

دورة إدارة النفايات الإلكترونية: الجمع والمعالجة الآمنة واستعادة المواد

1 – 5 نوفمبر 2026

مسقط





دورة إدارة النفايات الإلكترونية: الجمع والمعالجة الآمنة واستعادة المواد

المرجع: 19230_257 التاريخ: 1 - 5 نوفمبر 2026 المكان: مسقط الرسوم: GBP 4300

ملخص البرنامج

إدارة النفايات الإلكترونية محور دورة تدريبية تمتد 5 أيام بمستوى تطبيقي لمديري البيئة والاستدامة والعمليات، ويخرج منها كل مشارك بخطة لإدارة النفايات الإلكترونية لمنظمة أو منطقة جمع بعينها. فالأجهزة تنتهي صلاحيتها أسرع مما تبنى أنظمة الجمع والمعالجة والاستعادة، والتعامل الخاطئ معها يطلق مواد خطرة ويكشف بيانات سرية. ويتدرج البرنامج من تيارات النفايات ومخاطرها، مروراً بالاسترداد والمعالجة، إلى أمن البيانات ومسؤولية المنتج وقيمة الاستعادة. تقدم هذا البرنامج في إدارة النفايات الإلكترونية مارس للتدريب المملكة المتحدة.

المبررات المؤسسية

تواجه الجهات التي تنتج النفايات الإلكترونية أو تجمعها أو تنظمها أحجاماً متزايدة ومكونات خطرة ورقابة متنامية على طريقة التعامل مع الأجهزة والبيانات المخزنة عليها. والتعامل غير المنظم يسبب حوادث سلامة وكشفاً للبيانات وضياًعاً للقيمة، أما الأنظمة المحكمة فتحول العبء إلى تدفق مواد مدار.

- حوادث الانبعاث الخطر: تنخفض حين تحدد ضوابط الفرز والتخزين والمعالجة وتفحص.
- معدل استعادة المواد: يرتفع حين تطابق جودة الجمع ومسارات المعالجة مع محتوى كل تيار.
- التعرض لمخاطر البيانات: يتراجع حين تدمج خطوات مسح البيانات وسلسلة الحيازة في كل مسار جمع.

المبادئ والأساس المعرفي

- المبادئ التوجيهية الفنية لاتفاقية بازل بشأن النفايات الإلكترونية: تؤطر مبادئها في الإدارة السليمة بيئياً مراجعة المعالجة والنقل في الجلستين 2 و3.
- التوصية ITU-T L.1021 بشأن المسؤولية الممتدة للمنتج: ترسم إرشاداتها لإدارة مستدامة للنفايات الإلكترونية تصميم مسؤولية المنتج في الجلسة 4.
- الهرم الهرمي للنفايات: يرتب أولوياته من المنع إلى إعادة الاستخدام فالتدوير فالتخلص، وعليه يقوم تقدير الخيارات في الجلستين 1 و5.



المشاركون المستهدفون

- القيادات المسؤولة عن النفايات أو الأداء البيئي أو مستهدفات الاستدامة في منظمة.
- المديرون الذين يشغلون الجمع والولوجستيات والمعالجة للمعدات الكهربائية والإلكترونية.
- المسؤولون الذين يصممون برامج النفايات للجهات العامة ويشرفون عليها ويطبقونها.
- المديرون الذين يشترون أعدادا كبيرة من الأجهزة ويسحبونها من الخدمة ويتخلصون منها مع بياناتها.

يخدم البرنامج هيئات البيئة وخدمات النفايات البلدية وشركات الاتصالات والتقنية ومؤسسات التصنيع والتجزئة.

مخرجات التعلم

1. سيكون المشاركون قادرين على تصنيف تيارات النفايات الإلكترونية بحسب تركيبها وخطورتها وإمكانات استعادتها.
2. سيكون المشاركون قادرين على تصميم نظام لاسترداد الأجهزة بنقاط جمع ولوجستيات وضوابط تخزين.
3. سيكون المشاركون قادرين على تقييم مسارات المعالجة وفق معايير السلامة والبيئة والاستعادة.
4. سيكون المشاركون قادرين على تشخيص مخاطر المكونات الخطرة وأمن البيانات على امتداد سلسلة الحيازة.
5. سيكون المشاركون قادرين على تبرير ترتيب لمسؤولية المنتج لمجموعة منتجات محددة.
6. سيكون المشاركون قادرين على ترتيب أولويات خيارات الاستعادة وإعادة الاستخدام بميزان مبسط للمواد والتكلفة.

هيكل البرنامج

اليوم 1: تيارات النفايات الإلكترونية ومبادئ إدارتها

ماذا تنتج المنظمة أو المنطقة فعلا، وكيف ترتب أولوياته؟

- تطبيق هرم النفايات على الإلكترونيات
- تصنيف فئات النفايات الإلكترونية وتياراتها
- تقدير حجم التوليد من بيانات المبيعات والمخزون
- رسم خريطة القطاع غير الرسمي ومراجعة مخاطره
- مسارات الأثر البيئي والصحي

اليوم 2: تصميم الجمع واسترداد الأجهزة

كيف تصل الأجهزة إلى معالجة آمنة بدلا من الأدرج والمطامر والتجار غير الرسميين؟



- خيارات تصميم نظام استرداد الأجهزة
- اختيار مواقع نقاط الجمع ونموذج الطاقة الاستيعابية
- اللوجستيات العكسية وضوابط النقل
- فحوص التخزين والسلامة من الحريق للبطاريات
- حوافز الإعادة للأفراد والشركات

اليوم 3: المعالجة الآمنة والتدوير والمكونات الخطرة

أي مسار معالجة يزيل المخاطر ويستعيد أكبر قيمة؟

- قائمة فحص مرافق المعالجة وفق إرشادات اتفاقية بازل
- التعامل مع المكونات الخطرة في البطاريات والشاشات وغازات التبريد
- خرائط عمليات التفكيك والتقطيع والفصل
- ميزان استعادة المعادن واللدائن
- استبيان تدقيق مرفق المعالجة

اليوم 4: أمن البيانات ومسؤولية المنتج

من يتحمل مسؤولية الجهاز والبيانات وتكلفة إدارة نهاية العمر؟

- أساليب مسح البيانات من أجهزة التخزين
- سجلات سلسلة الحيازة وإثباتات الإتلاف
- نماذج المسؤولية الممتدة للمنتج
- مطابقة إرشادات ITU-T L.1021
- مخطط رسوم مسؤولية المنتج وتدقيق التمويل

اليوم 5: تطبيق إدارة النفايات الإلكترونية على منظمة

هل الخطة جاهزة لاعتماد الإدارة أو الجهة الرقابية؟

- تطبيق تصنيف اليوم 1 على بيانات التيارات المحلية
- اختيار خيارات الجمع من اليوم 2 للمنطقة المحددة
- اختبار مسارات المعالجة من اليوم 3 أمام مستهدفات الاستعادة
- وضع ضوابط البيانات والمسؤولية من اليوم 4
- إنجاز خطة إدارة النفايات الإلكترونية



المنهجية

يقوم البرنامج على تحليل الحالات والتمارين المنظمة، إذ يعمل المشاركون على حالات مجهولة الهوية من جهات عامة وشركات تقنية ومتاجر تجزئة، ويصنفون قوائم جرد نموذجية للنفايات، ويدققون عملية معالجة وفق قوائم فحص. ويركز النقاش بين الأقران على المفاضلة بين التكلفة والسلامة وحماية البيانات وقيمة الاستعادة في سياقات مختلفة.

- نشاط مقترح: تصنيف جرد نموذجي من الأجهزة المتخلص منها بحسب التيار والخطورة.
- نشاط مقترح: تدقيق خريطة عملية لمرفق معالجة افتراضي وفق قائمة فحص إرشادية.
- نشاط مقترح: عرض مقترح لنظام استرداد الأجهزة على جهة رقابية محاكاة.

المخرج الختامي

يعد كل مشارك خطة لإدارة النفايات الإلكترونية لمنظمة أو منطقة جمع بعينها، تضم ملفا للتيارات والتوليد، وتصميما لنظام الاسترداد، واختيارا لمسار المعالجة، وإجراء لأمن البيانات وسلسلة الحيازة، ومقترحا لمسؤولية المنتج، وميزانا للاستعادة. وتستخدم لإحاطة الإدارة العليا وإعداد أول طلب للتمويل أو الاعتماد.

الأسئلة الشائعة

هل يناسب تدريب إدارة النفايات الإلكترونية المديرين من غير ذوي الخلفية الفنية في التدوير؟

نعم، فهو بمستوى تطبيقي للمديرين والمسؤولين الذين يخططون أنظمة النفايات الإلكترونية ويشرفون عليها، ويفترض خبرة عامة في العمليات أو البيئة لا معرفة هندسية بمصانع التدوير.

ما الإرشادات التي يقوم عليها برنامج إدارة النفايات الإلكترونية؟

يقوم على المبادئ التوجيهية الفنية لاتفاقية بازل بشأن النفايات الإلكترونية، والتوصية ITU-T L.1021 بشأن المسؤولية الممتدة للمنتج، وهرم النفايات، وتطبق على حالات لا على نصوص تحفظ.

كيف تستخدم خطة إدارة النفايات الإلكترونية في العمل؟

تأخذها إلى الإدارة العليا أو الجهة الرقابية أساسا لقرارات الجمع ومسارات المعالجة وضوابط أمن البيانات وترتيبات مسؤولية المنتج.

بم تختلف إدارة النفايات الإلكترونية عن برنامج في الإشراف على النفايات الخطرة؟

تركز إدارة النفايات الإلكترونية على المعدات الكهربائية والإلكترونية واسترداد الأجهزة وأمن البيانات واستعادة المواد، بينما يغطي الإشراف على النفايات الخطرة تصنيفها والتخلص منها عبر جميع أنواعها.