 1. vydání, Praha: EUROUNION, 1996, 204 str., ISBN 80-85858-29-0
- [4] RODYČOVÁ, D., STAŠA, P.: *Bezpečnost informací jako podmínka prosperity firmy*, 1. vydání, Praha: Grada Publishing, 2003, 144 str., ISBN 80-7169-144-5
- [5] LAUCKÝ, V.: *Technologie komerční bezpečnosti II*, 1. vydání, Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2004, 123 str., ISBN 80-7318-231-9
- [6] SCHULZ, H., EDER, B.: *Bioplyn v praxi*, 1. české vydání, Ostrava: HEL, 2004, 167 str., ISBN 80-86167-21-6
- [7] KAMENÍK, J., BRABEC, F. a kol.: *Komerční bezpečnost. Soukromá bezpečnostní činnost detektivních kanceláří a bezpečnostních agentur*, 1. vydání, Praha: ASPI, a.s., 2007, 340 str., ISBN 978-80-7357-309-6

### Internetové zdroje:

- [8] *Energetický regulační úřad* [online]. Dostupné z: [www.eru.cz](http://www.eru.cz)
- [9] *OTE, a.s.* [online]. Dostupné z: [www.ote-cr.cz](http://www.ote-cr.cz)
- [10] *CZ BIOM* [online]. Dostupné z: [www.biom.cz](http://www.biom.cz)
- [11] *Ministerstvo spravedlnosti* [online]. Dostupné z: [www.justice.cz](http://www.justice.cz)
- [12] *Ministerstvo vnitra ČR* [online]. Dostupné z: [www.mvcr.cz](http://www.mvcr.cz)
- [13] *agriKomp Bohemia s.r.o.* [online]. Dostupné z: [www.agrikomp.cz](http://www.agrikomp.cz)
- [14] *Česká bioplynová asociace* [online]. Dostupné z: [www.czba.cz](http://www.czba.cz)

Ostatní zdroje:

- [15] Interní dokumenty společnosti Bioplynová stanice, spol. s r.o. Valašské Meziříčí

**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

|      |   |
|------|---|
| BOZP | Bezpečnost a ochrana zdraví při práci                         |
| BPS  | Bioplynová stanice  |
| D1   | Dofermentor 1   |
| D2   | Dofermentor 2   |
| DPPC | Dohledové přijímací a poplachové centrum                      |
| ERU  | Energetický regulační úřad                                    |
| F1   | Fermentor 1   |
| F2   | Fermentor 2   |
| GAP  | Srovnávací analýza  |
| IT   | Informační technologie  |
| KJ   | Kogenerační jednotka  |
| KS   | Koncový sklad   |
| LTO  | Lehký topný olej  |
| OTE  | Operátor trhu energií   |
| OZE  | Obnovitelný zdroj energie                                     |
| PDS  | Přenosová distribuční soustava                                |
| PEST | Analýza politiky, ekonomiky, sociální a technologické oblasti |
| PO   | Požární ochrana   |
| POZE | Podpora obnovitelný zdrojů energie                            |
| PZTS | Poplachový zabezpečovací a tísňový systém                     |
| SWOT | Analýza silných a slabých stránek, příležitostí a hrozeb      |
| VJ   | Vstupní jímka   |
| ZB   | Zelený bonus  |

**SEZNAM OBRÁZKŮ**

|   |           |
|---|-----------|
| <i>Obr. 1. Umístění areálu BPS .....</i>                      | <i>45</i> |
| <i>Obr. 2. Fermentační část stanice a strojovna KJ .....</i>  | <i>50</i> |
| <i>Obr. 3. Mezišachta F1-D1 .....</i>                         | <i>52</i> |
| <i>Obr. 4. Strojovna KJ .....</i>                             | <i>53</i> |
| <i>Obr. 5. KJ Schnell .....</i>                               | <i>57</i> |
| <i>Obr. 6. Řídicí systém kogeneračních jednotek .....</i>     | <i>57</i> |
| <i>Obr. 7. Návoz vstupních surovin .....</i>                  | <i>64</i> |
| <i>Obr. 8. Stabilizovaný digestát v koncovém skladu .....</i> | <i>67</i> |

**SEZNAM TABULEK**

|  |    |
|--|----|
| <i>Tab. 1. Objekty sousedící s BPS .....</i>             | 46 |
| <i>Tab. 2. Parametry KJ Schnell .....</i>                | 56 |
| <i>Tab. 3. SWOT analýza .....</i>                        | 93 |
| <i>Tab. 4. Definice hrozeb a zranitelných míst .....</i> | 96 |



## SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I: Schéma areálu

Příloha P II: Návrh dokumentu Bezpečnostní politika



## **PŘÍLOHA P II: NÁVRH DOKUMENTU BEZPEČNOSTÍ POLITIKA**

### **Bezpečnostní politika společnosti BIOPLYNOVÁ STANICE, SPOL. S R.O. VALAŠSKÉ MEZIRÍČÍ**

- Bioplynová stanice, spol. s r.o. Valašské Meziříčí si dala za cíl chránit své zaměstnance, majetek i obchodní aktivity. K zajištění tohoto cíle byla si zvolila bezpečnostní politiku.
- Bezpečnostní politika je závazná pro všechny zaměstnance, kteří jsou v souladu s úrovní svého pracovního zařazení školeni a odpovědni za bezpečnost.
- Pro řízení bezpečnosti jsou vytvořeny vnitřní předpisy, jejichž dodržování je vyžadováno od všech zaměstnanců a osob pohybujících se v areálu firmy.
- K zajištění bezpečného a efektivního zpracování vstupních surovin v souladu s principy obnovitelných zdrojů energie bude permanentně celý proces výroby bioplynu monitorován a pravidelně vyhodnocován.
- Kontrola bezpečnosti provozu bude prováděna pravidelně prostřednictvím auditů a přezkoumání, pravidelně bude vyhodnocován bezpečnostně-technický stav stanice. Na základě zjištěných skutečností budou přijímána nová opatření a vyhodnocována opatření stávající.
- Bioplynová stanice, spol. s r.o. Valašské Meziříčí se nad rámec zákonných povinností zavazuje k minimalizaci jakýchkoliv negativních dopadů na životní prostředí a obyvatele v okolí plynoucích z jejího provozu.
- V zájmu zajištění maximální možné míry bezpečnosti, efektivity a dosažení business cílů na poli obnovitelných zdrojů se společnost zavazuje ke spolupráci, konzultaci a poskytování vybraných údajů dodavatelům, nekonkurenčním provozovatelům bioplynových stanic a dalším vybraným subjektům.

Ve Valašském Meziříčí dne:.....

jednatel společnosti:.....