PN-ADA-944

EGYPTIAN ENVIRONMENTAL POLICY PROGRAM

Management System

MINISTRY OF STATE FOR ENVIRONMENTAL AFFAIRS

ON-SITE STORAGE AND HANDLING

"In the context of the continuous efforts to modernize and enhance the well-being of the Egyptian people, I have the pleasure to introduce these easy-guides for Hazardous Waste Management which come as an application of law 4 (1994).

These easy - guides certify the cooperation between the line ministries, government agencies and both the civil and the industrial societies. Such a cooperation is indispensable when it comes to the environmental aspects that ultimately accrue to the whole society.

I cannot but give my thanks and appreciation to those who achieved this work, particularly the Program Support Unit of the EEPP and the Ministries of Health, Electricity, Agriculture, Interior, Industry and Petroleum.

Finally, it is my wish that this publication has useful applications and serves as a reference to parties involved in generating, storing, transporting, treating, disposing and recycling of hazardous wastes in Egypt."

Minister of State for Environmental Affairs

Dr. Mamdouh Riad

1. SCOPE AND OBJECTIVES

Improper storage of hazardous wastes can cause serious accidents, health and safety problems, and damage to the environment. The objective of this document is to provide guidelines for safe, on-site storage and handling of hazardous waste. Currently, solid hazardous wastes are temporarily accumulated on-site and periodically transferred to local dumpsites for off-site disposal. Liquid hazardous wastes are generally discharged into the sewers with or without adequate treatment. Gaseous hazardous waste can be in the form of "empty" cylinders containing residual gas that is hazardous, or generated due to physical or chemical reactions of other waste.

2. REGULATORY FRAMEWORK

Law 4 of 1994 is the overall legal instrument that regulates environmental pollution control in Egypt. Articles 1, 5, 29, 30 to 33, 85, 88, 95, 99, and 101 to 104 of this Law and the Executive Regulations for Law 4, Articles 25 through 33 are the relevant articles for management of hazardous waste.

3. LICENSE FOR HANDLING HAZARDOUS WASTE

The applicant submits his application in writing containing the data identified in Article 26, of the executive regulation. The license shall be valid for a maximum of 5 years and subject to renewal (Article 27). It can be revoked or suspended if:

- It was obtained using false data.
- Its conditions are violated.
- Unforeseen dangerous environmental effects or new technologies make the license invalid.
- If EEAA concludes that it is unsafe to handle the waste.

4. CHARACTERIZATION OF HAZARDOUS WASTE

According to Article 28 paragraph 1B of the Executive Regulations of Law 4, every establishment must characterize the waste generated in terms of both quantity and quality. A new hazardous waste classification system has been put in place.

5. TYPES OF STORAGE FACILITIES

Hazardous waste storage facilities can be either on-site, at the property where the waste is generated, or off-site, at a common hazardous waste storage and disposal facility.

EEAA recommends the use of three types of on-site storage facilities:

- Storage in drums, containing small quantities of liquid or solid waste (easy to handle and allows for easy segregation of incompatible wastes such as corrosive and reactive wastes).
- Storage in tanks for bulk quantities of liquids. Tanks can be constructed above ground or buried underground. EEAA does not recommend underground tanks because of their complexity and the high risk of environmental damage. Liquids should be periodically pumped to on-site treatment systems or transferred to tankers for off-site treatment and disposal.
- Storage in large containers (generally of steel from 1 to 20 tons in capacity) for bulk quantities of solids. The containers are designed to be hauled by trucks to an off-site disposal facility and returned for refilling.

6. REQUIREMENTS FOR STORAGE FACILITY

6.1 LOCATION

- Must be a secure site with limited admission.
- Must be located away from storage areas, particularly those for hazardous chemicals, and from drinking water sources and any residential areas.
- Must have access for loading, unloading, and responding to emergency situations.
- Must have electrical power, including emergency power supply.
- Must have a water supply for cleaning and firefighting.

6.2 CAPACITY

Several factors should be considered such as present and projected waste quantities, types of wastes and their incompatibility, storage time, and cost of bulk versus drum storage including transportation and disposal.

6.3 LAYOUT

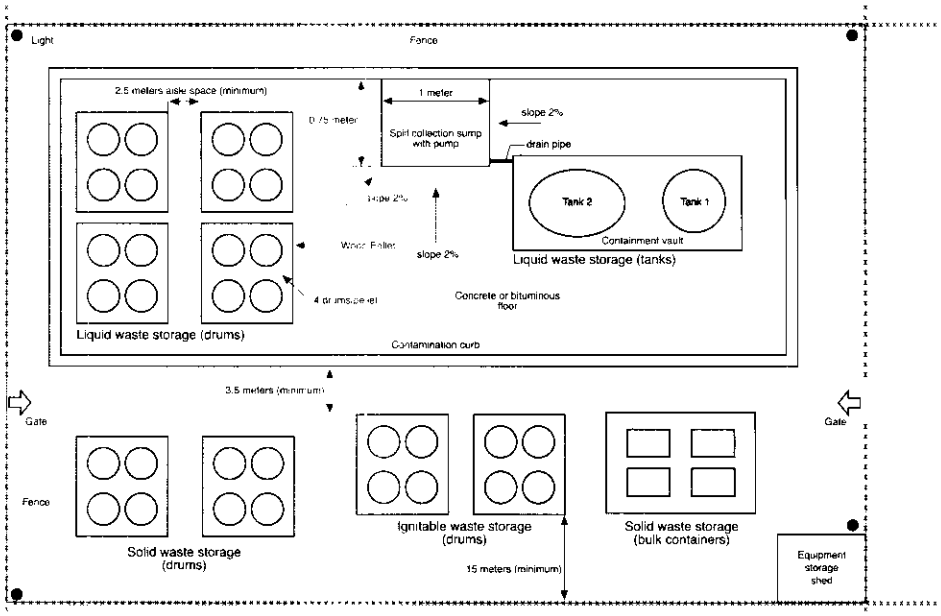
Outdoor storage is recommended for ease of accessibility, handling, safety, and cost considerations. Indoor storage is vital to protect stored waste from extreme heat or for other considerations.

Storage space should be laid out to contain all types of hazardous waste produced by the industry.

It should provide for:

- Access from at least two sides for responding to fire and other emergency situations.
- Adequate separation of incompatible wastes, safe movement of waste containers using mechanical equipment, and adequate access for inspection.
- Ignitable or reactive waste (solid or liquid) should be stored at least 15 meters from the facility's property line. Figure 1 shows the layout for such a facility.

Figure 1. Sample Layout of a Hazardous Waste Storage Facility

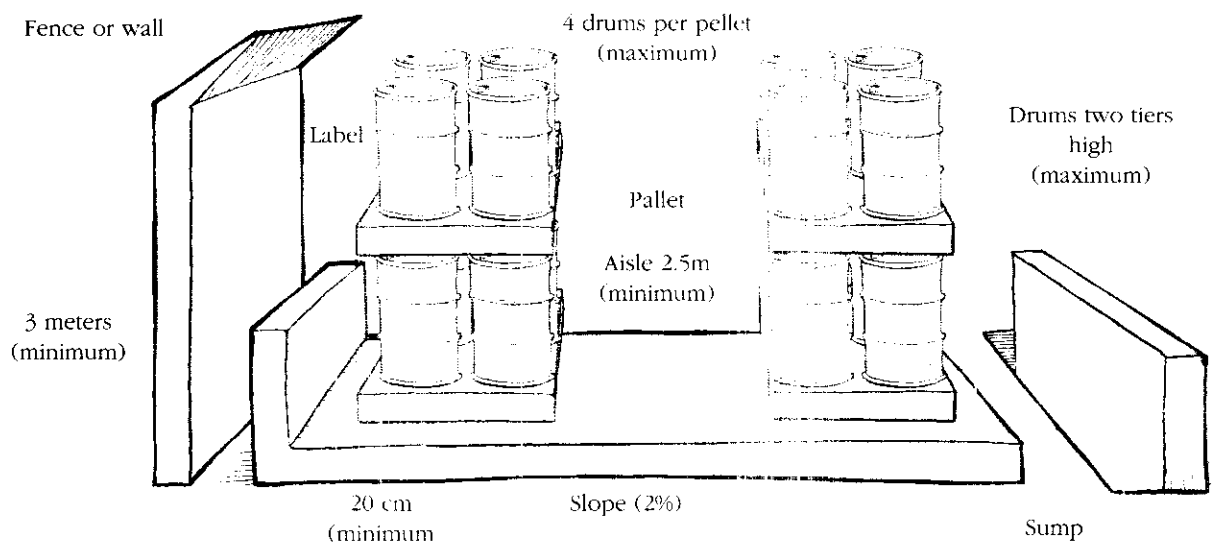


6.4 SECURITY

The storage area should:

- Be secured with a 3 meter wall or fence and have locked gates. The keys to the lock should be properly labeled and kept in a secured office. A duplicate or master key should be available in case of emergencies.
- Have at least two access gates: one for normal use, the other for emergencies.
- Have a person responsible for the security of the storage area.
- Be controlled: only trained personnel can enter the hazardous waste storage area.
- Have a restricted area sign: a hazardous waste storage area.
- Be well lighted for security at night.
- Be designed to accommodate temporary containment of spills and equipment to respond to spill incidences.

Figure 2. Drum Storage for Hazardous Waste Liquids



6.5 DESIGN

6.5.1 DRUM STORAGE

The most common type for storage of liquid and solid hazardous waste are the 200-liter steel drums. The drums should be made of or lined with materials that will not react with the hazardous waste to be stored. Liquid wastes need an epoxy-based coating or anti-corrosive paint for lining the inside of the drums. Solid waste requires a polyethylene liner for corrosive wastes. Drums should be stored upright on wooden pallets, as shown in figure 2.

Each drum must be labeled and stacked so the label is visible. The storage area should be divided into two sections, one for drums containing liquids and the other for drums containing solids. A containment system with a curb sufficient to contain 10% of the total drums volume should be built around the boundary of the storage area for liquids. The floor should slope (2% minimum slope) to a collection area to remove liquids resulting from spills and leaks.

6.5.2 TANK STORAGE

Underground tanks require double walled construction, excavation, shoring, and leak detection and monitoring systems. They must have a corrosion resistant coating and cathodic protection. Considering the complexity of installation and operation, and the high risk of environmental damage, it is not recommended to use underground tanks for the storage of hazardous wastes. This document only provides guidelines for above ground tanks.

Tanks of steel or fiberglass reinforced plastic (FRP) should be installed above ground. All tanks should be clearly labeled and have sufficient structural strength to hold contents, be compatible with the wastes to be stored and have corrosion protection.

The foundation for the tank should be a reinforced concrete slab of adequate strength and thickness to prevent failure due to settlement, compression, or uplift pressure. Secondary containment can be provided by a double-walled tank or a vault around single-walled tanks or group of tanks. Double-walled tanks should be designed as an integral structure to contain any liquid releases from the inner tank.

Vault systems consist of a wall enclosing the tank area and should contain 100% of the capacity of the largest tank in the enclosure, plus the estimated volume of the maximum 24-hour rainfall, as shown in figure 3.

6.5.3 BULK CONTAINER STORAGE

These are rectangular steel bins fitted with rigid covers to keep out rain and ensure against wind disbursement of materials. They could range in capacity from 1 to 20 tons of solid hazardous wastes. The containers should be located on a concrete pad with a minimum thickness of 7.5 cm. They should be clearly labeled and marked. Table 1 gives specifications for both vertical and horizontal above ground storage tanks.

6.5.4 EMPTY CHEMICALS CONTAINERS

Improper use of empty chemical containers can result in serious risks. The owner of the facility should determine chemicals that are harmful to human health, based on the Material Safety Data Sheet supplied by the manufacturer.

Dispose of empty containers as follows:

1) Cardboard boxes and paper and plastic bags should be crushed on-site and disposed of along with solid hazardous waste.
2) Steel and plastic drums should be collected by the supplier from the manufacturing facility. If not, they should be crushed on-site and stored separately from bulk storage for other hazardous wastes.
3) Steel drums can be sold to a scrap metal reclamation facility, after being thoroughly cleaned and decontaminated, and crushed or cut up on-site.
4) Disposable lines inside the drums, should be removed and disposed of as hazardous solid waste.

Under no condition should an empty container of hazardous chemicals be disposed of off-site without crushing the container on-site.

7. OPERATION AND MANAGEMENT OF STORAGE FACILITY

7.1 ORGANIZATION AND RESPONSIBILITIES

Establish a team for management of hazardous waste with a designated manager with overall responsibility and authority from the point of generation to off-site disposal. Team members should supervise operations during all shifts and in every department. The team should have regular meetings.

7.2 TRAINING

Teams should receive training on waste handling practices, personal health and safety measures, and emergency response procedures for spills.

7.3 RECORD-KEEPING AND THE HAZARDOUS WASTE REGISTER

Every establishment should maintain a register with the following information:

1) Name and address of the establishment.
2) Name and job title of the person responsible for maintaining the hazardous waste register.
3) The period covered by the current data.
4) Any special conditions issued for the establishment by EEAA.
5) A list of the types and quantities of hazardous waste generated by the establishment's activities.
6) Method of hazardous waste disposal.
7) The names of parties contracted for transportation and disposal of the hazardous waste.
8) Date of reporting.
9) Signature of the person in charge at the facility.

Figure 3. Tank Storage for Hazardous Waste Liquids

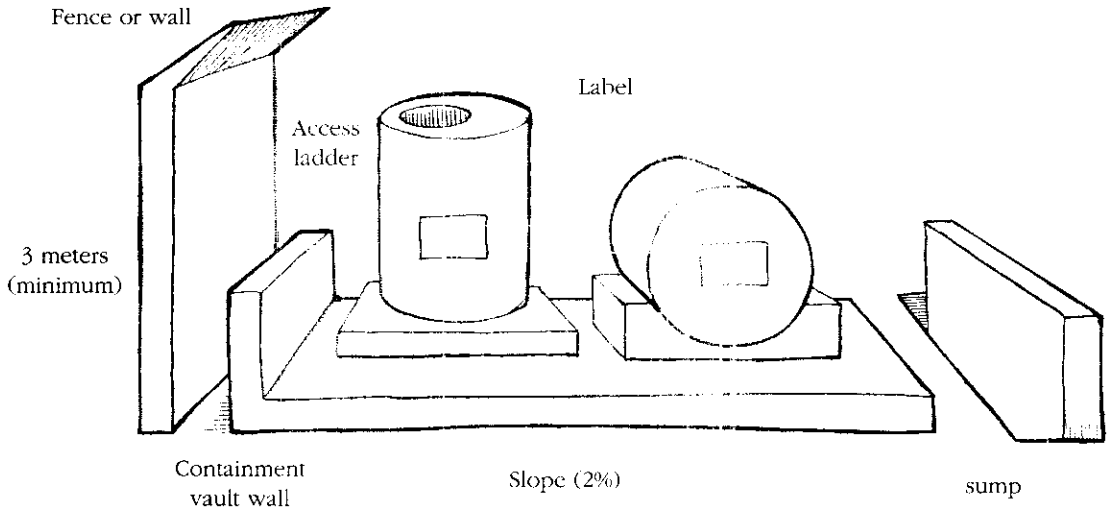


TABLE (1) ABOVEGROUND STEEL TANK MINIMUM WALL THICKNESS

HORIZONTAL TANKS			
CAPACITY (LITERS)	Thickness (cm)[1]		
	Maximum Diameter (cm)[1]	Minimum Metal Thickness (cm)[1]	
		Carbon Steel	Stainless Steel
1,800	121.92	0.236	0.180
2,000-4,000	162.56	0.312	0.218
4,001-34,000	193.04	0.424	0.292
34,001-132,500	365.76	0.609	0.401
132,501-189,250	365.76	0.927	0.609

VERTICAL TANKS						
CAPACITY (LITERS)	Thickness (cm)[1]					
	Carbon Steel			Stainless Steel		
	Shell[2]	Bottom	Top	Shell[2]	Bottom	Top
< 4000 liters	0.236	0.236	0.218	0.236	0.218	0.218
> 4000 liters	0.424	0.609	0.292	0.312	0.401	0.086

Source: Underwriters Laboratory, Inc., UL 142, "Steel Aboveground Tanks for Flammable and Combustible Liquids," (1984)

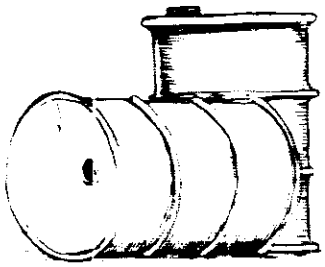
Notes:

(1) Dimensions are exclusive of corrosion allowance or variations in density of tank contents.

(2) For a tank more than 7 meters in height, all parts of the shell located more than 7 meters below the top edge of the shell shall not be less than 0.635 cm.

7.4 SEGREGATION AND STORAGE

USEPA, 1980. A method for determining Hazardous Waste compatibility, 600/2-80/076



Reactivity Group No.	Name	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	101	102	103	104	105	106	107
1	Acids, minerals, non-oxidizing	1																																								
2	Acids, minerals, oxidizing		2																																							
3	Acids, organic		G H	3																																						
4	Alcohols & glycols	H	H F	H P	4																																					
5	Aldehydes	H P	H F	H P		5																																				
6	Amides	H	H GT				6																																			
7	Amines, aliphatic & aromatic	H G	H GT	H		H		7																																		
8	Azo compounds, diazo comp & hydrazines	H G	H GT	H G	H G	H			8																																	
9	Carbamates	H G	H GT						H G	9																																
10	Caustics	H	H	H		H				H G	10																															
11	Cyanides	GT GF	GT GF	GT GF					G			11																														
12	Dithiocarbamates	H GF F	H GF F	H GF GT		GF GT		C	H G				12																													
13	Esters	H	H F						H G		H			13																												
14	Ethers	H	H F												14																											
15	Fluorides, inorganic	GT	GT	GT												15																										
16	Hydrocarbons, aromatic		H F														16																									
17	Halogenated organics	H GT	H F GT					H GT	H G		H GT	H						17																								
18	Isocyanates	H G	H F GT	H G	H P			H P	H G		H P G	H G	C						18																							
19	Ketones	H	H F						H F		H	H								19																						
20	Mercaptans & other organic sulfides	GT GF	H F GT						H G									H	H	H	20																					
21	Metals, alkali & alkaline earth, elemental	GF H F	GF H F	GF H F	GF H F	GF H F	GF H	GF H	GF H	GF H	GF H	GF H	GF GT H	GF H				H F	GF H	GF H	GF H	21																				
22	Metals, other elemental & alloys sheets, rods, drops, moldings, etc	GF H F	GF H F	GF					E F GT	C	GF H							H F	GF H		H F		22																			
23	Metals & Metal compounds, toxic	GF H F	GF H F						H F G								H F							23																		
24	Mercaptans & other organic sulfides	S	S	S			S	S			S														24																	
25	Nitrides	GF H F	H F E	H GF	GF H E	GF H			C	H G	C	GF H	GF H	GF H				GF H	E	GF H	GF H	E				25																
26	Nitrides	H GT GF	H F GT	H							C											H P			S	GF H	26															
27	Nitro compounds, organic		H F GT			H			H E													H GF E				H GF E		27														
28	Hydrocarbons, aliphatic, unsaturated	H	H F			H																	H E						28													
29	Hydrocarbons, aliphatic, saturated		H F																											29												
30	Peroxides, & hydro-peroxides, organic	H G	H E		H F	H G		H GT	H F E	H F E		H F GT	H F GT					H F	H	E	H F GT	H E	P G		H G	H GF F	H GT			30											
31	Phenols & cresols	H	H F						H G										H P			GF H				GF H						31										
32	Organophosphates, phosphothioates, phosphodithioates	H GT	H GT						C		H E											H											32									
33	Sulfides, inorganic	GT GF	H F GT	GT		H			E										H															33								
34	Epoxides	H P	H P	H P	H P	C		H P	H P		H P	H P	C							H P	H P	H P			H P	H P									34							
101	Combustible & flammable materials, misc	H G	H F GT																			H F				H GF F										101						
102	Explosives	H E	H E	H E					H E		H E			H E								H F	H E	H E	E	E											102					
103	Polymerizable compounds	P H	P H	P H					P H		P H	P H	C									P H	P H	P H	P H	P H												103				
104	Oxidizing agents, strong	H GT		H GT	H F	H E	H F GT	H F GT	H E	H F GT		H F GT	H F GT	H F	H F			H E	H GT	H F GT	H F	H F GT	H F E	H F E		H F GT	H F GT	H E	H F	H F	H F							104			
105	Reducing agents, strong	H GF	H F GT	H GF	GF H F	GF H F	H GT	H G				H GT	H F					H E	GF H	GF H					H GF	H E			H E	GF H										105		
106	Water & mixtures containing water	H	H						G										H			GF H	GF H		S	GF H																106	
107	Water reactive substances	Extremely Reactive! Do Not Mix With Any Chemical Or Waste Material																																								107
	Reactivity Group No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	101	102	103	104	105	106	107

KEY

Consequence	Reactivity Code
Explosion	E
Fire	F
Innocuous and non-flammable gas generation	G
Flammable gas generation	GF
Toxic gas generation	GT
Heat generation	H
Violent polymerization	P
Solubilization of toxic substances	S
May be hazardous but unknown	U

EXAMPLE: 2 | H GF F | MEANS If oxidizing acids or minerals (2) are mixed with dithiocarbamates (12), they may generate heat (H), flammable gas (GF), and fire (F).

7.5 WASTE HANDLING

Bulk liquid should be moved using pumps of material compatible with and capable of handling the type of liquid waste being stored.

During transfer of bulk solid hazardous waste, attention should be paid to spillage as of the waste is moved to the container. Drums should be transferred using forklifts, which sometimes must be flame-proofed.

7.6 PACKAGING AND LABELING

Labels in Arabic should show :

1) Clear signs or symbols indicating the hazardous nature of the contents.
2) The container's contents active substances, and concentrations.
3) The original source of the waste.
4) Total and net weights.
5) Date when the container was filled and when the waste was generated.
6) Name and contacts for the person responsible for filling the container.
7) Safe storage method and warning about mixing with other reactive substances or wastes.
8) Personal protective gear needed for handling.
9) The best manner for dealing with emergencies (leakage, spills, fire, etc.).
10) Special precautions for opening and emptying.

7.7 SPILL AND FIRE PREVENTION AND EMERGENCY RESPONSE

1) An internal communications or alarm system.
2) A telephone or hand-held two-way radio.
3) Portable fire extinguishers, fire and spill control equipment
4) First aid stations to include emergency showers, eye-wash facilities, basic first aid facilities, stretchers, fire blankets, emergency lighting, and luminous tape.
5) Water at adequate volume and pressure.

Facility should prepare a Contingency and Emergency Response Plan that includes:

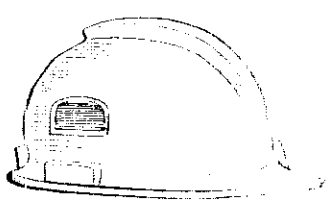
1) Description of actions to respond to spills, fires, and explosions.
2) Arrangements with the local police and fire departments, and hospitals to coordinate emergency services.
3) List of names, addresses, and phone numbers of emergency coordinators.
4) List of all emergency response equipment at the facility, including first aid stations and where they are located.
5) Description of the evacuation plan for facility personnel including details of the signals to use to start evacuation, evacuation routes, and alternate evacuation routes. An emergency coordinator should be designated for the facility.

In the event of an incident, emergency coordinator should:

1) Ensure that any hazardous wastes generated are disposed of in the proper manner.
2) Ensure that all emergency equipment used and listed in the Contingency Plan is cleaned and fit for its intended use before operations are resumed.
3) Prepare a report on the incident that includes:
   a. date, time, and location of the incident,
   b. type of incident,
   c. type and quantity of materials affected,
   d. an assessment of damage and extent of injuries, if any,
   e. an assessment of actual or potential hazards,
   f. estimated quantity and type of wastes generated, and method of disposal.

7.8 PERSONAL PROTECTION AND HEALTH AND SAFETY

Personnel should be provided with the proper clothing and equipment to adequately protect them from exposure to the hazardous waste: protective coveralls, hard hats, safety shoes/work boots, safety glasses, gloves, dust and fume protective masks, air-purifying respirators with cartridges, splash resistant aprons, and disposable coveralls.



7.9 INSPECTION AND MONITORING

Inspect at least once weekly, to look for leaking drums, tanks, and containers, and for deterioration of any of the containers. Also look for proper storage of the drums, labeling, segregation, aisle space access, handling equipment, personal protective equipment, and general housekeeping requirements. The secondary containment system also should be inspected at this time to ensure there is no accumulation of debris or blockage of the liquid collection and sump area. The walls of the secondary containment should be inspected to ensure that its integrity is maintained. The tanks should be inspected daily for overfill controls, leaks, spills, flow, level control, pressure, and temperature gauges. Sample inspection checklist are included on the following pages.

8. CLOSURE PLAN

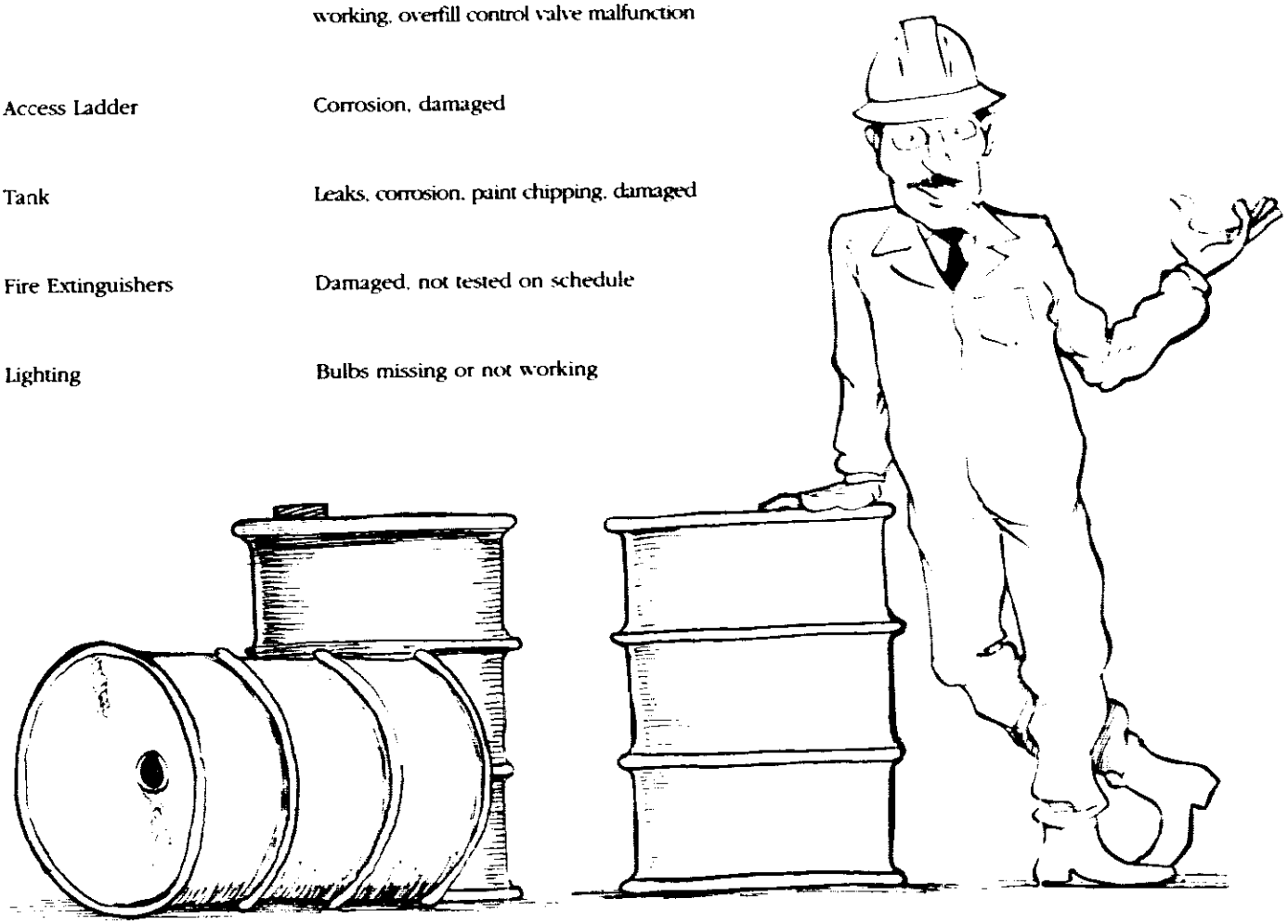
Every facility should have Closure Plan to ensure that all hazardous waste is adequately removed. It should include:

1) A description of how each hazardous waste management unit will be closed, details of removal of residual hazardous waste, and decontamination of equipment, structures, and soils.
2) A description of the sampling and testing procedure for the soils and groundwater to identify existing contamination.
3) An estimate of the total inventory of hazardous waste stored, including types and quantities of different types of waste.
4) A description of how and by whom the waste was transported, and at which facilities the waste was disposed of off-site.

TANK STORAGE AREA INSPECTION LIST

Inspector's Name: Date of Inspection:

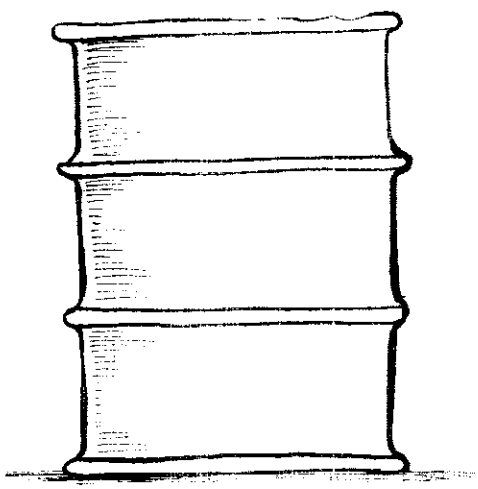
INSPECTION ITEM	POTENTIAL PROBLEMS	STATUS Acceptable / Unacceptable	REMARKS
Dike	Cracks, broken		
Tank Base Area	Cracks, uneven settlement, spills or stains		
Sump Area	Sump pump failure, valve failure, clogged drain, broken berms, cracks, etc.		
Hazard Warning Labels	Missing or damaged		
Pipes, Valves and Fittings	Leaks, corrosion, valves sticking, damaged valve handle, valves sticking, meters not working, overfill control valve malfunction		
Access Ladder	Corrosion, damaged		
Tank	Leaks, corrosion, paint chipping, damaged		
Fire Extinguishers	Damaged, not tested on schedule		
Lighting	Bulbs missing or not working		



DRUM STORAGE AREA INSPECTION LIST

Inspector's Name | Date of Inspection

INSPECTION ITEM	POTENTIAL PROBLEMS	STATUS Acceptable	Unacceptable	OBSERVATIONS
Drum Segregation	Incompatibilities not segregated			
Labels	Improper or no labels			
Drum Conditions	Leaks, bulging			
Aisle's	Not adequate space			
Containment Area	Spills, valve failure, sump pump failure, clogged drain, broken berms, cracks, etc.			
Roof	Water leaks			
Fence	Broken areas, gate unlocked, key misplaced			
Lighting	Bulbs missing or not working			
Fire Extinguishers	Damaged, missing, not tested on schedule			



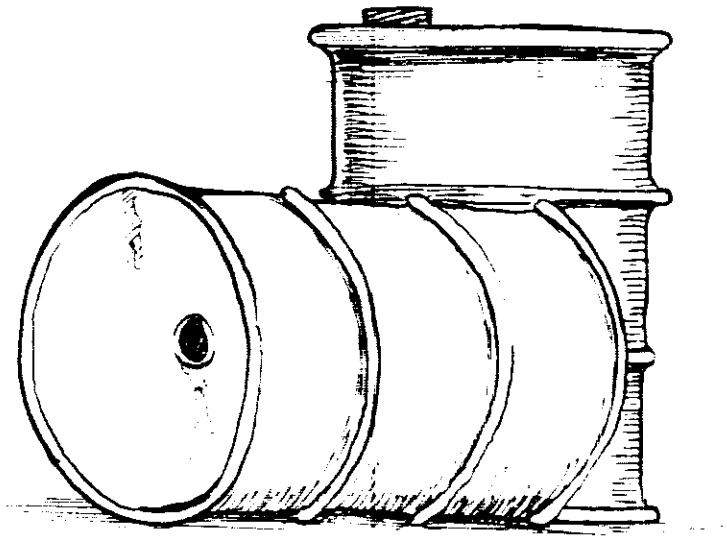
تابع الجدول (رقم ٣)

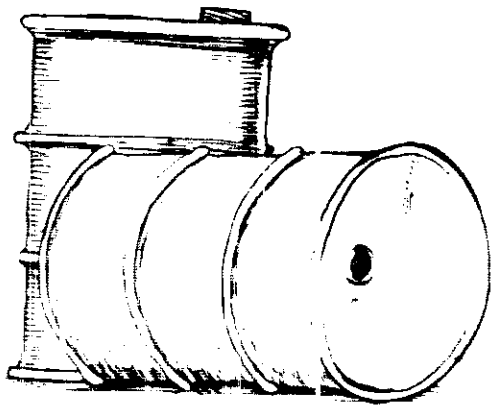
قائمة معاينة برميل بمنطقة التخزين

اسم المفتش :

تاريخ المعاينة :

بند المعاينة	المشاكل المحتملة	الوضع		ملاحظات
		مقبول	غير مقبول	
فصل براميل التخزين	لم يتم فصل براميل التخزين غير المطابقة			
بطاقات التعريف	غير مناسبة / وبعضها غير متوفر			
حالة برميل التخزين	يوجد تسرب ونتوء			
الممر	مساحته غير ملائمة			
منطقة التجميع	يوجد طفح . توقف المحبس . توقف الطلمبة . انسداد الصرف . تشققات			
السطح	تسرب مياه			
السور	كسر في قطاع . عدم وجود قفل للبوابة . عدم وضع المفتاح في مكانه			
طفايات الحريق	تالفة . أو مفقودة . لم يتم اختبارها وفقاً للجدول			
الإضاءة	فقد بعض اللمبات أو تلفها			





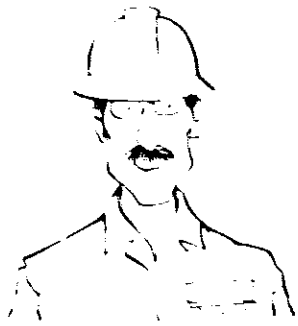
الجدول (رقم ٣)

قائمة معاينة خزان بمنطقة التخزين

إسم المفتش :

تاريخ المعاينة :

بند المعاينة	المشاكل المحتملة	الوضع		ملاحظات
		مقبول	غير مقبول	
الحاجز الواقى	تشققات وكسور			
منطقة قاعدة الخزان	تشققات ، عدم استقرار الخزان ، طفح ، أو رشح			
منطقة التجميع	توقف الطلمبة ، توقف الصمام ، انسداد فى الصرف تشققات وخلافه			
بطاقة التحذير من المخاطر	غير موجودة أو تالفة			
المواسير والصمامات والتجهيزات	تسرب ، تآكل ، توقف الصمامات ، تلف مقبض الصمام توقف العدادات ، قصور عمل صمام تحكم التدفق الزائد			
السلم	متآكل وتالف			
الخزان	تسرب ، تآكل وتلف الطلاء			
مواصفات الخزان (نوع مادة التصنيع ، السمك والقطر)	اختلاف المواصفات			
طفايات الحريق	تالفة ولا يتم اختبارها وفقاً للجدول			
الإضاءة	فقد اللمبات أو عدم صلاحيتها			
ميل أرضية منطقة التخزين	اختلاف الميل			



٧-٥ تداول النفايات

الكميات الكبيرة من النفايات السائلة تضخ مباشرة إلى الخزان المخصص لذلك تصنع طلمبات نقل النفايات السائلة من مواد مناسبة متوافقة مع نوع النفايات وكذلك بالنسبة لكافة المواسير والصمامات والورد والوصلات التي تتلامس مع النفايات.

النفايات الصلبة الخطرة يتم نقلها عادة باستخدام لوادر صغيرة ومعدات إنشائية أخرى. مع ضرورة ملاحظة سقوط أي نفايات أثناء نقلها إلى الحاوية وضرورة تنظيفها على الفور. ويتم نقل البراميل باستخدام الروافع الشوكية وتتطلب بعض الحالات استخدام روافع شوكية مقاومة للحريق وهو الأمر الذي يتطلب توفر المستندات المعدة لتلك الخاصية.

٧-٦ التغليف وبطاقات التعريف التوضيحية

يتم كتابة بيانات البطاقة بطريقة مبسطة باللغة العربية على أن تشمل المعلومات التالية :

١ - علامات أو رموز واضحة تشير إلى طبيعة خطورة المحتويات.
٢ - محتويات الحاوية والمواد الفعالة وتركيزها .
٣ - المصدر الأصلي للنفايات.
٤ - الوزن الإجمالي والصافي.
٥ - تاريخ تعبئة الحاوية والتاريخ الذي تولدت فيه النفايات
٦ - اسم الشخص المسئول عن تعبئة الحاوية وكيفية الاتصال به.
٧ - طريقة التخزين الآمنة. وتحذير من خلط النفايات مع أي مواد أو نفايات نشطة.
٨ - مهمات الوقاية الشخصية اللازمة لتداول النفايات والتعامل معها.
٩ - أفضل سبل التعامل مع الظروف الطارئة (التسرب، الانسكاب، الحريق وخلافه). الإجراءات الإسعافات الأولية في حالة تعرض الإنسان للنفايات.
١٠- الاحتياطات الخاصة بعملية الفتح والتفريغ.

٧-٧ منع الحرائق وانسكاب النفايات والتصرف في حالات الطوارئ:

يجب توفر المعدات التالية في منشأة التخزين:

١ - اتصالات داخلية ونظام إنذار قادر على إصدار تعليمات فورية للعاملين بالمنشأة من خلال استخدام نظام الصوت أو الإشارات المرئية.
٢ - تليفون أو جهاز اتصال راديو للنداء الفوري لطلب المساعدة العاجلة من إدارة مكافحة الحريق المحلية، أو الشرطة أو المستشفيات.
٣ - طفايات حريق متنقلة (محمولة) ومعدات مكافحة الحريق (بما في ذلك معدات الإطفاء الخاصة التي تستخدم فيها الرغاوي، والغاز الخامل، والكيماويات الجافة، وأكياس الرمال)، ومعدات مكافحة انسكاب النفايات (بما في ذلك الوسائد الماصة، والكيماويات الماصة، والوسائد الماصة للطفح، والطلمبات).
٤ - وحدات إسعافات أولية تتضمن دش طوارئ، ووسائل غسيل العيون، ووسائل الإسعافات الأولية الأساسية، والنقالات، وملابات الحريق، ووسائل إضاءة في الحالات الطارئة، والشرائط المضيئة.
٥ - توفر المياه بكميات وبضغط مناسب لضمان وصولها لخراطيم المياه، وأنظمة رشاشات المياه.

يجب إعداد خطة لمواجهة الطوارئ على أن تشمل المعلومات التالية :

١ - وصف الإجراءات الواجب على العاملين اتخاذها لمواجهة أي انسكاب للنفايات، والحرائق، والانفجارات التي قد تحدث بمنشأة تخزين النفايات الخطرة.
٢ - يتم اتخاذ الترتيبات المناسبة للتنسيق مع الجهات المعنية بهذا الشأن (الدفاع المدني، المطافئ، الإسعاف، الشرطة، جهاز شئون البيئة).
٣ - قائمة بأسماء وعناوين وتليفونات (المكتب، والمنزل، والمحمول) الأشخاص المؤهلين للقيام بدور منسق في الحالات الطارئة، على أن يتم تحديث هذه القائمة أولا بأول. كما يجب أن تشمل أسماء عدة أشخاص بما ذلك المنسقين الأساسيين والاحتياطي.
٤ - كما يجب إعداد قائمة بأسماء كافة معدات مواجهة الطوارئ الموجودة بالمنشأة، بما في ذلك وحدات الإسعافات الأولية وأماكن وجودها.
٥ - وصف خطة إخلاء العاملين بالمنشأة بما في ذلك تفاصيل الإشارات التي يتم استخدامها للبدء في عملية الإخلاء، والطرق المستخدمة في حالة الإخلاء، والطرق البديلة لها .

ويجب تعيين منسق للطوارئ بالمنشأة

ويجب على منسق الطوارئ اتخاذ الخطوات التالية بعد مواجهة أي حالة من حالات الطوارئ:

١ - التأكد من التخلص من أي نفايات خطرة تولدت أثناء التعامل مع حالة الطوارئ أو أثناء عمليات التنظيف بطريقة صحيحة.
٢ - التأكد من نظافة كافة معدات الطوارئ المستخدمة والواردة في قائمة خطة الطوارئ، وصالحة للاستخدام مرة أخرى في مواجهة أي طوارئ أخرى.
٣ - **إعداد تقرير عن الحادثة على أن يتضمن التقرير التفاصيل التالية :**

أ) تاريخ ووقت ومكان الحادث
ب) نوع الحادث
ج) نوع وكمية المواد التي تأثرت بالحادث
د) تقييم للخسائر وعدد الإصابات في حالة وجودها
هـ) تقييم للمخاطر الفعلية والمحتملة على صحة الإنسان والبيئة
و) تقدير للكميات ونوع النفايات التي تولدت نتيجة للحادث، وطريقة التخلص منها .

٧-٨ الوقاية الشخصية والصحة والأمان

للعاملين في أنشطة النفايات الخطرة، يجب توفير الملابس والمعدات والوسائل التي تكفل لهم الحماية. ويجب أن تشمل ملابس العمل الأوفرول الواقي والنظارات والقفازات الواقية والخوذات وأحذية السلامة ... بالإضافة إلى أقنعة واقية من الأتربة والأدخنة، وأجهزة تنفس لتنقية الهواء، وملابس واقية (مرايل) من الرزاز، وأغطية واقية (تستخدم مرة واحدة).

٧-٩ التفتيش والرصد

يجب معاينة منطقة التخزين مرة واحدة على الأقل أسبوعيا للتأكد من عدم وجود أي تسرب ببراميل التخزين، أو بالخزانات والحاويات، وعدم تدهور حالة أي منها.

التأكد من التخزين السليم لبراميل التخزين، والتأكد من وضع بطاقة التعريف، وفصل النفايات عن بعضها، وتوفر ممر ذو مساحة مناسبة، وتوفر معدات الوقاية الشخصية، والالتزام بكافة اشتراطات إدارة المنشأة .. كما يجب أيضا معاينة مناطق الإحتواء الثانوية في الوقت نفسه للتأكد من عدم وجود أي تراكمات للأنقاض أو انسداد في تجميع النفايات السائلة أو في منطقة التجميع.

معاينة حوائط منطقة التخزين الثانوية للتأكد من جودة حالتها.

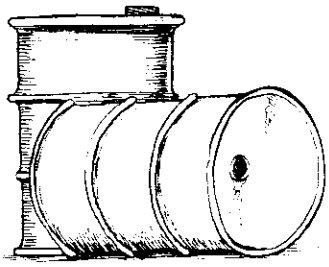
معاينة الخزانات يوميا لفحص وسائل تحكم التعبئة ومقاييس التسرب والمستوى والضغط والحرارة. ويلزم تسجيل أي قصور يتم ملاحظته مع الاحتفاظ بهذا السجل، وتوضيح الإجراءات المتخذة حيال هذا القصور. ويمكن استخدام قائمة المراجعة لتيسير إجراءات المعاينة (الجدول رقم ٣).

٨ - إغلاق المنشأة التى يتولد عنها نفايات خطرة

يجب إعداد خطة لاغلاق موقع تخزين النفايات الخطرة توضح كيفية الإغلاق تفصيليا لضمان إزالة كافة النفايات الخطرة بشكل صحيح، على أن تتضمن خطة الإغلاق المعلومات التالية :

١ - توضيح كيفية إغلاق كل وحدة من وحدات تخزين النفايات الخطرة (البراميل، الخزانات، والحاويات الكبيرة، وخلافه)، وتفاصيل إزالة متبقيات النفايات الخطرة، وكيفية تطهير المعدات، والمباني، والتربة.
٢ - وصف لطريقة أخذ العينات وطرق اختبار التربة والمياه الجوفية (في حالة وجودها) في المنطقة لتحديد التلوث الموجود وكيفية معالجته .
٣ - جرد تقديري لإجمالي مخزون النفايات الخطرة المخزنة طوال فترة عمل المنشأة، يتضمن أنواع وكميات النفايات.
٤ - توضيح كيف تم نقل النفايات والجهة التي تم فيها التخلص منها خارج الموقع.

الجدول (٢)
دليل التوافق الكيميائى للمخلفات الخطرة



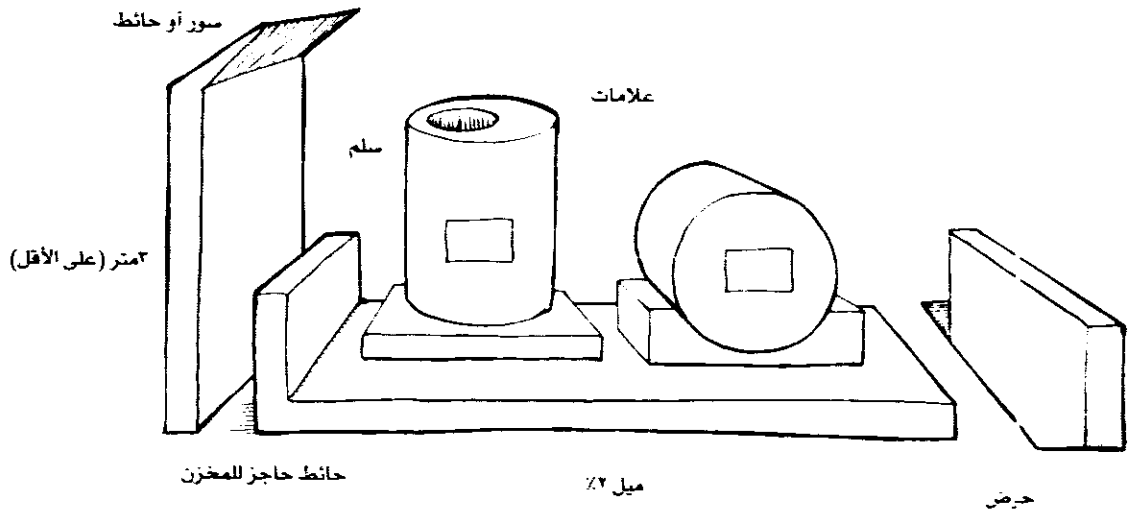
مفتاح الجدول

نتيجة التفاعل	الكود
انفجار	E
حريق	F
انبعاث غاز غير قابلة للاشتعال وغير سام	G
انبعاث غاز قابل للاشتعال	GF
انبعاث غاز سام	GT
تولد حرارة	H
بلمرة شديدة	P
ذوبان المواد السامة	S
خطرها غير محدد	U

No.	اسم المادة	مجموعة	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	101	102	103	104	105	106	107
1	أحماض معدنية غير مؤكسدة مثال: حمض الهيدروكلوريك	1																																									
2	أحماض معدنية مؤكسدة مثال: حمض الكبريتيك	2																																									
3	أحماض عضوية مثال: حمض الأسيتيك	3	G H																																								
4	مركبات كحولية - مركبات جليكول	4	H P	H F	H																																						
5	مركبات الألدهايد	5	H P	H F	H P																																						
6	مركبات الأمايد	6		H GT	H																																						
7	امينات اليفاتية - أروماتية	7	H	H	H GT	H G																																					
8	مركبات الأزو - مركبات الهيدرازين	8	H	H G	H G	H GT	H G																																				
9	كاربامات	9	H G				H GT	H G																																			
10	مواد كاوية	10	H G		H	H	H	H																																			
11	مركبات السيانيد	11	G				GT GF	GT GF	GT GF																																		
12	ثنائي ثيوكاربامات	12	H G	U	GF GT		H GF GT	H GF F	H GF F																																		
13	استرات	13	H G					H F	H																																		
14	ايثرات	14						H F	H																																		
15	فلوريدات	15					GT	GT	GT																																		
16	هيدروكربونيات اروماتية	16						H F																																			
17	مركبات هالوجينية	17	H GT	H G	H GT			H F GT	H GT																																		
18	مركبات ايزوسيانات	18	H P	H P		H P	H G	H F GT	H G																																		
19	مركبات الكيتون	19	H	H				H F	H																																		
20	مركبات الكبريت الأليفاتية	20	H	H	H			H F GT	GT GF																																		
21	معادن قلوية - قلويات أرضية	21	GF H	GF H	GF H	GF H	GF H	GF H	GF H	GF H	GF H	GF H	GF H	GF H	GF H	GF H	GF H	GF H	GF H	GF H	GF H	GF H	GF H	GF H	GF H	GF H	GF H	GF H	GF H	GF H	GF H	GF H	GF H	GF H	GF H	GF H	GF H	GF H	GF H	GF H	GF H	GF H	
22	معادن وسبائك على هيئة بودرة، ابخرة	22	H FG F		GF H	H E				GF	GF H F	GF H F																															
23	معادن وسبائك على هيئة ألواح، قضبان	23		H F							GF H F	GF H F																															
24	معادن سامة ومركباتها	24									S	S	S																														
25	مركبات النيتريد	25	E	GF H	GF H	U	GF H				GF H	GF H	GF H	U	H G	U																											
26	مركبات النيتريت	26								H	H F GT	H GT GF																															
27	مركبات النيترو العضوية	27	H GF E		H GF E						H F GT				H E																												
28	هيدروكربونيات اليفاتية غير مشبعة	28			H E						H F	H				H																											
29	هيدروكربونيات اليفاتية مشبعة	29									H F																																
30	بيروكسيدات - هيدروبيروكسيدات العضوية	30	H P	H GT	H GF E	H G	P G	H E	H F GT	E	H	H E	H F GT	H E GT	H E GT	H F E	H F E	H GT	H G	H F	H E	H G																					
31	فينولات - كريزولات	31		GF H		GF H		H P							H G						H F	H																					
32	مركبات الفوسفات العضوية	32	U		H									H E	U						H GT	H GT																					
33	مركبات الكبريتيد	33		H GT				H							E		H		GT	H F GT	GT GF																						
34	ايبوكسيدات	34	H P	U	H P	H P			H P	H P	H P	H P	H P	U	H P	H P		U	H P	H P																							
101	مواد قابلة للاحتراق	101			H F GT				H GF E		H F G										H F GT	H G																					
102	مواد متفجرة	102	H E	H E	H E	H E	H E		E	E	H E	H F	H E				H F	H E			H E	H E	H E																				
103	مركبات قابلة للبلمرة	103	H E		P H	P H	P H		P H	P H	P H	P H	P H					P H	P H		P H	P H	P H																				
104	عوامل مؤكسدة قوية	104	H F GT	H E	H F G	H F G	H F GT	H G TO	H F	H G	H F	H F	H E	H F GT	H F E	H F E	H F E GT	H F	H F E	H F GT	H F	H F GT	H F	H F	H F	H F	H F	H F	H F	H F	H F	H F	H F	H F	H E	H F GT	H F GT	H E	H F	H GT		H GT	
105	عوامل مختزلة قوية	105	H F E	H P GF	H E	GF H	H			GF H	H E		H E	H GF						GF H	GF H	H E														H F GT		H G	H GT	GF H F	GF H F	H GF	H F GT	H GF	
106	ماء ومحاليل تحتوى على الماء	106																																	G								H	H
107	مواد نشطة للتفاعل مع الماء	107	GF GT					GT GF						GF H	S		GF H	GF H				H G																					
	رقم المجموعة		107	106	105	104	103	102	101	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

نشطة جداً لا تخلط مع أى مواد أو مخلفات كيميائية

شكل (٣): خزانات تخزين للنفايات الخطرة السائلة



جدول (١) الحد الأدنى لسمك حوائط الخزانات الصلب السطحية

السعة باللتر	الخزانات الرأسية: السمك (سم)[١] — الصلب الكربوني: الهيكل (٢)	الصلب الكربوني: الجزء السفلي	الصلب الكربوني: الجزء العلوي	الصلب غير قابل للصدأ: الهيكل (٢)	الصلب غير قابل للصدأ: الجزء السفلي	الصلب غير قابل للصدأ: الجزء العلوي
أقل من ٤٠٠٠ لتر	٠,٣٣٦	٠,٣٣٦	٠,٢١٨	٠,٢٣٦	٠,٢١٨	٠,٢١٨
أكثر من ٤٠٠٠ لتر	٠,٤٢٤	٠,٦٠٩	٠,٢٩٢	٠,٣١٢	٠,٤٠١	٠,٠٨٦

السعة باللتر	الخزانات الأفقية: السمك (سم)[١] — الحد الأقصى للقطر (سم)	الحد الأدنى لسمك المعدن بالسنتيمتر[١]: الصلب الكربوني	الحد الأدنى لسمك المعدن بالسنتيمتر[١]: الصلب غير قابل للصدأ
١,١٠٠	١٢١,٩٢	٠,٢٣٦	٠,١٨٠
٢,٠٠٠ - ٤,٠٠٠	١٦٢,٥٦	٠,٣١٢	٠,٢١٨
٤,٠٠١ - ٣٤,٠٠٠	١٩٣,٠٤	٠,٤٢٤	٠,٢٩٢
٣٤,٠٠١ - ١٣٢,٥٠٠	٣٦٥,٧٦	٠,٦٠٩	٠,٤٠١
١٣٢,٥٠١ - ١٨٩,٢٥٠	٣٦٥,٧٦	٠,٩٢٧	٠,٦٠٩

المصدر: شركة Underwriters Laboratory, Inc. - الخزانات الصلب السطحية للسوائل القابلة للاشتعال والاحتراق (١٩٨٤).

ملاحظات:

١) لا تتضمن الأبعاد معامل الصدأ المسموح به، أو التغييرات/ الاختلافات في كثافة محتويات الخزان

٢) بالنسبة للخزانات التي يزيد ارتفاعها عن ٧ أمتار، فإن كافة أجزاء الهيكل الموضوعة على مسافة تزيد عن ٧ أمتار أسفل الحافة العليا للهيكل لن تقل عن ٠,٦٣٥ سم.

وبالنسبة للنفايات الصلبة المسببة للصدأ فإنه يلزم تبطين البراميل بمادة بولي ايثيلين. ويلزم تخزين البراميل في وضع رأسي على ألواح خشبية كما هو موضح فى الشكل رقم (٢) . يجب أن توضع بطاقة تعريف توضيحية في مكان ظاهر على كل برميل بالمخزن .

ويجب تقسيم منطقة التخزين إلى قسمين، القسم الأول للبراميل التي تحتوي على النفايات السائلة، والأخر للبراميل التي تحتوي على نفايات صلبة.

ويجب تطويق منطقة تخزين بواسطة بلدورات تكفى لاحتواء التسرب بما يعادل ١٠٪ من حجم إجمالي البراميل المخزنة، مع ضرورة توفر ميل أرضي (بحد أدنى ٢ ٪) لمنطقة التجميع وذلك للتخلص من السوائل الناتجة عن التسرب والارتشاح.

٥-٥-٢ التخزين في خزانات

الخزانات من الصلب أو الفيبر جلاس المقوى بالبلاستيك، يتم تركيبها فوق سطح الأرض. وتتسم الخزانات المركبة فوق سطح الأرض بسهولة التركيب والتشغيل، كما تعد ملائمة للتحميل والتفريغ والاختبار، وأقل عرضة لتلويث باطن الأرض، وأقل تكلفة في التركيب والصيانة عن الخزانات التي تحت سطح الأرض. وتتطلب الخزانات التي تحت سطح الأرض حوائط مزدوجة ونظماً خاصة للحفر والكشف عن التسرب والرصد. وفي حالة إنشاء تلك الخزانات من الصلب فيجب تبطينها بمادة مقاومة للصدأ مع توفير حماية من الشحنات الكهربائية. ولا يوصي باستخدام خزانات تحت الأرض في تخزين النفايات الخطرة نظراً لصعوبة تركيب وتشغيل تلك الخزانات والمخاطر البيئة الكبيرة التي قد تترتب عليها.

على أن يراعى في تصميم أنظمة تلك الخزانات ما يلي:

- توفر المتانة الإنشائية الكافية للخزان لاحتواء كافة المكونات (انظر الجدول١)
- التوافق مع نوع النفايات التي سيتم تخزينها به.
- مقاومة الصدأ.

يجب أن تكون أساسات الخزان أو الخزانات من الخرسانة المسلحة بقوة وسمك مناسب قادرة على دعم أثقال الخزان (الخزانات) لمنع حدوث أي انهيار نتيجة لاستقرار التربة أو ارتفاع أو ضغط .

يلزم توفر نظام ثانوي مناسب للحماية من خلال:

(١) تركيب خزانات ذات حوائط مزدوجة.

(٢) إنشاء خندق حول الخزانات ذات الحائط الواحد أو مجموعة خزانات.

وتتكون نظم الحماية من حائط يحيط بمنطقة الخزان ويجب أن يتم تصميم نظم الحماية بحيث تستوعب ١٠٠٪ من الطاقة الاستيعابية لأكبر خزان داخل القطاع بالإضافة إلى استيعاب مياه الأمطار المتوقعة لمدة ٢٤ ساعة. الشكل رقم (٣) .

٥-٥-٣ التخزين في الحاويات الكبيرة

تتكون من صناديق مستطيلة كبيرة من الصلب مزودة بأغطية محكمة لمنع دخول مياه الأمطار والأتربة إليها عند النقل والتخزين. وتتراوح سعات هذه الحاويات بين ١ إلى ٢٠ طن ويجب وضع الحاويات على قاعدة خراسانية داخل منشأة التخزين لا يقل سمكها عن ٧,٥ سم. ويتم وضع بطاقة تعريف توضيحية ببيانات النفايات المخزنة داخل كل حاوية ، ويجب طلاء الحاويات من الداخل لحمايتها من تأثيرات النفايات .

٦- التخلص من الحاويات الفارغة للمواد الكيماوية

سوء استخدام الحاويات الفارغة للمواد يؤدي الى مخاطر صحية حادة وكذلك الى تلوث البيئة المحيطة. ويجب على صاحب المنشأة أن يحدد المواد و/أو النفايات الكيماوية الخطرة والضارة بصحة الإنسان طبقاً للمعلومات المتوفرة في صحائف بيانات الأمان للمواد الكيماوية التي يتم الحصول عليها من مصنعى المواد الكيماوية.

ويمكن التخلص من الحاويات الفارغة بأي من الطرق التالية:

١ - تقطيع الصناديق الكرتونية والحقائب البلاستيكية بالموقع. على أن يتم التخلص منها مع النفايات الصلبة الخطرة.

٢ - بالنسبة للبراميل الصلب والبلاستيك المورد مسئول عن جمع البراميل الفارغة من المنشأة. وتكون هذه هي الطريقة المفضلة للتخلص لتقليل النفايات الخطرة ولتشجيع عملية إعادة التدوير.

٣ - في حالة عدم إمكانية إعادة البراميل للمورد، فإنه يتم تحطيمها بالموقع واعتبارها نفايات خطرة. وتخزن في منطقة مخصصة منفصلة عن مناطق تخزين حاويات النفايات الخطرة الأخرى.

٤ - يمكن بيع براميل الصلب إلى المنشآت العاملة في الخردة. وفي هذه الحالة فإنه يجب تنظيفها تماما وتطهيرها وتكسيرها وتقطيعها بالموقع ان أمكن قبل بيعها إلى المنشأة الراغبة في شرائها

٥ - في الحالات التي تعبأ فيها المواد الكيماوية في أكياس داخل البرميل يتم التخلص من هذه الأكياس بعد الاستعمال. باعتبارها من النفايات الصلبة الخطرة.

ولا يجب تحت أي ظرف التخلص من الحاويات الفارغة (للمواد الكيماوية الخطرة) خارج الموقع قبل أن يتم تحطيمها بالموقع لتجنب احتمال إعادة استخدامها بطريقة تؤدي إلى تعريض المواطنين أو البيئة لمخاطر التعرض للمواد الخطرة.

٧- تشغيل وإدارة منشأة التخزين

٧-١ التنظيم والمسئوليات

يجب تشكيل فريق عمل لإدارة النفايات الخطرة، على أن يتم تعيين مديراً لفريق العمل تكون لديه الصلاحيات والسلطات الكاملة لإدارة النفايات الخطرة منذ لحظة تولدها حتى يتم شحنها ونقلها ليتم التخلص منها خارج الموقع يجب تكليف أعضاء فريق العمل بتولي أنشطة المراقبة والإشراف على عمليات تداول النفايات في جميع الإدارات خلال نوبات العمل، ويجب على فريق العمل عقد اجتماعات منتظمة (مرة شهرياً على الأقل) لمراجعة العمليات ومناقشة المشاكل للوصول إلى المستويات المرجوة، كما يجب تعيين فرد ليكون مسئولاً عن التواجد في منطقة تخزين النفايات الخطرة أثناء ساعات العمل المعتادة.

٧-٢ التدريب

يجب أن يتلقى فريق عمل إدارة النفايات الخطرة تدريبا متخصص على طرق التعامل مع النفايات الخطرة، والصحة الشخصية وإجراءات السلامة المهنية والإسعافات الأولية، وإجراءات التعامل مع حالات الطوارئ الناجمة عن التسرب أو الطفح، أوالحرائق، وتعرض العاملين للنفايات الخطرة.

٧-٣ حفظ السجلات وسجل النفايات الخطرة

يجب على المنشأة الاحتفاظ بسجل للنفايات الخطرة على أن يتضمن البيانات التالية :

١ - اسم المنشأة وعنوانها.

٢ - اسم المسئول عن تحرير السجل ووظيفته.

٣ - الفترة الزمنية التي تغطيها البيانات الحالية.

٤ - الاشتراطات الخاصة الصادرة من جهاز شئون البيئة للمنشأة.

٥ - بيان بأنواع وكميات النفايات الخطرة الناتجة عن نشاط المنشأة.

٦ - كيفية التخلص.

٧ - الجهات المتعاقد معها لتسلم تلك النفايات الخطرة.

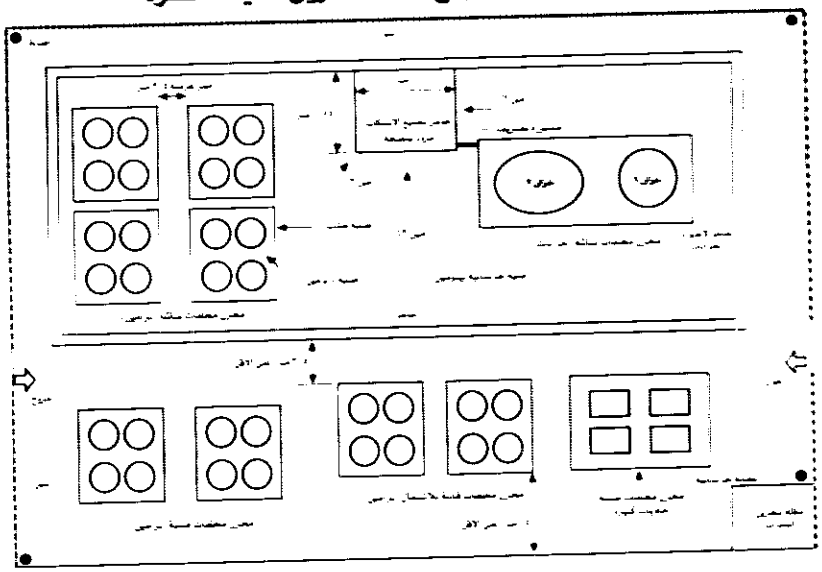
٨ - تاريخ تحرير النموذج.

٩ - توقيع المسئول.

٧-٤ الفصل والتخزين

تحدث تأثيرات بالغة الضرر بصحة الإنسان والبيئة عند اختلاط النفايات الخطرة ببعض النفايات والمواد الأخرى. ولذلك يجب فصل النفايات المخزنة بمنطقة التخزين لمنع اختلاط أو تلامس النفايات الغير متوافقة طبقاً لدليل التوافق الكيميائى للمخلفات الخطرة (الجدول رقم ٢) .

شكل (١)، مثال لموقع منشأة تخزين نفايات خطرة



٥-٣ منطقة التخزين

داخل أو خارج المباني : من الأفضل استخدام منطقة التخزين خارج المباني بموقع المنشأة كلما كان ذلك ممكناً لسهولة الوصول إليها وأمان التداول واعتبارات التكلفة. يجب تصميم وسائل التخزين داخل المنشأة بحيث تشمل جميع أنواع تخزين النفايات الخطرة المتولدة من النشاط الصناعي ويوضح الشكل رقم (١) مثال لمنطقة تخزين نفايات خطرة . ويجب أن يوفر التصميم ما يلي:

- طريق للوصول لمنطقة التخزين من جانبين على الأقل للتعامل مع الحرائق وحالات الطوارئ الأخرى. أو يستخدم أحدهم للدخول و الآخر للخروج.
- فصل مناسب للنفايات التي لا تتوافق مع بعضها يسمح بحركة حاويات النفايات بأمان باستخدام معدات ميكانيكية ويوفر طريق وصول مناسب لأغراض التفتيش.
- تخزين المواد القابلة للاشتعال أو التفاعل (صلبة أو سائلة) بعيداً من حدود المنشأة.

٥-٤ الأمن

يجب أن يتوفر بمنطقة التخزين ما يلي:

- أن تحاط بسور أو حائط ذو ارتفاع ثلاثة أمتار. وبوابات مغلقة بأقفال مع وضع علامة مميزة على مفاتيح الأقفال والاحتفاظ بها في مكتب أمن. مع توفر نسخة احتياطية من تلك المفاتيح لاستخدامها في حالة الطوارئ.
- تعيين أحد الأفراد ليتولى مسئولية أمن المنطقة.
- أن يكون مسيطر عليها بحيث لا يدخل إليها سوى الأفراد المختصين المدربين.
- وجود لوحة أو لافتة توضح أنها منطقة نفايات خطرة ولا يسمح لغير المختصين بالدخول إليها.
- توفر إضاءة ليلية جيدة لأغراض الأمن.

ولتحقيق الأمان في حالة الطوارئ، يجب مراعاة مايلي:

- وجود بوابتين على الأقل. تستخدم إحداهما للدخول. والأخرى للخروج .
- أن يتم تصميمها بشكل يسمح باستيعاب المعدات والاحتياجات اللازمة للسيطرة على أي تسرب .

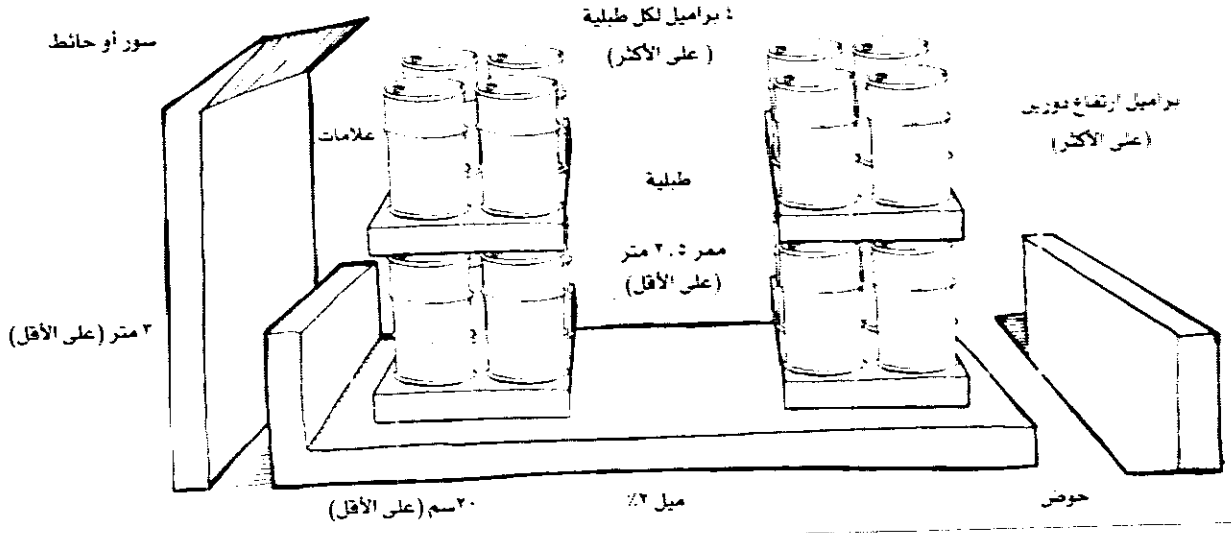
٥-٥ التصميم

يعرض هذا القسم الخطوط الإرشادية لتخزين البراميل، والخزانات، والحاويات الكبيرة.

٥-٥-١ : التخزين في البراميل

يعد التخزين في براميل صلب (سعة ٢٠٠ لتر) من أكثر الوسائل الشائعة لتخزين النفايات الخطرة (الصلبة والسائلة) . ويجب أن تصنع البراميل أو تبطن بمواد لا تتفاعل مع النفايات الخطرة التي يتم تخزينها داخلها. وفي حالة تخزين النفايات السائلة الأكلة يتم طلاء البراميل بمانع للصدأ أو بطانة من الراتنجات الايبوكسية داخلية وفقا لنوع تلك النفايات.

شكل (٢)، براميل تخزين للنفايات الخطرة السائلة



المخلفات الخطرة

البرنامج المصرى للسياسات البيئية

جهاز شئون البيئة

الخطوط الإرشادية للتخزين المؤقت للنفايات الخطرة بموقع المنشاة

"فى إطار ما تقوم به الدولة من جهود لتحديث الدولة المصرية والارتقاء بمستوى معيشة المواطن المصرى وضمان مستقبل آمن للأجيال القادمة ، وتطبيقاً لمواد القانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ ولائحته التنفيذية ، تأتى وثيقة الدليل الإرشادى لإدارة المخلفات الخطرة كثمرة للتعاون الوثيق بين وزارة الدولة لشئون البيئة والهيئات والوزارات المعنية ووزارات الصحة والزراعة والصناعة والكهرباء والبترول والداخلية ، حيث يؤكد إنجاز هذا الدليل على أهمية تضافر جهود الجهات الرسمية ، وجهود المجتمع المدنى والصناعى .

ومن هذا المنطلق تتقدم وزارة الدولة لشئون البيئة بخالص الشكر والتقدير للجهود الصادقة التى بذلت من قبل البرنامج المصرى للسياسات البيئية . وتقدم هذه الأدلة الإرشادية لإدارة المخلفات الخطرة بمشتقاتها المختلفة من ترخيص وتصنيف وتخزين ونقل ومعالجة ، وأخيراً تخلص آمن، لتبرهن دائماً على أن الكل يعمل وفق منظومة ملتزمة ومتكاملة لتحقيق التنمية المستدامة ورفعة الوطن."

وزير الدولة لشئون البيئة

د. ممدوح رياض

١ - المجال والأهداف

إن تخزين وتداول ونقل والتخلص الغير سليم من النفايات الخطرة يؤدى إلى وقوع حوادث خطيرة ومشاكل تؤثر على الصحة والسلامة وتدمر البيئة. وفي الوقت الحالي فى مصر يتم بصفة مؤقتة تجميع غالبية النفايات الصلبة الخطرة في الموقع التابع للمنشآت الصناعية والمنشآت الأخرى ونقلها بصفة دورية إلى المقالب المحلية للتخلص منها. وبالنسبة للنفايات السائلة يتم تصريفها بصفة عامة على شبكات الصرف الصحي سواء بدون معالجة أو بعد معالجة بسيطة. أما النفايات الغازية فتكون في شكل أسطوانات تحتوي على غازات خطرة متبقية أو غازات تنتج من تفاعل فيزيائي أو كيمائي من النفايات الأخرى .

٢ - الإطار التنظيمى

القانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤، هو الأداة التشريعية الشاملة التي تنظم عملية التحكم في التلوث البيئي في مصر. وتختص المواد أرقام ١، و٥، و٢٩، و٣٠ إلى ٣٣، و٨٥، و٨٨، و٩٥، و٩٩، و١٠١ إلى ١٠٤ من هذا القانون بإدارة النفايات الخطرة. وتحدد اللائحة التنفيذية لقانون البيئة رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ (المواد من ٢٥ إلى ٣٣) ، المتطلبات التفصيلية لإدارة النفايات الخطرة.

٣ - توصيف النفايات الخطرة وتسجيلها

طبقاً للمادة ٢٨ الفقرة ١- ب من اللائحة التنفيذية لقانون البيئة رقم ٤ لسنة ١٩٩٤، يجب على كل منشأة يتولد بها نفايات خطرة أن توصف كمية ونوع النفايات المتولدة وتسجلها.

٤ - أنواع وسائل تخزين النفايات الخطرة

قد تكون منشآت تخزين النفايات الخطرة داخل موقع المنشأة التي تتولد بها النفايات أو خارجها في منشأة عامة لتخزين أو للتخلص من النفايات الخطرة تستقبل النفايات من المنشآت الصناعية المختلفة أو من مصادر أخرى. ويوصي جهاز شئون البيئة باستخدام ثلاث أنواع من وسائل التخزين داخل الموقع:

- التخزين في براميل تحتوي على النفايات الصلبة أو السائلة.
- التخزين في خزانات للكميات الكبيرة من النفايات السائلة.
- التخزين في حاويات كبيرة للكميات الكبيرة من النفايات الصلبة.

ويتوقف اختيار الوسيلة المناسبة للتخزين على خصائص النفايات وكميتها واجراءات النقل واعتبارات السلامة والصحة .

٥ - متطلبات منشأة التخزين

٥-١ المكان

يجب اختيار مكان منشأة التخزين داخل موقع المنشأة بحيث:

- أن يكون مكان آمن ويُسمح بدخوله للأفراد المنوط بهم ذلك فقط.
- أن يكون بعيداً عن مناطق التشغيل والتخزين للمواد الخام خاصةً المواد الكيمائية الخطرة.
- أن يكون بعيداً عن مصادر مياه الشرب وأى مناطق سكنية مجاورة.
- أن يكون له طرق وصول مناسبة للتحميل والتفريغ وسرعة التصرف عند وقوع أي ظرف طارئ.
- أن يوجد به تيار كهربائي ووسيلة تغذية بالطاقة عند الطوارئ.
- أن يوجد به مصادر مياه للتنظيف ومكافحة الحرائق ووسيلة لتصريف المياه.

٥-٢ السعة

يجب أن يؤخذ في الاعتبار عند تحديد السعة المناسبة لمنشأة التخزين عدة عوامل مثل كميات النفايات الحالية والمتوقعة والأنواع المختلفة من النفايات المتولدة وملاءمتها للتخزين سوياً والمدة الزمنية للتخزين المؤقت قبل التخلص النهائي من النفايات وتكلفة الحاويات مقارنةً بالبراميل شاملةً اعتبارات النقل والتخلص.