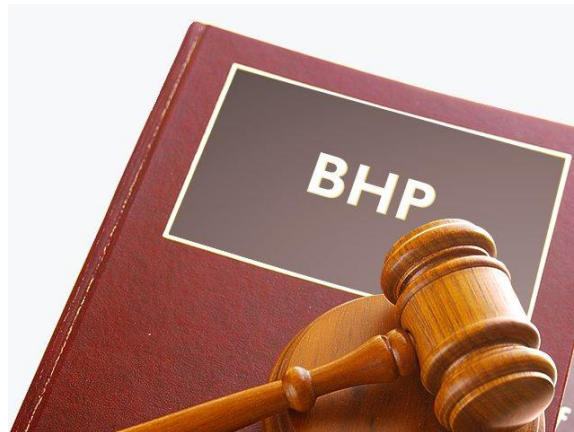
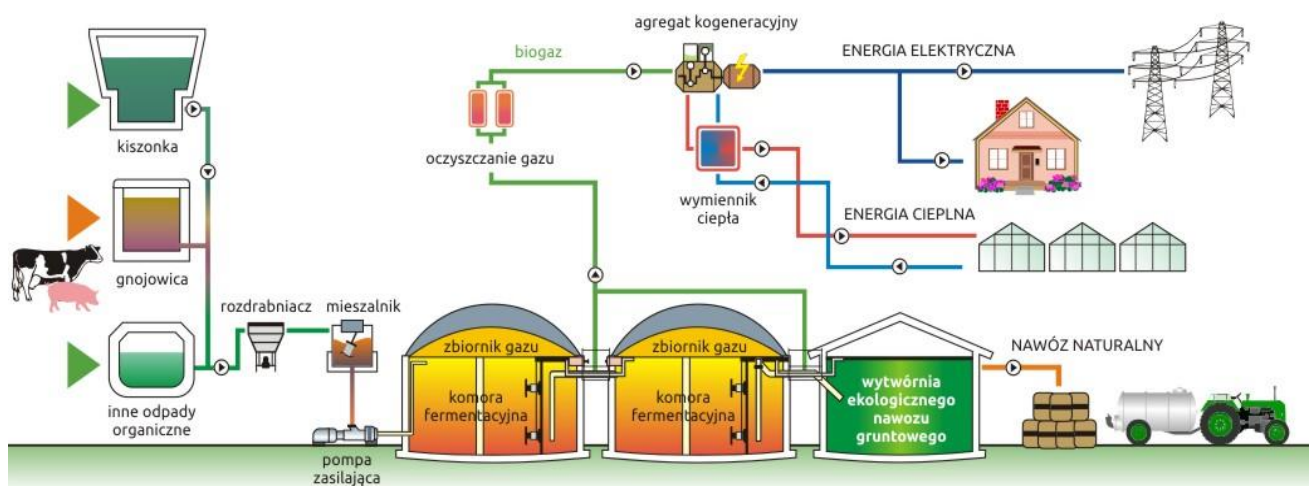


INSTRUKCJA BHP DLA PRACOWNIKÓW BIOGAZOWNI

Schemat biogazowni



Warszawa, 22.04.2013 r.

Strona 1/24

SPIS TREŚCI

1. BHP – podstawy prawne	- str. 3
2. Krótka charakterystyka procesu technologicznego	- str. 5
3. Ocena zagrożeń dla pracowników biogazowni	- str. 5
4. Zdrowie i higiena pracowników biogazowni	- str. 11
5. Odzież robocza, środki ochrony indywidualnej	- str. 13
6. Zasady bhp na stanowisku pracy	- str. 14
7. Prace i czynności zabronione	- str. 16
8. Transport wewnątrz zakładowy	- str. 17
9. Postępowanie podczas awarii , zapobieganie awariom	- str. 18
10. Ochrona przeciwpożarowa	- str. 23



1. BHP – podstawy prawne

- Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 - **KODEKS PRACY** (Dz. U. 1998 nr 21 poz. 94 ze zm.)
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - **Prawo energetyczne** (Dz.U. 2012 nr 182 poz. 1059)
- Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. **o Państwowej Inspekcji Pracy** (Dz.U. 2012 nr 72 poz. 404)
- Ustawa z dnia 14 marca 1985 r. **o Państwowej Inspekcji Sanitarnej** (Dz.U. 2011 nr 212 poz. 1263 ze zm.)
- Ustawa z dnia 25 lutego 2011 r. **o substancjach chemicznych i ich mieszaninach** (Dz.U. 2011 nr 63 poz. 322 ze zm.)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. **Prawo budowlane** (Dz.U. 2010 nr 243 poz. 1623 ze zm.)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. **o odpadach** (Dz.U. 2010 nr 185 poz. 1243 ze zm.)
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 **o ochronie przeciwpożarowej** (Dz.U. 2009 nr 178 poz. 1380 ze zm.)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. **Prawo ochrony środowiska** (Dz.U. 2008 nr 25 poz. 150)
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 **o dozorcze technicznym** (Dz. U. 2000 nr 122 poz. 1321 ze zm.)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 **w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy** (Dz. U. 2003 nr 169 poz. 1650 ze zm.)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca **w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu** (Dz. U. 2002 nr 120 poz. 1021 ze zm.)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000 **w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych** (Dz. U. 2000 nr 26 poz. 313 ze zm.)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 1 grudnia 1998 r. **w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowiskach wyposażonych w monitory ekranowe** (Dz. U. 1998 nr 148 poz. 973)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 2 września 1997 **w sprawie służby bezpieczeństwa i higieny pracy** (Dz. U. 1997 nr 109 poz. 704 ze zm.)
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 30 maja 1996 **w sprawie przeprowadzania badań lekarskich pracowników, zakresu profilaktycznej opieki zdrowotnej nad pracownikami oraz orzeczeń lekarskich wydawanych do celów przewidzianych w Kodeksie pracy** (Dz. U. 1996 nr 69 poz. 332 ze zm.)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004 **w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy** (Dz. U. 2004 nr 180 poz. 1860 ze zm.)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 5 sierpnia 2005 r. **w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach związanych z narażeniem na hałas lub drgania mechaniczne** (Dz.U. 2005 nr 157 poz. 1318)

Strona 3/24



- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 22 kwietnia 2005 r. w sprawie szkodliwych czynników biologicznych dla zdrowia w środowisku pracy oraz ochrony zdrowia pracowników zawodowo narażonych na te czynniki (Dz.U. 2005 nr 81 poz. 716 ze zm.)
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 30 grudnia 2004 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy związanej z występowaniem w miejscu pracy czynników chemicznych (Dz.U. 2005 nr 11 poz. 86 ze zm.)
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 2 lutego 2011 r. w sprawie badań i pomiarów czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz.U. 2011 nr 33 poz. 166)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. 2007 nr 120 poz. 826 ze zm.)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 29 listopada 2002 w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. 2002 nr 217 poz. 1833 ze zm.)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 1 lipca 2009 r. w sprawie ustalania okoliczności i przyczyn wypadków przy pracy (Dz.U. 2009 nr 105 poz. 870)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30 czerwca 2009 r. w sprawie chorób zawodowych (Dz.U. 2009 nr 105 poz. 869 ze zm.)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 8 lipca 2010 r. w sprawie minimalnych wymagań, dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, związanych z możliwością wystąpienia w miejscu pracy atmosfery wybuchowej (Dz.U. 2010 nr 138 poz. 931)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu gazowego (Dz.U. 2010 nr 133 poz. 891 ze zm.)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 22 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytku w przestrzeniach zagrożonych wybuchem (Dz.U. 2005 nr 263 poz. 2203).



2. Krótka charakterystyka procesu technologicznego

Wsad w postaci gnojowicy, kiszonki z kukurydzy lub innych substratów odpadów pochodzących z produkcji rolniczej i zwierzęcej po rozdrobnieniu, a czasem poddaniu procesowi higienizacji lub pasteryzacji, kierowany jest do specjalnych hermetycznie zamkniętych zbiorników fermentacyjnych.

W beztlenowym procesie fermentacji, który występuje przy udziale bakterii i jest naturalnym procesem biologicznym wytwarzany jest biogaz. Po odpowiednim uzdatnieniu jest on spalany w agregacie kogeneracyjnym, produkującym energię elektryczną i ciepło. Ze wsadu, pozbawionego nieprzyjemnego odoru i szkodliwych mikroorganizmów produkowany jest ekologiczny nawóz organiczny. Cały proces od przygotowania wsadu do wytworzenia jego produktów w postaci energii elektrycznej, ciepła i ekologicznego nawozu jest monitorowany elektronicznie.



3. Ocena zagrożeń dla pracowników biogazowni

Pracownicy zbierający odpady komunalne oraz osoby zatrudnione przy przetwarzaniu tych odpadów w kompostowniach, wytwórniach biogazu i podobnych placówkach narażone są na wdychanie alergenów i toksyn wytwarzanych przez grzyby pleśniowe (zwłaszcza *Aspergillus fumigatus*), termofilne promieniowce i różne bakterie mezofilne.

Strona 5/24

Bakterie mezofilne to bakterie, dla których optymalna temperatura wzrostu i rozwoju mieści się w granicach od 30 °C do 40 °C. Minimalna temperatura dla tej grupy drobnoustrojów to 10 °C, a maksymalna 45 °C. Mezofilami jest większość drobnoustrojów chorobotwórczych, dla których optymalną do rozwoju jest temperatura ludzkiego ciała.

W celu zapewnienia bezpiecznych warunków pracy dla pracowników biogazowni pracodawca zobowiązany jest dokonać oceny ryzyka zawodowego i zapoznać z nią pracowników (Art. 226 Kodeksu pracy).

Lp.	Zagrożenie	Źródło zagrożenia	Możliwe skutki zagrożenia	Przed redukcją			Sposób zmniejszenia ryzyka	Po redukcji		
				Cieężkość (C)	Prawdopodob. (P)	Ryzyko (R)		Cieężkość (C)	Prawdopodob. (P)	Ryzyko (R)
1	Upadek na tym samym poziomie	<ul style="list-style-type: none"> - nierówna podłoga we wszystkich pomieszczeniach produkcyjnych i magazynowych - śliska podłoga w toalecie - śliski lub nierówny chodnik na zewnątrz budynku - pośpiech, nieuwaga - bałagan na stanowisku pracy 	złamania kończyn, potłuczenia (siniaki, otarcia naskórka), zwichnięcia, urazy wewnętrzne, wstrząśnienie mózgu	S	S	S	<ul style="list-style-type: none"> - dbałość o stan podłóg - utrzymanie porządku w pomieszczeniu produkcyjnych i w toaletach - porządek na stanowisku pracy - zachowanie szczególnej ostrożności - utrzymanie w dobrym stanie chodników wokół budynków 	S	M	M
2	Upadek z wyższego poziomu na niższy	<ul style="list-style-type: none"> - przemieszczanie się po schodach - pośpiech, nieuwaga 	urazy kręgosłupa, złamania kończyn, potłuczenia (siniaki, otarcia naskórka), zwichnięcia, urazy wewnętrzne, wstrząśnienie mózgu	S	S	S	<ul style="list-style-type: none"> - zachowanie szczególnej ostrożności podczas wchodzenia i schodzenia ze schodów 	S	M	M
3	Wdychanie alergenów i toksyn	- niewłaściwa organizacja pracy (nadmierne nagromadzenie odpadów)	zatrucia pokarmowe, choroby (np. alergiczne zapalenie)	D	S	D	<ul style="list-style-type: none"> - dbałość o właściwą organizację pracy (przestrzeganie procesu technologicznego) 	D	M	S

		<ul style="list-style-type: none"> - nieprzestrzeganie procesu technologicznego - niestosowanie środków ochrony indywidualnej i zbiorowej 	spojówek, astma oskrzelowa)				<ul style="list-style-type: none"> - stosowanie środków ochrony indywidualnej i zbiorowej - przeprowadzanie pomiarów środowiska pracy - prowadzenie szkoleń 			
4	Zagrożenia elementami mechanicznymi	<ul style="list-style-type: none"> - pospieszne wykonywanie czynności np. przy obsłudze maszyn i urządzeń - niezachowanie ostrożności podczas pracy - nieprzestrzeganie zasad bhp 	okaleczenia różnych części ciała	S	S	S	<ul style="list-style-type: none"> - eksploataowanie urządzeń zgodnie z ich przeznaczeniem - wyposażenie stanowisk pracy w instrukcje bhp - instruktaż stanowiskowy z obsługi urządzeń biurowych. 	S	M	M
5	Uderzenie o nieruchome elementy	<ul style="list-style-type: none"> - nadmierne zagęszczenie urządzeń, surowców itp. W pomieszczeniach zakładu pracy - zatarasowane przejścia 	potłuczenia (siniaki, otarcia naskórka)	M	M	M	<ul style="list-style-type: none"> - właściwa organizacja wszystkich stanowisk pracy - dbałość o porządek - zachowanie ostrożności 	M	M	M
6	Przeciążenie układu mięśniowo-kostnego wskutek wymuszonej pozycji ciała	<ul style="list-style-type: none"> - długotrwała praca w pozycji stojącej - nie stosowanie przerw podczas pracy 	bóle mięśni, zwyrodnienie stawów lub kręgosłupa	M	M	M	<ul style="list-style-type: none"> - stosowanie przerw w pracy - w miarę możliwości okresowa zmiana charakteru pracy - stosowanie ergonomicznych rozwiązań dotyczących stanowiska pracy 	M	M	M
7	Narażenie narządu wzroku	<ul style="list-style-type: none"> - praca bez okularów ochronnych - nieostrożność 	bóle oczu (zaczerwienienie, łzawienie), osłabienie (wady) wzroku, poważniejsze schorzenia oczu	M	M	M	<ul style="list-style-type: none"> - kontrole okresowe u okulisty - stosowanie okularów ochronnych 	M	M	M
8	Porażenie prądem elektryczny	<ul style="list-style-type: none"> - uszkodzona instalacja elektryczna - przetarte przewody 	urazy i obrażenia różnego	D	M	S	<ul style="list-style-type: none"> - stosowanie urządzeń powszechnego 	D	M	S

	m	zasilające urządzeń elektrycznych - uszkodzone elementy ochronne urządzeń technicznych zasilanych energią elektryczną (np. izolacja przewodów, wtyczki, gniazda, itp.), - używanie urządzeń niezgodnie z ich przeznaczeniem.	rodzaju wynikające z porażenia prądem elektrycznym do śmierci włącznie.				użytku zasilanych energią elektryczną zgodnie z ich przeznaczeniem określonym w dokumentacji technicznej, - terminowe wykonywanie pomiarów przeciwporażeniowych instalacji elektrycznej - stosowanie sprawnego osprzętu elektrycznego typu przedłużacze, przełączniki, itp.			
9	Poparzenia gorącą wodą	- pospiech, nieuwaga w czasie przygotowywania herbaty lub kawy.	oparzenia pierwszego i drugiego stopnia głównie dłoni i przedramion	S	M	M	- zachowanie szczególnej ostrożności	S	M	M
10	Niewłaściwa temperatura powietrza	- za wysoka temperatura w pomieszczeniu zakładu - za niska temperatura w pomieszczeniu zakładu	zmęczenie i brak koncentracji przy zbyt wysokich temperaturach, przeziębienia przy zbyt niskich temperaturach, nagła zmiana temperatur (wyjście zimą na zewnątrz bez ocieplanej odzieży)	M	M	M	- zachowanie optymalnej temperatury pomieszczeń zakładu - stosowanie wentylacji wymuszonej w okresie letnim - zamontowanie klimatyzacji.	M	M	M
11	Hałas	- normalna praca maszyn i urządzeń - uszkodzone urządzenia mechaniczne i elektryczne - odgłosy dochodzące z zewnątrz	nerwowość, bóle głowy, brak koncentracji, uszczerbek słuchu	M	M	M	- stały serwis maszyn i urządzeń - ograniczenie kumulacji pracy wszystkich urządzeń jednocześnie - stosowanie ochronników słuchu	M	M	M
12	Pożar	- awarie instalacji elektrycznych - duża ilość przedmiotów	oparzenia a w skrajnych przypadkach śmierć	D	M	S	- organizowanie szkoleń i próbnych ewakuacji z budynków	D	M	S

		<p>łatwopalnych</p> <ul style="list-style-type: none"> - palenie w miejscach niedozwolonych - pracownicy nie przeszkoleni w działaniach związanych z bezpieczeństwem p. pożarowym - podręczny sprzęt gaśniczy bez bieżącej konserwacji i przeglądu. 					<ul style="list-style-type: none"> - systematyczna konserwacja i przeglądy podręcznego sprzętu gaśniczego - przeprowadzanie przeglądów technicznych instalacji elektrycznych - całkowity zakaz palenia na terenie zakładu 			
13	Wybuch metanu	<ul style="list-style-type: none"> - awarie instalacji elektrycznych - rozszczelnienie instalacji gazowej 	oparzenia , urazy wielonarządowe lub śmierć	D	M	S	<ul style="list-style-type: none"> - przeglądy techniczne budynków i instalacji - całkowity zakaz palenia na terenie zakładu - całkowity zakaz palenia na terenie zakładu - rygorystyczne przestrzeganie procesów technologicznych i przepisów p. pożarowych 	D	M	S
14	Wypadek komunikacyjny	<ul style="list-style-type: none"> - podróż służbowa samochodem lub środkami komunikacji zbiorowej - przechodzenie przez pasy 	wielonarządowe urazy, kalectwo, śmierć	D	S	D	<ul style="list-style-type: none"> - przestrzeganie przepisów o ruchu drogowym - zachowanie szczególnej ostrożności - zachowanie ograniczonego zaufania do innych użytkowników drogi - przeprowadzanie przeglądów technicznych i koniecznych napraw samochodu 	D	M	S
15	Choroby	<ul style="list-style-type: none"> - kontakt z odpadami - wdychanie niebezpiecznych gazów, toksyn - narażenie na 	choroby układu oddechowego, choroby skóry, zatrucia przeziębienia	S	S	S	<ul style="list-style-type: none"> - poddawanie się szczepieniom ochronnym - przestrzeganie badań 	S	M	M

		zmiennie warunki atmosferyczne					profilaktycznych - stosowanie odpowiedniej odzieży i środków ochrony indywidualnej			
16	Stres	- praca w niebezpiecznych warunkach np. biogaz) - obawa przed utratą pracy lub karami dyscyplinarnym	nerwica lub inne choroby psychiczne (np. depresja), problemy z układem krążenia i układem pokarmowym	M	M	M	- zapewnienie właściwej atmosfery w pracy - spotkania lub wyjazdy integracyjne załogi i kierownictwa - stosowanie przerw w pracy (np. przerwa na lunch) - zapewnienie organizmowi odpowiedniej dawki odpoczynku	M	M	M
17	Działania czynników chemicznych	- zatrucia siarkowodorem i dwutlenkiem węgla	podrażnienie spojówek, mdłości, ślinienie porażenie układu oddechowego w skrajnych przypadkach śmierć	D	S	D	- przeglądy i naprawy instalacji gazowych - rygorystyczne przestrzeganie procesów technologicznych i przepisów p. poz.	D	M	S



4. Zdrowie i higiena pracowników biogazowni

Pracownik zobowiązany jest poddać się następującym badaniom lekarskim:

badania wstępne – podlegają im osoby przyjmowane do pracy, pracownicy młodociani przenoszeni na inne stanowisko albo pracownicy przenoszeni na stanowisko pracy, na którym występują czynniki szkodliwe lub uciążliwe dla zdrowia. Zwolnieni są pracownicy ponownie przyjmowani przez tego samego pracodawcę bezpośrednio po rozwiązaniu lub wygaśnięciu poprzedniej umowy o pracę,

badania okresowe – podlegają im wszyscy pracownicy, a częstotliwość ich przeprowadzania ustala każdorazowo lekarz w zależności biorąc pod uwagę stan zdrowia pracownika oraz warunki pracy charakterystyczne dla zajmowanego stanowiska pracy,

badania kontrolne – przeprowadzane w przypadku niezdolności pracownika do pracy z powodu choroby trwającej dłużej niż 30 dni. Mają na celu sprawdzenie czy pracownik po odbytej chorobie może wykonywać pracę na swoim stanowisku,

badania końcowe – przeprowadzane na wniosek pracownika, który pracował w warunkach narażenia na działanie substancji i czynników rakotwórczych lub pyłów zwłókniających.

Tego typu badania są bardzo pomocne przy ustaleniu, czy dana osoba cierpi na chorobę zawodową.

W celu ochrony zdrowia i życia pracowników pracodawca podejmuje następujące działania:

- udostępnia i stale monitoruje odpowiednią ilość apteczek (ilość, wyposażenie i rozmieszczenie apteczek ustala lekarz medycyny pracy)
- udostępnia instrukcje udzielania pierwszej pomocy
- wyznacza pracowników do udzielania pierwszej pomocy (minimum jeden na każdej zmianie)
- informuje pracowników o właściwościach fizycznych, chemicznych i biologicznych stosowanych w zakładzie pracy materiałów, półfabrykatów i wyrobów gotowych oraz o ryzyku dla zdrowia i bezpieczeństwa pracowników związanych z ich stosowaniem
- organizuje okresowe szkolenia bhp (w tym zagadnienia udzielania pierwszej pomocy).

Wypadki i udzielanie pierwszej pomocy.

W przypadku konieczności udzielenia pierwszej pomocy osobie poszkodowanej należy niezwłocznie wezwać pomoc (osobę wyznaczoną do udzielania pierwszej pomocy oraz ratownictwo medyczne) i zabezpieczyć miejsce wypadku. Do tego celu należy skorzystać z apteczki i instrukcji udzielania pierwszej pomocy. Wezwanie pomocy należy przeprowadzić wg następujących wytycznych:



Pogotowie Ratunkowe – Państwowe Ratownictwo Medyczne. Jego zadaniem jest ratowanie osób w stanie nagłego zagrożenia zdrowotnego, polegającego na nagłym lub przewidywanym w krótkim czasie pojawieniu się objawów pogarszania zdrowia, którego bezpośrednim następstwem może być poważne uszkodzenie funkcji organizmu lub uszkodzenie ciała lub utrata życia, wymagający podjęcia natychmiastowych medycznych czynności ratunkowych i leczenia.

W przypadku wystąpienia nagłej sytuacji zagrożenia zdrowia lub życia któregokolwiek z pracowników biogazowni osoba, która znajduje się najbliżej poszkodowanego natychmiast wzywa pomoc pod numer **999** z najbliższego telefonu stacjonarnego lub **112** w telefonie komórkowego. Po uzyskaniu połączenia należy wyraźnie podać:

- Co się stało
- Jaki jest stan osoby wymagającej pomocy
- Gdzie to się stało
- Ewentualne dane osobowe poszkodowanego
- Kim jesteś jako osoba wzywająca (nazwisko i numer telefonu z którego dzwonisz)

UWAGA

- Nigdy nie rozłączaj się pierwszy, ponieważ po zebraniu wywiadu dyspozytor przekaze Ci pewne informacje jak postępować do czasu dotarcia zespołu ratunkowego
- W przypadkach budzących wątpliwości no podejrzenie fałszywego wezwania lub niedokładne dane adresowe dyspozytor może ponownie nawiązać rozmowę
- Jeżeli mamy do czynienia z wypadkiem, to należy zabezpieczyć jego miejsce
- W przypadkach nie zagrażających życiu poszkodowanego dyspozytor udzieli informacji, w jaki sposób udzielić pomocy i jak dalej postępować.

W celu zachowania higieny pracownik powinien postępować wg następujących zasad:

- nie dotykać żadnych brudnych przedmiotów (zwłaszcza odpadów) bezpośrednio rękoma
- spożywać posiłki tylko w wyznaczonym miejscu (stołówka)
- brać prysznic po zakończeniu pracy
- myć ręce po wyjściu z toalety, przed przystąpieniem do posiłku i po zakończeniu pracy wg n/w instrukcji:

1		Nanieść dokładnie odpowiednią ilość mydła antybakteryjnego na obie dłonie
2		Umyć ręce wg schematu - każdy etap to kilka ruchów "tam i z powrotem"
3		Pocierać kilkakrotnie dłoń o dłoń
4		Pocierać kilkakrotnie część dłoniową prawej dłoni o powierzchnię grzbietową lewej dłoni, następnie dokonać zmiany rąk
5		Pocierać grzbietową powierzchnię zgiętych palców jednej dłoni pod zgiętymi palcami drugiej dłoni
6		Kciuk prawej dłoni ujęty w lewą dłoń, wykonywać ruchy obrotowe wokół kciuka, zmiana rąk.
7		Okrężne pocierać opuszki palców prawej dłoni w zagłębieniu dłoniowym lewej dłoni, następnie dokonać zmiany dłoni

- ręce należy spłukiwać pod bieżącą i ciepłą wodą
- każdy etap mycia rąk (w/w schemat) wykonać minimum 5 pełnych ruchów (tam i z powrotem)
- ręce myć przez okres minimum 1 minuty
- dokładnie osuszyć ręce papierowym ręcznikiem
- zużyty ręcznik papierowy wrzucić do pojemnika.

Do mycia i dezynfekcji rąk używać mydła antybakteryjnego.
Temperatura wody podczas mycia rąk powinna wynosić + 45°C

5. Odzież robocza, środki ochrony indywidualnej

Pracodawca jest obowiązany dostarczyć pracownikowi nieodpłatnie odzież i obuwie robocze, spełniające wymagania określone w Polskich Normach.

Pracodawca ustala rodzaje środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego, których stosowanie na określonych stanowiskach jest niezbędne. Środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze stanowią własność pracodawcy.

Pracodawca nie może dopuścić pracownika do pracy bez środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego, przewidzianych do stosowania na danym stanowisku pracy.
Pracownik biogazowni wyposażony jest w:

Odzież i obuwie robocze	Okres użyteczności
Ubranie robocze drelichowe (2 komplety)	12 miesięcy
Koszula flanelowa (2 sztuki)	12 miesięcy
Kurtka ocieplana	24 miesiące
Buty robocze z podnoskiem metalowym	18 miesięcy
Czapka z daszkiem	18 miesięcy
Czapka zimowa	18 miesięcy
Rękawice robocze	do zużycia
Rękawice ochronne	do zużycia
Kamizelka odblaskowa	12 miesięcy

Ponadto pracownik musi być wyposażony w środki ochrony indywidualnej : okulary ochronne, stopery do uszu, półmaska (w razie potrzeb).



6. Zasady BHP na stanowisku pracy

6.1 Warunki dopuszczenia pracownika do pracy

- 1) Ukończone 18 lat (młodociany w ramach praktycznej nauki zawodu pod nadzorem instruktora).
- 2) Ubrany w odzież roboczą dla danego stanowiska (określoną przez Inspektora bhp).

Strona 14/24

- 3) Odpowiednia stan zdrowia pozwalający na wykonywanie pracy potwierdzony orzeczeniem lekarza medycyny pracy (z uwzględnieniem prac gazo niebezpiecznych).
- 4) Pracownicy powinni posiadać aktualne Świadectwo Kwalifikacyjne „E” w zakresie eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci gazowych wytwarzających, przetwarzających, przesyłających, magazynujących paliwa gazowe.
- 5) Pracownik powinien przystąpić do pracy w stanie trzeźwości oraz bez objawów zaburzeń psychotropowych.
- 6) Zaliczenie zawodowego szkolenia stanowiskowego w zakresie budowy i obsługi tokarki.
- 7) Zaliczenie instruktaży (szkoleń) bhp i p. pożarowych.

6.2 Czynności przed rozpoczęciem pracy

- 1) Przygotować materiały, narzędzia technologiczne i pomocnicze.
- 2) Przygotować przedmiotów ochrony osobistej (rękawice, okulary, ochronniki słuchu).
- 3) Dokładnie zapoznać się z dokumentacją technologiczną, instrukcjami bhp i przeciwpożarowymi.
- 4) Zaplanować pracę (kolejność wykonywanych operacji).
- 5) Sprawdzić dokładnie stan techniczny urządzeń mechanicznych i elektrycznych, oświetlenie stanowiska pracy.
- 6) Rozpocząć pracę.
- 7) Wszystkie usterki i uchybienia niezwłocznie zgłosić przełożonemu.
- 8) Na koniec pracy starannie posprzątać stanowisko pracy.



6.3 Zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych

- 1) Należy bezwzględnie udzielić pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadku przy pracy.
- 2) Niezwłocznie powiadomić przełożonego o jakichkolwiek wykrytych wadach lub uszkodzeniach maszyny.



- 3) Oznakować miejsce awarii.
- 4) Każdy zaistniały wypadek przy pracy zgłaszać przełożonemu, a stanowisko pracy pozostawić w takim stanie, w jakim nastąpił wypadek.

UWAGA

Na podstawie art. 210 Kodeksu Pracy pracownik ma prawo – w razie gdy warunki pracy nie odpowiadają przepisom bhp i stwarzają bezpośrednie zagrożenie dla zdrowia lub życia pracownika lub gdy wykonywana przez niego praca grozi takim niebezpieczeństwem innym osobom- powstrzymać się od wykonywanej pracy, zawiadamiając o tym niezwłocznie przełożonego.

7. Prace i czynności zabronione

W celu zapewnienia bezpiecznych warunków pracy należy zdefiniować prace i czynności zabronione tj:

- 7.1 Palenie papierosów na terenie całego zakładu (biogazowni).
- 7.2 Przechowywanie na stanowisku pracy większej ilości materiałów niż wynika to z potrzeb technologicznych.
- 7.3 Stosowanie uszkodzonych narzędzi z napędem elektrycznym lub pneumatycznym.
- 7.4 Pozostawianie bez opatrunku drobnych skaleczeń.
- 7.5 Przechowywanie i spożywanie posiłków w niewłaściwych miejscach.
- 7.6 Pracowanie bez środków ochrony osobistej.
- 7.7 Używanie środków transportu bliskiego (np. wózek widłowy) bez stosownych uprawnień.
- 7.8 Przystępowanie do pracy bez aktualnych badań lekarskich i szkolenia okresowego bhp.
- 7.9 Spożywanie napojów alkoholowych lub środków odurzających w miejscu pracy lub przybycie do zakładu pod wpływem tych środków.
- 7.10 Praca na wysokości powyżej 1 m bez stosownych badań lekarskich.



8. Transport wewnętrzny zakładowy

- 1) Transport jest to zespół czynności organizacyjno–technicznych mających na celu dokonanie przemieszczenia ładunków.
 - 2) Transport obejmuje następujące czynności: ładowanie, rozładowywanie, przenoszenie, przesuwanie, przewożenie, przeładowywanie.
- Przy obsłudze urządzeń transportu zmechanizowanego mogą być zatrudniane tylko osoby posiadające uprawnienia do obsługi określonego urządzenia.
- 3) Masa ładunków przemieszczanych przy użyciu środków transportowych nie może przekraczać dopuszczalnej nośności lub udźwigu danego środka.
 - 4) Masa i rozmieszczenie ładunku na środkach transportowych musi zapewniać bezpieczne warunki przewozu i przeładunku.
 - 5) Ładunek musi być zabezpieczony w szczególności przed upadkiem, przemieszczeniem lub zsypany się ze środka transportu.
 - 6) Stosowane do załadunku i rozładunku pomosty i rampy muszą być odpowiednie do wymiarów i masy ładunków przeznaczonych do transportu. Na pomost lub rampę musi prowadzić co najmniej jedno wejście.
 - 7) Organizacja ręcznych prac transportowych, w tym stosowane metody pracy powinny zapewnić ograniczenie długotrwałego wysiłku fizycznego, w tym zapewnienie
 - 8) Ręczne przemieszczanie i przewożenie ciężarów o masie przekraczającej ustalone normy jest niedopuszczalne. Masa przedmiotów przenoszonych przez jednego pracownika (mężczyznę) nie może przekraczać: • 30 kg – przy pracy stałej • 50 kg – przy pracy dorywczej. Niedopuszczalne jest ręczne przenoszenie przedmiotów o masie przekraczającej 30 kg na wysokość powyżej 4 m lub na odległość przekraczającą 25 m.
 - 9) Normy ręcznego przemieszczania ciężarów dla kobiet.

Czynność	Normy dla kobiet	Normy dla kobiet w ciąży i w okresie karmienia
Ręczne przenoszenie i przenoszenie ciężarów po powierzchni płaskiej	12 kg (praca stała) 20 kg (praca dorywcza)	3 kg (praca stała) 5 kg (praca dorywcza)
Ręczne przenoszenie pod górę (po pochylniach, schodach)	8 kg (praca stała) 15 kg (praca dorywcza)	2 kg (praca stała) 3,75 kg (praca dorywcza)
Przewożenie na taczkach jednokołowych	50 kg	12,5 kg
Przewożenie na wózkach 2-, 3- i 4-kołowych	80 kg	20 kg
Przewożenie na wózkach po szynach	300 kg	75 kg
Wydatek energetyczny netto na wykonanie pracy	5000 kJ (1200 kcal) w ciągu zmiany roboczej	2900 kJ (696 kcal) w ciągu zmiany roboczej



- 10) Zabronione jest zespołowe przenoszenie przedmiotów, których długość przekracza 4 m oraz przenoszenie ładunków przekraczających obciążenie jednego pracownika: 25 kg - przy pracy stałej, 42 kg - przy pracy dorywczej.
- 11) Niedopuszczalne jest przenoszenie przez jednego pracownika materiałów ciekłych - gorących, żrących albo o właściwościach szkodliwych dla zdrowia, których masa wraz z naczyniem i uchwytem przekracza 25 kg.
- 12) Przenoszenie butli gazowych zarówno napełnionych, jak opróżnionych o pojemności ponad 10 L powinno być wykonywane z należytą ostrożnością przez co najmniej dwóch pracowników odpowiednio zaznajomionych z tymi czynnościami. Ręczne przetaczanie butli jest dopuszczalne tylko w obrębie stanowiska spawalniczego.
- 13) Dopuszczalna masa ładunku przemieszczanego na wózku, łącznie z masą wózka, po terenie płaskim o twardej nawierzchni nie może przekraczać: dla mężczyzn - 450 kg, dla kobiet - 80 kg.
- 14) Wózki powinny zapewniać stabilność przy załadunku i rozładunku.
- 15) Masa ładunku przemieszczanego na taczce, łącznie z masą taczki, nie może przekraczać: 100 kg po twardej nawierzchni i 75 kg po nawierzchni nieutwardzonej dla mężczyzn i 50 kg po twardej nawierzchni i 30 kg po nawierzchni nieutwardzonej dla kobiet.

9. Postępowanie podczas awarii, zapobieganie awariom

Każdy pracownik firmy, który jako pierwszy zidentyfikuje sytuację awaryjną natychmiast powiadamia przełożonych i w razie konieczności służby ratunkowe. Pracodawca musi udostępnić wykazy telefonów alarmowych.

Wezwanie służb ratunkowych powinno się odbyć wg n/w zasad:



Państwowa i Ochotnicza Straż Pożarna . Jej zadaniem jest ratowanie ludzi i zwierząt przed skutkami zagrożenia pożarowego, ratowanie życia ludzi i zwierząt zagrożonych awarią techniczną, ratowanie życia ludzi i zwierząt zagrożonych skażeniem substancjami niebezpiecznymi.

W przypadku wystąpienia nagłej sytuacji awaryjnej (wybuch, pożar, porażenie prądem itp.) na terenie biogazowni osoba która znajduje się najbliższej miejsca awarii natychmiast wzywa pomoc pod numer **998** z najbliższego telefonu stacjonarnego lub **112** w telefonie komórkowego. Po uzyskaniu połączenia należy wyraźnie podać:

- Imię i nazwisko, numer telefonu z którego nadawana jest informacja o zdarzeniu
- Adres i nazwę obiektu
- Krótki opis zdarzenia np co i gdzie się pali
- Czy istnieje zagrożenie życia ludzi w miejscu pożaru, lub w bezpośrednim sąsiedztwie znajdują się materiały łatwopalne lub wybuchowe.

UWAGA

Odłóż słuchawkę dopiero po potwierdzeniu przyjęcia zgłoszenia pożaru. Odczekaj chwilę przy telefonie na ewentualne sprawdzenie przez dyżurnego straży pożarnej, czy meldunek o pożarze (lub innym zdarzeniu) nie jest fałszywy.



Policja. Jej zadaniem jest ochrona życia i zdrowia ludzi oraz mienia przed bezprawnymi zamachami naruszającymi te dobra , ochrona bezpieczeństwa i porządku publicznego w tym zapewnienie spokoju w miejscach publicznych oraz w środkach publicznego transportu i komunikacji publicznej, w ruchu drogowym i na wodach przeznaczonych do powszechnego korzystania.

W przypadku wystąpienia nagłej sytuacji np. zagrożenia zewnętrznego czy wypadku na terenie biogazowni osoba, która znajduje się najbliższej miejsca zdarzenia natychmiast wzywa

pomoc pod numer **997** z najbliższego telefonu stacjonarnego lub **112** w telefonu komórkowego. Po uzyskaniu połączenia należy wyraźnie podać:

- Miejsce i rodzaj zdarzenia
- Dokładny adres
- Jakże istnieje zagrożenie
- Imię i nazwisko, numer telefonu z którego nadawana jest informacja o zdarzeniu

UWAGA

Odłóż słuchawkę dopiero po potwierdzeniu przyjęcia zgłoszenia zdarzenia. Oczekaj chwilę przy telefonie na ewentualne sprawdzenie przez dyżurnego telefonistę policji, czy meldunek o zdarzeniu nie jest fałszywy.

Usuwanie skutków awarii

- 1) Skutki wybuchu a w konsekwencji pożaru należy niezwłocznie usunąć we własnym zakresie w przypadkach drobnych awarii lub zatrudnić specjalistyczną firmę, gdy skutki są poważne. Przy wykonywaniu tego typu czynności należy wyposażyć pracowników w odpowiednią odzież i środki ochronne oraz sprzęt adekwatny do potrzeb (np. kilof, łopata, taczka itp.). Wszystkie uprzątnięte uszkodzone lub spalone elementy należy posegregować i umieścić w odpowiednich pojemnikach lub workach. Całość należy opisać i zinwentaryzować. Wszystkie odpady przekazać uprawnionej firmie w celu utylizacji zgodnie z zapisami ustawy o odpadach.
- 2) Skutki wycieków: należy natychmiast zabezpieczyć powierzchnie wycieku sorbentem (piasek, trociny, czyściwo). Zebrać całość zanieczyszczonej gleby wraz z warstwą sorbentu do worka foliowego lub pojemnika, który następnie należy przekazać do utylizacji. W przypadku większego wycieku należy natychmiast powiadomić Straż Pożarną.
- 3) Każdą awarię ekologiczną należy zgłosić do odpowiedniego Inspektoratu Ochrony Środowiska i Państwowej Inspekcji Sanitarnej.

Zapobieganie awariom należy zapewnić poprzez następujące działania:

- 1) Przeprowadzać przeglądy techniczne budynków i instalacji zakończone protokołem lub sprawozdaniem:

Corocznej kontroli, polegającej na sprawdzeniu stanu technicznego, powinny odpowiadać:

- * elementy budynku, budowli i instalacji narażonych na szkodliwe wpływy atmosferyczne i niszczące działania czynników występujących podczas użytkowania obiektu,
- * instalacje i urządzenia służące ochronie środowiska,
- * instalacje gazowe oraz przewody kominowe (dymowe, spalinowe i wentylacyjne).

Okresowej, w zakresie o której mowa powyżej, co najmniej 2 razy w roku, w terminach do 31 maja oraz 30 listopada w przypadku budynków o powierzchni zabudowy przekraczającej 2.000 m², oraz innych obiektów budowlanych o powierzchni dachu przekraczającej 1.000 m² osoba dokonująca kontroli jest obowiązana bezzwłocznie pisemnie zawiadomić właściwy organ o przeprowadzonej kontroli.



Co pięć lat należy przeprowadzić okresową kontrolę, polegającą na sprawdzeniu stanu technicznego i przydatności do użytkowania obiektu budowlanego, estetyki obiektu budowlanego oraz jego otoczenia. Kontrolą tą powinno być objęte również badanie instalacji elektrycznej i piorunochronnej zakresie stanu sprawności połączeń, osprzętu, zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń, oporności izolacji przewodów uziemień instalacji i aparatów.

- 2) Prowadzenie na bieżąco przeglądów i konserwacji sprzętu przeciwpożarowego. Zakupy nowego sprzętu.
- 3) Prowadzenie szkoleń z zakresu : bhp. p.poż. i ochrony środowiska.
- 4) Prowadzenie próbnych alarmów przeciwpożarowych, ewakuacji pracowników i ćwiczeń z zakresu ratownictwa medycznego.
- 5) Kontrolowanie i egzekwowanie wszystkich zasad bhp i p.poż. (np. całkowity zakaz palenia).
- 6) przestrzegać wymagań technicznych zbiorników i instalacji gazowych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 21 listopada 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać bazy i stacje paliw płynnych, rurociągi przesyłowe dalekosiężne służące do transportu ropy naftowej i produktów naftowych i ich usytuowanie (Dz.U. 2005 nr 243 poz. 2063) ze zm.(Dz.U. 2007 nr 240 poz. 1753), (Dz.U. 2011 nr 276 poz. 1633)

WYBUCHOWOŚĆ

Metan jest gazem łatwopalnym, przy określonych warunkach wybuchowych. Aby proces spalania został zainicjowany muszą być spełnione jednocześnie trzy warunki: substancja palna, energia do zainicjowania zapłonu, tlen do utrzymania procesu spalania. Dodatkowo mieszanina metanu i powietrza musi być w odpowiedniej proporcji wyznaczonej określonymi stężeniami. Jest do dolna i górna granica zapalności (wybuchowości).

Strefy zagrożenia wybuchem

W celu maksymalnego ograniczenia ryzyka wprowadzono strefy zagrożenia wybuchem (zgodnie z rozporządzeniem Ministra Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej z dnia 7 października 1997 r. Dz.U. nr 132, poz. 877):

Strefa Z0 - Obszar, w którym atmosfera wybuchowa złożona z mieszaniny powietrza i substancji palnych w formie gazu, pary lub mgły występuje stale, przez długi okres czasu lub często.

Strefa Z1 - Obszar, w którym w czasie normalnej pracy prawdopodobne jest pojawienie się atmosfery wybuchowej złożonej z mieszaniny powietrza i substancji palnych w formie gazu, pary lub mgły.

Strefa Z2 - Obszar, w którym w czasie normalnej pracy pojawienie się atmosfery wybuchowej złożonej z mieszaniny powietrza i substancji palnych w formie gazu, pary lub mgły jest mało prawdopodobne, a jeśli nawet wystąpi to tylko przez krótki czas.

Wymiary stref zagrożenia wybuchem dla biogazowni:

- komory fermentacyjne – w całej komorze nad osadem gnilnym, w komorach przelewowych i syfonach - Z0
- wokół nie zapewniających gazo szczelności włączów do komór - Z1 - 3 m
- aparatura kontrolno-pomiarowa (całe pomieszczenie) - Z2
- wokół zaworów bezpieczeństwa - Z1 5 m
- wokół przewodów odpowietrzających i wydmuchowych (o promieniu 5 m, ale 1 m w dół, 10 m w górę) - Z1
- pomieszczenie sprężarek biogazu wyposażone w eksplozometr i mechaniczną wentylację awaryjną - Z1 - 0,5.

W celu zapewnienia bezpiecznej eksploatacji biogazowni wymagane są odpowiednie procedury. Najważniejsze to:

- kontrola drożności, szczelności i sprawności instalacji (przewodów, zaworów itd.),
- wymiana lub naprawa elementów uszkodzonych, skorodowanych,
- kontrola pracy silnika, kotła i pozostałych urządzeń pomocniczych według instrukcji eksploatacyjno-serwisowych (DTR),
- wykonywanie prac niebezpiecznych przez co najmniej dwie osoby,
- kontrola stanu technicznego zbiornika gazowego, komór, przykryć membranowych, mieszadeł, higienizatora itd.,
- prace remontowe lub konserwacyjne w miejscach zagrożonych wybuchem, pożarem lub zatruciem poprzedzone winny być badaniem detektorem gazu na obecność siarkowodoru, metanu,
- oznakowane pomieszczenia zagrożone wybuchem wraz ze strefami, przyporządkowanie nazw poszczególnym obiektom i urządzeniom wraz z informacją o zagrożeniach,
- asekuracja pracownika wykonującego pracę wyposażonego w szelki bezpieczeństwa i linkę asekuracyjną oraz w detektor wykrywania gazów niebezpiecznych i szkodliwych dla zdrowia w komorach, studzienkach drenujących przez co najmniej dwie osoby; osoby asekurujące wyposażone w co najmniej dwa aparaty oddechowe oraz w przenośne urządzenia do wydobycia poszkodowanego, w pozycji głową do góry,
- wydzielone pomieszczenie na podręczną apteczkę wraz z instrukcją udzielenia pierwszej pomocy, zapewniona łączność telefoniczna,
- znajomość dróg ewakuacyjnych i sposobów ewakuacji wraz ze sposobem prowadzenia akcji ratowniczej i udzielania pierwszej pomocy,
- ukończony kursy BHP I-go stopnia wraz z dodatkowymi kwalifikacjami,
- uprawnienia do obsługi urządzeń energetycznych i ciepłno-gazowych,
- przestrzeganie zasad pracy w opróżnionej komorze fermentacyjnej (przewentylowana, sprawdzona detektorem gazów wybuchowych, oświetlenie w obudowie przeciwwybuchowej, obuwiu nie iskrzącym, sprzęt oddechowy atestowany).

10. Ochrona przeciwpożarowa

W razie pożaru budynki biogazowni muszą zapewniać:

- nośność konstrukcji
- ograniczenie rozprzestrzeniania się ognia i dymu w budynku
- ograniczenie rozprzestrzeniania się pożaru na sąsiednie budynki
- możliwość ewakuacji ludzi
- bezpieczeństwo ekipom ratowniczym.

Właściciel biogazowni jest zobowiązany do:

- 1) umieszczenia w miejscach widocznych wykazu telefonów alarmowych oraz instrukcji postępowania na wypadek pożaru
- 2) utrzymania sprawnych urządzeń przeciwpożarowych i gaśnic
- 3) wyposażenia obiektów w przeciwpożarowy wyłącznik prądu
- 4) oznakowania, zgodnie z Polskimi Normami:
 - dróg ewakuacyjnych
 - miejsc usytuowania urządzeń przeciwpożarowych i gaśnic
 - elementów sterujących urządzeniami przeciwpożarowymi
 - lokalizacji przeciwpożarowych wyłączników prądu, głównych zaworów gazu oraz materiałów niebezpiecznych pożarowo
 - pomieszczeń, w których występują materiały niebezpieczne pożarowo
 - drabin ewakuacyjnych, rękawów ratowniczych, miejsc zbiórki po ewakuacji, kluczy do wyjść ewakuacyjnych
 - dźwigów dla ekip ratowniczych
 - przeciwpożarowych zbiorników wodnych.

Wyposażenie przeciwpożarowe w biogazowni:

- agregaty proszkowe lub śniegowe 25 kg,
- gaśnica proszkowa lub śniegowa 6 kg
- gaśnice proszkowe lub śniegowe 6 kg
- koce gaśnicze
- hydranty

Ilość sprzętu przeciwpożarowego należy uzgodnić z miejscową jednostką Państwowej Straży Pożarnej.

ROZMIESZCZENIE PODRĘCZNEGO SPRZĘTU GAŚNICZEGO.

Przy rozmieszczaniu sprzętu w obiektach należy stosować następujące zasady:

- sprzęt powinien być umieszczany w miejscach łatwo dostępnych i widocznych, przy wejściach i klatkach schodowych, przy przejściach i korytarzach, przy wyjściach na

Strona 23/24

- zewnątrz pomieszczeń
- w obiektach wielokondygnacyjnych sprzęt należy umieszczać w tych samych
- miejscach na każdej kondygnacji, jeżeli warunki techniczne na to pozwalają
- oznakowanie miejsc usytuowania sprzętu powinno być zgodne z Polskimi Normami,
- do sprzętu powinien być zapewniony dostęp o szerokości co najmniej 1m
- sprzęt należy umieszczać w miejscach nie narażonych na uszkodzenia mechaniczne
- oraz działanie źródeł ciepła (piece, grzejniki)
- odległość dojścia do sprzętu nie powinna być większa niż 30 m.

