الدليل الإرشادي لإدارة النفايات الناتجة عن محطة ضخ المياه و ألواح و أنظمة الطاقة الشمسية

برنامج دعم المجتمع المحلّي

Community Support Program

"تم تطوير هذا المنشور بفضل دعم الشعب الأميركي من خلال الوكالة الأميركية للتنمية الدولية (USAID) ضمن برنامج دعم المجتمع المحلي (CSP) في لبنان. محتويات هذا المنشور هي مسؤولية الاستشاري، ولا تعكس بالضرورة وجهة نظر او آراء الوكالة الأميركية للتنمية الدولية أو حكومة الولايات المتحدة."

الفهرس

I- المقدمة 3

II- الإطار القانوني 3

III- ضرورة الصّيانة الدّوريّة للنظام الكهربائي للطاقة الشمسية 4

أ- خطوات الصّيانة قبل تغيير القطع الكهربائية 4

ب- مستلزمات الصّيانة والسّلامة المهنيّة أثناء أعمال الصّيانة 4

IV- تدابير السّلامة أثناء العمل 4

V- الخطوات لإعادة تدوير القطع الكهربائيّة لنظام الطاقة الشمسية ونظام الكلور 5

VI- المؤسسات والمعامل التي تستقبل النفايات لتدويرها 6

I- المقدمة

تتميّز أنظمة الطاقة البديلة التي تعمل على الطاقة الشمسية بقدرتها على تأمين الطاقة الكهربائية والطاقة الحرارية (مثل تسخين المياه).

أنظمة الطاقة الشّمسية تتمتّع بأمد حياة طويل، وهي لا تحتاج إلى صيانة خلال فترة زمنية قصيرة مقارنةً بالأنظمة التقليديّة (مثل المولدات الكهربائية التي تعمل على الفيول).

تمّ تركيب نظام طاقة شمسية لتوليد الكهرباء لمحطة ضخّ المياه في البلدة.

فضلًا عن ذلك، تمّ تزويد محطّة ضخّ المياه بنظام كلور لتعقيم المياه كي تصبح صالحة للشرب والاستهلاك.

II- الإطار القانوني

تُصنّف النفايات النّاتجة عن صيانة وتشغيل أنظمة الطاقة الشمسية نفايات إلكترونية كالبطاريات والألواح الشمسية، ونفايات شبيهة بالمنزلية كالنفايات الصلبة مثل الكرتون والنيلون. لذلك يفرض الإطار القانوني في لبنان حسن إدارتها لتفادي التّداعيات السّلبيّة التّي يمكن أن تنتج عنها.

النّصوص القانونيّة المتعلّقة بحسن إدارة النّفايات النّاتجة عن أنظمة الطاقة الشمسية هي:

- قانون رقم ٤٤٤ الصّادر عن مجلس النّواب عام ٢٠٠٢: حماية البيئة.
- التّعميم رقم ١/٨ الصّادر عن وزارة البيئة سنة ٢٠١٥ المعدّل بموجب التّعميم رقم ١/٧ الصّادر عن وزارة البيئة سنة ٢٠١٧ المتعلّق ببعض الإرشادات بشأن الإدارة المتكاملة للنفايات المنزليّة الصلبة للبلديّات واتحادات البلديّات والقائمقامين والمحافظين.
- القرار رقم ١/٥٢ الصّادرعن وزارة البيئة عام ١٩٩٦ الذي يحدّد المواصفات والنسب الخاصة للحد من تلوّث الهواء والمياه والتربة.
- مرسوم رقم ٥٦٠٥ الصّادر عن مجلس الوزراء عام ٢٠١٩ الذي يرمي إلى فرز النفايات المنزليّة الصّلبة من المصدر.
- مرسوم رقم ٥٦٠٦ الصّادر عن مجلس الوزراء عام ٢٠١٩ الذي يحدّد أصول إدارة النفايات الخطرة.
- قانون رقم ٨٠ الصّادر عن مجلس النّواب عام ٢٠١٨ الذي يتعلّق بالإدارة المتكاملة للنفايات الصّلبة.
- القرار رقم ١/٥٩ الصّادر عن وزارة البيئة عام ٢٠٢٠ المتعلّق بتحديد إجراءات وأصول المنشآت المعدّة لتخزين النّفايات الخطرة.
- القرار رقم ١/٩٩٨ الصّادر عن وزارة البيئة عام ٢٠٢٠ الذي يرمي إلى تحديد موجبات مولّد النفايات الخطرة.
- القرار رقم ١/٩٩٩ الصّادر عن وزارة البيئة عام ٢٠٢٠ الذي يرمي إلى تحديد موجبات ناقل النفايات الخطرة.
- مرسوم رقم ١٠٣٩ الصّادر عن وزارة الصّناعة عام ١٩٩٩ الذي يحدّد المواصفات المتعلّقة بمياه الشّرب.

أمّا أنظمة الكلور لتعقيم المياه من الأحياء المجهرية فهي تخلّف نفايات خطرة مثل قارورة الكلور وجهاز تغذية الكلور، ونفايات صلبة صالحة لإعادة التّدوير مثل قطع مضخة المياه.

بالإضافة إلى الإتّفاقيّات الدوليّة المتعلّقة بحماية البيئة من التّلوّث وحسن إدارة النّفايات الخطرة التّي يلتزم بها لبنان، مثل إتّفاقيّة بازل بشأن التحكم في نقل النفايات الخطرة عبر الحدود والتخلص منها.

فضلًا عن ذلك، يمكن إعادة تدوير النّفايات لدى مؤسّسات ومعامل تهتمّ بجمع النّفايات وإعادة تدويرها.

إنّ المشاريع الّتي يتمّ تمويلها من قبل الوكالة الأميركية للتنمية الدولية (USAID) تخضع لتقييم مسبق للتّأكد من تطابقها مع المقاييس والمعايير العالميّة المعتمدة من قبل الوكالة الأميركية للتنمية الدولية.

إنّ الوكالة الأميركيّة للتنمية الدولية (USAID) تحرص على التخفيف من الآثار السلبية للمشاريع التّي تموّلها إلى أقصى حدّ ممكن.

تحرص الوكالة الأميركية للتنمية الدولية على إلتزام الجهة المستفيدة بالمقاييس العالميّة والإدارة المناسبة والمستدامة للمشروع الّذي يتمّ تمويله وتنفيذه.

III- ضرورة الصّيانة الدّوريّة للنظام الكهربائي للطاقة الشمسية

تساعد الصّيانة الدّوريّة للقطع الكهربائية لنظام الطّاقة الشمسية على المحافظة على النظام، وتفادي تعطيل النظام بأكمله.

أ- خطوات الصّيانة قبل تغيير القطع الكهربائية

- يُفضّل إستبدال القطع الكهربائيّة بأُخرى جديدة أو قطع مجدّدة من قبل الشركة أو الوكيل المعتمد في لبنان بدلًا من تركيب قطع مُستعملة غير مكفولة.
- يفضّل الإعتماد على قطع مصنوعة من مواد صالحة لإعادة التّدوير عند الإمكان.
- عند إستبدال القطع القديمة، يجب الإحتفاظ بها لتسليمها لمؤسّسة تقوم بإعادة تدوير القطع الكهربائيّة.

ب- مستلزمات الصّيانة والسّلامة المهنيّة أثناء أعمال الصّيانة

مستلزمات الصيانة	مستلزمات السلامة
• رافعة مع سلّة أو سلّم طول 8 أمتار • ساعة فحص للجهد والتيار الكهربائي • مفك test للكهرباء • مفكات عادية للبراغي	• قفّازات عازلة للكهرباء • حذاء مناسب • خوذة حماية للرأس • قناع مناسب لتجنّب استنشاق غاز الكلور

IV- تدابير السّلامة أثناء العمل

قبل البدء بأعمال الصيانة يجب دوما أخذ كافة إجراءات السلامة لضمان حسن سير العمل وحماية التقنيين العاملين على الموقع:

- التأكد من قطع شبكة الكهرباء عن نظام الطاقة الشمسية لدى العمل مع وضع علامة تحذيرية كي لا يشغلها أحد بالخطأ
- تجنب القيام بأي أعمال صيانة في حال كان الطقس ماطر أو عاصف أو وجود صواعق قريبة من الموقع لما يشكل خطر على السّلامة
- تأمين موقع العمل عبر وضع لافتات تحذر المارّة من أعمال الصيانة أو وجود رافعة
- ارتداء زي يلفت نظر المارّة والسّيارات، خاصة في الظلمة
- ارتداء خوذة
- التأكّد من عدم تشغيل نظام الكلور وإحكام قفل القارورة
- ارتداء قناع مناسب لتجنّب استنشاق غاز الكلور
- التّأكّد والحرص على تهوئة مكان صيانة نظام الكلور
- ارتداء حزام تثبيت على العامود في حال العمل بدون رافعة
- ارتداء قفّازات عازلة للكهرباء لدى تركيب الأجهزة وخاصة لدى ربط التيارالكهربائي
- ارتداء نظارات حماية عند التلحيم
- ارتداء جعبة خاصة لوضع العدة الخفيفة الأساسيّة
- عدم نسيان أي قطعة بحاجة لها أثناء العمل والتّأكد من الأدوات المناسبة للعمل قبل الصعود
- تنظيف موقع العمل من أي رواسب متعلقة بالأعمال والحفاظ على البيئة وعدم تشويه الطبيعة
- جمع العلب الكرتونية للقطع الجديدة في موقع واحد ومحاولة إعادة تدويرها عبر أشخاص أو معامل متخصّصة. يمنع منعا باتاً حرق هذه العلب لما يتسبب من ضرر كبير على البيئة

- لدى إزالة القطع الكهربائية والألواح الشّمسية الغير سليمة لا يجب تلفها لأي سبب ولا بأي طريقة لما تسبب من ضرر على البيئة. بل يجب محاولة إصلاحها في البداية وإذا تعذّر ذلك يجب إرسالها لأشخاص أو معامل متخصّصة بتلفها وإعادة تدوير ما أمكن.

V- الخطوات لإعادة تدوير القطع الكهربائيّة لنظام الطاقة الشمسية ونظام الكلور

- يجب فصل التّيار الكهربائي قبل فكّ أي قطعة كهربائية من التّركيبات

- الإستفسار من معمل التّدويرعن متطلّباته قبل أن تسلّمه النفايات الصّالحة لإعادة التّدوير
  - وضع القطع الكهربائيّة في علبة ورقية مصنوعة من كرتون

- وفقاً للتّعميم رقم ١/٧ الصّادر سنة ٢٠١٧، تصنّف القطع الكهربائيّة لنظام الطاقة الشمسية نفايات إلكترونية صالحة لإعادة التّدوير

- يخصّص للنّفايات الإلكترونية اللّون البرتقالي لتمييزها عن باقي أنواع النّفايات الصّالحة لإعادة التّدوير
- يتمّ تسليم قطع تشغيل نظام الكلور والضخ والقارورة إلى الوكيل في لبنان

المواد الصالحة لإعادة التدوير	اللون المتوجب اتباعه (اللون المخصص)	
معادن	أرجواني	
ورقيات	أزرق	
زجاج شفاف	أبيض	
زجاج بني	بني	
زجاج أخضر	زيتي	
إلكترونيات	برتقالي	
دواليب وكوتشوك	أسود	
بلاستيك	أصفر	
الخشب	نبيذي	
أقمشة	نيلي	

VI- المؤسسات والمعامل التي تستقبل النفايات لتدويرها

نوع الخدمة	إسم المؤسسة	المنطقة	منطقة التغطية	رقم الهاتف	بدل نقديّ مقابل النّفايات القابلة لإعادة التّدوير	التكلفة
نيلون فقط	يعقوب بلاست	تعنايل	لا تغطّي المؤسسة خدمة النقل	81-338008	100-300 دولار أميركي حسب نوعية النّفايات	-
خدمة استلام المعادن، الأوراق والكرتون، والبلاستيك، نيلون، الكترونيات	أرك-أن-سيال Arc-En-Ciel	تعنايل، زحلة	لا تغطّي المؤسسة خدمة النقل	03-117932 طوني منصور	لا يقدّمون بدل نقديّ	تساوي كلفة النّقل
خدمة استلام الأوراق والكرتون	سيكومو Sicomo	قبّ إلياس، زحلة	لا تغطّي المؤسسة خدمة النقل	08-500550	1،6000،000 للطنّ	تساوي كلفة النّقل
خدمة استلام المعادن	مصطفى حرقوس	تعنايل، زحلة	قد يتمّ توفير خدمة نقل النّفايات من البلديّة إلى المعمل على شرط ان تكون الكميات كبيرة	03-451005	حسب نوع المعدن	تساوي كلفة النّقل
خدمة استلام جميع أنواع النيلون والبلاستيك	الشّركة الدّوليّة لإعادة تدوير النّيلون	سرعين، بعلبك	لا تغطّي المؤسسة خدمة النقل	03-625144	200 دولار أميركيّ للطّن من البلاستيك 100 دولار أميركيّ للطّن من االنيلون الشفاف	تساوي كلفة النّقل
خدمة استلام جميع أنواع البلاستيك	فؤاد شتيوي	زحلة، زحلة	لا تغطّي المؤسسة خدمة النقل	03-372119	240-320 دولار أميركيّ للطّن من البلاستيك	تساوي كلفة النّقل
خدمة استلام النفايات الإلكترونيّة، ألواح الطاقة الشّمسية، كرتون، معادن، ورق	فيرديتيك VerdeTech	مكلّس، المتن	تغطي المؤسسة خدمة نقل من مرجعيون	03/071 865	50 أميركيّ للطن من الورق. 25 أميركيّ للطن من الكرتون. 150 أميركيّ للطن من الحديد. 750 دولار أميركيّ للطن من الاسلاك الكهربائية. 160-170 دولار أميركيّ للطن من النفايات الالكترونية.	تساوي كلفة النّقل
خدمة استلام النفايات	ليف لوف ريسيكل Live Love Recycle	منصورية، المتن	لا تغطّي المؤسسة خدمة نقل المصابيح	03/113 141	لا يقدّمون بدل نقديّ	تساوي كلفة النّقل

الإلكترونيّة في المستودع Clean waste +						
خدمة استلام البطّاريّات في المستودع	العرَيبي	تعنايل، بعلبك	قد يتمّ توفير خدمة نقل النّفايات من البلديّة إلى المعمل على أن لا تقلّ الكميّة عن 6 أو 7 طن	08/510 194	970 أميركيّ للطن تقريبا.	تساوي كلفة النّقل
خدمة استلام النفايات الإلكترونيّة في المستودع	إيكوسيرف Ecoserv	أماكن مختلفة على الأراضي اللّبنانيّة	كلّ لبنان	09/915 399	-	تساوي كلفة النّقل
كافة المعادن، بلاستيك- ورق- كرتون- نيلون، ما عدا الزجاج	K M A recycling	مرياطة زغرتا	قد يتمّ توفير خدمة نقل النّفايات من البلديّة إلى المعمل حسب المسافة والكميّة	76-959747	200 دولار أميركي لطنّ النّفايات المختلطة 230 دولار أميركي لطنّ البلاستيك 65 دولار أميركي للكرتون 300 دولار أميركي لزجاجات المياه البلاستيكية	ينخفض البدل المادي إذا ارتفع المازوت
بلاستيك، معادن، كرتون وورق	Lebanese Waste Solution	زغرتا	لا تغطّي المؤسسة خدمة النقل	03-558106	4000 ل.ل للبلاستيك 4500 ل.ل للحديد 1000 ل.ل للكرتون 1000 ل.ل للورق	تساوي كلفة النّقل
كافة المعادن، بلاستيك- ورق- كرتون- نيلون، نفايات الكترونية	L’ecoute	زقاق البلاط (بيروت)	لا تغطّي المؤسسة خدمة النقل	70-391908	لا يقدّمون بدل نقديّ	تساوي كلفة النّقل
ورق- كرتون- نيلون، تنك، الومينيوم، بلاستيك	حسين ضاهر	الاوزاعي	لا تغطّي المؤسسة خدمة النقل	03-498663 03-970906	5000 ل.ل لكيلوغرام البلاستيك 5000 ل.ل لكيلوغرام التنك 1000 ل.ل لكيلوغرام الورق أو الكرتون 30000 ل.ل لكيلوغرام الألومينيوم	تساوي كلفة النّقل

					300-100 دولار أميركي لطنّ النيلون	