



المتطلبات الرقمية لنظام إدارة ميزان الشاحنات الإلكتروني عند مدخل منشأة استلام النفايات

ملحق (1)

الضوابط والأدلة الفنية لتصميم وإنشاء وتشغيل
المرادم

01 February 2025

المحتويات

1	الغرض والنطاق	3
1.1	الغرض	3
1.2	النطاق	3
2	المتطلبات التنظيمية	3
2.1	مرفق ميزان الشاحنات الإلكتروني	4
3	المتطلبات الرقمية لميزان الشاحنات الإلكتروني	4
3.1	المواصفات الأساسية للميزان:	4
3.2	تذكرة البيانات والمعلومات التي تخرج من النظام	6
3.3	كاميرات الميزان :	6
4	متطلبات الاتصال والربط:	6
4.1	الربط المباشر مع جهاز الحاسوب:	7
4.2	الربط غير المباشر:	7
5	برنامج تسجيل الأوزان	7
5.1	الاتصال بجهاز مؤشر الوزن:	7
5.2	الكفاءة التشغيلية:	7
5.3	التوافق مع أنظمة التشغيل:	8
5.4	التقارير وقابلية التكامل:	8
5.5	جهاز الكمبيوتر	8
5.6	منافذ الجهاز:	8
5.7	الاتصال بالإنترنت:	9
5.8	مواصفات الجهاز:	9
6	عقد الصيانة	
6.1	اختيار مورّد الخدمة:	9
6.2	نطاق خدمات الصيانة:	9
6.3	صيانة الميزان الشاحنات الإلكتروني:	9
6.4	صيانة نظام تسجيل الأوزان:	9
6.5	صيانة أجهزة الكمبيوتر:	10

يُعتبر ميزان الشاحنات الإلكتروني، المعروف أيضاً باسم "الميزان الجسري"، من الأدوات الأساسية التي تساهم في تحسين كفاءة وفعالية عمليات استلام حمولات النفايات في منشآت إدارة النفايات وفي تنظيم مراقبة وإدارة أنشطة جمع ونقل والتخلص الآمن من النفايات من قبل المركز الوطني لإدارة النفايات (موان).

1 الغرض والنطاق

1.1 الغرض

يهدف هذا الملحق إلى تقديم الضوابط والأدلة الفنية للمتطلبات الرقمية اللازمة لتجهيز نظام ميزان الشاحنات الإلكتروني عند مدخل/مخرج منشأة استلام النفايات، حيث يهدف إلى:

- تنفيذ متطلبات أفضل الممارسات فيما يتعلق بمراقبة الموازين ورصد المعلومات وربطها الكترونياً بالمعنيين.
- معرفة وتحديد جميع متطلبات ميزان الشاحنات الإلكتروني عند إنشاء مرادم نفايات جديدة من فئات مختلفة ولأنواع مختلفة من النفايات، وفقاً لأفضل الممارسات الدولية وأحدث التقنيات المتاحة.
- توفير بوابات وموازين إلكترونية عند مداخل ومخارج مواقع منشآت إدارة النفايات، بغض النظر عن نوع المنشأة (معالجة، تخلص نهائي، مردم هندسي، مكب، الخ) وبما في ذلك المحطات الانتقالية للنفايات، وذلك كأحد المتطلبات الخاصة للحصول على التراخيص والتصاريح اللازمة لممارسة أنشطة إدارة النفايات في المملكة. كما يجب إنشاؤه أيضاً بغض النظر عن حجم المنشأة.
- سيوفر هذا الملحق الضوابط والأدلة الفنية حول المواصفات الفنية والتقنية المطلوبة، بالإضافة إلى توضيح المتطلبات اللازمة لضمان التشغيل النظامي للميزان. من خلال الالتزام بهذه المتطلبات، يساهم مشغلي منشآت استلام النفايات من تحقيق أهداف الامتثال والفعالية في قطاع إدارة النفايات ومن تحقيق متطلبات تفعيل منظومة وثيقة النقل الرقمية.

1.2 النطاق

تُوجه أحكام الضوابط والأدلة الفنية إلى جميع الأطراف المعنية في تصميم وإنشاء وتشغيل ومراقبة وترخيص مرادم النفايات وهي:

- المركز الوطني لإدارة النفايات.
- المؤسسات المختصة بحماية البيئة.
- الجهات الحكومية ذات الصلة.
- شركات التصميم والإنشاءات العاملة في مشاريع مرادم النفايات.
- مشغلو المردم.

2 المتطلبات التنظيمية

- تُعدّ الضوابط والأدلة الفنية امتداداً للمعلومات المنصوص عليها في نظام إدارة النفايات (WML) ولائحته التنفيذية (IR)؛ وذلك للوصول إلى أفضل التقنيات والممارسات المتاحة؛ وفقاً للسياق الاقتصادي والبيئي والاجتماعي المحلي بالمملكة.

- وضمن هذا الإطار، يُنصح مستخدمو هذه الإرشادات الرجوع إلى نظام إدارة النفايات ولائحته التنفيذية.

اللائحة التنظيمية لنظام إدارة النفايات

الفصل 4- سلسلة القيمة للنفايات / القسم 8 والقسم 9 معالجة النفايات ومواقع التخلص من النفايات

ذكر موضوع المراقبة والتسجيل والتوازن وتأسيس مرفق للميزان بالمرامد في نظام إدارة النفايات ولائحته التنفيذية (الفصل الرابع باللائحة التنظيمية لنظام إدارة النفايات رقم م/3 بتاريخ 1443/1/5 هجري /القسم التاسع المعنون بسلسلة القيمة للنفايات وموضحا بالمواد رقم (168،169).

وايضا بالرجوع الى الضوابط والادلة الفنية لتصميم وتشغيل المرامد بند رقم 4-3-6 حيث تم ذكر ما يلي عن مرفق الميزان بالمرامد :

2.1 مرفق ميزان الشاحنات الإلكتروني

يجب إنشاء مرفق الميزان بالقرب من بوابة الدخول وبجوار مبنى غرفة الحراسة/ مبنى الميزان؛ حيث تُركَّب أجهزة التسجيل للميزان.

يجب معايرة الميزان وفقاً لمواصفات الشركة المصنّعة لسته شهور بشكل دوري ، والتأكد من دقة السجلات. كما يجب تنفيذ أعمال الصيانة الدورية. ويقتضي أن يحتفظ مشغل المردم بسجل لعمليات التفطيش والشهادات الخاصة بالميزان، وأن يكون متوفراً عند الطلب.

يجب تركيب ميزان واحد كحد أدنى ويتم تحديد عدد الموازين حسب كمية النفايات اليومية وحجم العمل وعدد السيارات الداخلة للمردم، حسب الطاقة الاستيعابية للمردم أو منشآت استلام النفايات وحجم حركة المرور الواردة من النفايات، للتحكم في المركبات الداخلة والخارجة ومراقبتها.

في حالة تركيب ميزانين، يمكن أن يكون أحدهما عند مدخل المردم والآخر عند مخرج المردم. او ميزان واحد يستخدم عند الدخول والخروج ، مع الالتزام بالمتطلبات التنظيمية للجهات ذات الصلة، بحيث يمكن وزن مركبات النفايات عند الدخول إلى الموقع والخروج منه.

3 المتطلبات الرقمية لميزان الشاحنات الإلكتروني

3.1 المواصفات الأساسية للميزان:

- يجب تركيب ميزان شاحنات إلكتروني مع تحديد مدى الدقة عند مدخل منشآت استلام النفايات. يجب أن يكون الميزان مزوداً بجهاز مؤشر وزن إلكتروني أو وحدة التحكم.
- يجب أن يتميز ميزان الشاحنات الإلكتروني بالدقة العالية في القياسات وفقاً للمعايير المعتمدة من الهيئة السعودية للمواصفات والمقاييس والجودة (SASO).
- ضرورة توفير إمكانية المعايرة الدورية لضمان استمرارية دقة القياسات.
- متطلبات فنية مطلوبة في المرامد.

المواصفات الفنية الواجب توفرها بميزان الشاحنات الإلكتروني (الميزان الجسري) طبقاً لأفضل الممارسات كالتالي:

- يكون ميزان الشاحنات الإلكتروني ذو أرضية معدنية (أرضية الميزان) قياس 3*18 متر وحمولة لا تقل عن 100 طن (قياس معتمد لمردم النفايات البلدية الصلبة) ولكن يؤخذ بعين الاعتبار نوع النفايات التي يتم التخلص منها بالمردم حسب اختصاص المردم. لذلك ممكن ان يحصل تعديل على الوزن والطول.
- بعض منشآت التدوير او مردم نفايات الرعاية الصحية او الحمأة يكون المقياس الاساسي للميزان هو طول وعرض أكبر الية مستخدمة من الضاغطات او الشاحنات.
- أن يتم تركيبه فوق الارض على قواعد خرسانية مسلحة ومصممة لتحمل الاوزان المطلوبة وإنشاء رمبة خرسانية قليلة الارتفاع على مدخل ومخرج الميزان.
- ويجب ان يرتبط الميزان بنظام الوزن وطباعة وربط الكتروني مع جهاز حاسوب مزود بكافة البرامج التشغيلية الخاصة والمصممة للوزن (طابعة بطاقة الوزن).

وتكون اعمال ميزان الشاحنات الإلكتروني شاملة ما يلي:

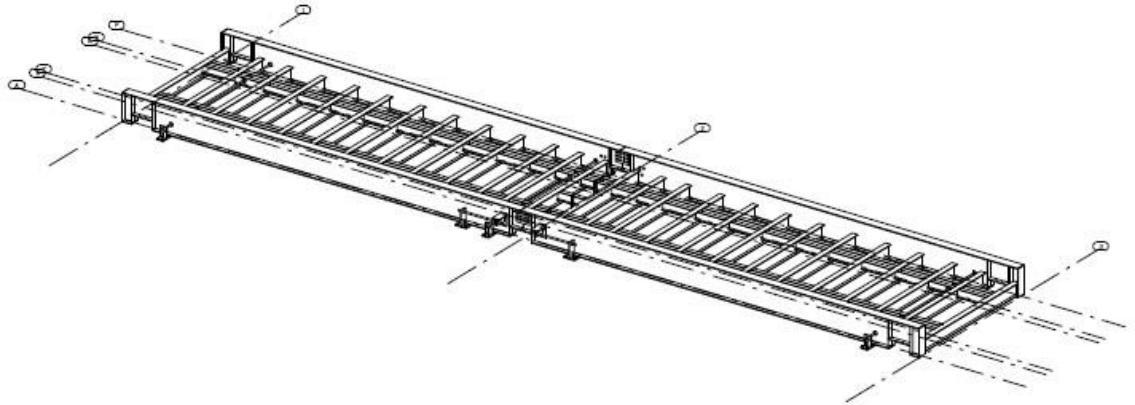
- جهاز الوزن الكتروني ومخصص للربط الإلكتروني مع اجهزة حاسوب مخصصة لذلك
- جهاز حاسوب لغايات الربط مع الوزن الإلكتروني
- طابعة بطاقات الوزن
- طابعة تقارير
- صندوق تجميع الأوزان
- خليه توزين الكترونية تتناسب مع القدرة الاستيعابية للمردم
- أرضية معدنية قياس 3*18 متر وبحمولة لا تقل عن 100 طن (ممكن ان يتغير القياس حسب المردم ونوع النفايات)

مواسير ومسارات تمديد الكوابل

امكانية ربط الميزان الكترونياً ببرنامج التوزين الموجود على ميزان الدخول

ويجب أن يحتوي **جدول البيانات المطبوع** من النظام الإلكتروني للميزان للشاحنات التي يتم تفريغها على ما يلي:

التاريخ، رقم العملية، الوزن القائم، الوزن الفارغ، الوزن الصافي، المنطقة، اسم الشركة، اسم السائق وهويته، رقم جوال السائق، وقت الدخول والخروج، نوع النفايات.



3.2 تذكر البيانات والمعلومات التي تخرج من النظام

عند دخول الضاغطة أو القلاب أو الشاحنات أو التريلات المحملة بأي نوع من النفايات (مثل النفايات البلدية، نفايات الهدم والبناء، النفايات الصحية، الحمأة، النفايات الصناعية، الزراعية، الإلكترونية، أو النفايات الخاصة)، يجب التوجه إلى المردم المخصص لكل نوع. حيث توجد مرادم مخصصة لنفايات الهدم والبناء، النفايات الخطرة، نفايات الرعاية الصحية، بالإضافة إلى مرادم خاصة بنفايات التدوير يتم برمجة برنامج ميزان الشحن الإلكتروني، على أن يتضمن المعلومات التالية:

1. رقم الشاحنة
2. اسم الشركة الناقلة
3. رقم رخصة موان
4. اسم السائق
5. رقم الإقامة والهاتف
6. رقم العملية، على أن يشمل:
 - وزن الشاحنة فارغاً
 - وزن الشاحنة بالنفايات
 - الوزن الصافي للنفايات بالشاحنة
7. نوع النفايات
8. تاريخ ووقت الدخول
9. وقت وتاريخ الخروج
10. ملاحظات
11. رقم وثيقة النقل
12. مصدر النفايات والمنطقة التي جمعت منها.

3.3 كاميرات الميزان :

- يجب تركيب نظام كاميرات المراقبة للتعرف عليها بشكل الي في نظام (LPR) وربطها في قاعدة البيانات .
- تركيب كاميرات حرارية للكشف عن مخاطر الحرائق في حمولات النفايات الواردة
- ويفضل ايضا وضع كاميرا عند التفريغ لمراقبة التلوث .
- تركيب نظام مراقبة بالكاميرات على غرفة الميزان لمراقبة نوع النفايات المحملة بالشاحنات والتأكد من تحميل الصنف المصرح به .

4 متطلبات الاتصال والربط:

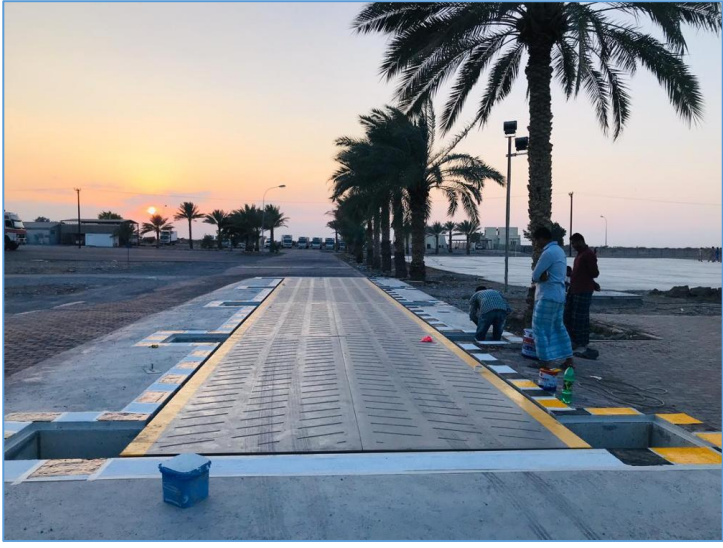
يجب أن يدعم ميزان الشاحنات الإلكتروني إمكانية إرسال بيانات الوزن إلى برنامج تسجيل الأوزان من خلال مؤشر الوزن أو وحدة التحكم. ويمكن تحقيق ذلك من خلال إحدى الطرق التالية:

4.1 الربط المباشر مع جهاز الحاسوب:

- عبر المنفذ التسلسلي (RS-232 Serial Port)
- باستخدام المسرى التسلسلي العام (USB)
- عن طريق تقنية البلوتوث (Bluetooth)

4.2 الربط غير المباشر:

- من خلال بث بيانات الوزن على الشبكة المحلية باستخدام بروتوكول (Ethernet TCP/IP)

	
مؤشر وزن إلكتروني (Weight Indicator)	ميزان الشاحنات الإلكتروني (Weighbridge)

5 برنامج تسجيل الأوزان

يعد برنامج تسجيل الأوزان عنصراً أساسياً في نظام ميزان الشاحنات الإلكتروني. وفيما يلي المتطلبات الرقمية لهذا البرنامج:

5.1 الاتصال بجهاز مؤشر الوزن:

- يجب أن يدعم البرنامج إمكانية الربط المباشر وغير المباشر بجهاز مؤشر الوزن الإلكتروني أو وحدة التحكم الخاصة بالميزان الشاحنات الإلكتروني.
- توفير آلية لإعداد استيراد قيمة الوزن من جهاز مؤشر الوزن بشكل فوري.

5.2 الكفاءة التشغيلية:

- يجب تشغيل برنامج الميزان وإدارته من قبل موظفين مؤهلين يتمتعون بالكفاءة اللازمة.
- ضرورة توفير تدريب مستمر للموظفين المسؤولين عن تشغيل البرنامج لضمان الإدخال الصحيح للبيانات.
- يجب أن يتضمن البرنامج واجهة مستخدم سهلة وتقلل احتمالية الأخطاء البشرية.

5.3 التوافق مع أنظمة التشغيل:

- يجب أن يكون برنامج تسجيل الأوزان متوافقاً مع أنظمة التشغيل الحديثة، وعلى وجه الخصوص نظام التشغيل ويندوز بإصدارات مختلفة.
- ضرورة توفير تحديثات دورية للبرنامج لضمان استمرارية التوافق مع التحديثات الجديدة لنظام التشغيل.

5.4 التقارير وقابلية التكامل:

- يجب أن يوفر البرنامج إمكانية إنشاء وتصدير تقارير مفصلة عن عمليات الوزن.
- يجب أن يوفر البرنامج إمكانية الربط مع الأنظمة الخارجية عبر واجهة برمجة التطبيقات (API) وبالتالي مشاركة البيانات بالوقت اللحظي.
- يجب توفير وثائق تقنية لواجهة برمجة التطبيقات (API) لتسهيل عملية التكامل على المطورين.

حماية بيانات الأوزان:

- يجب إنشاء سجلات تدقيق للتغيرات في بيانات الوزن لتتبع التعديلات على بيانات الأوزان
- يجب تطبيق إجراءات لحماية البيانات المسجلة والمتبادلة عبر البرنامج.
- تنفيذ آلية للصلاحيات يضمن وصول الموظفين فقط إلى البيانات اللازمة لأداء مهامهم.

نموذج عن برنامج تسجيل الأوزان

5.5 جهاز الكمبيوتر

فيما يلي المواصفات والمتطلبات التفصيلية للجهاز الذي يجب تركيبه في منشأة استلام النفايات:

5.6 منافذ الجهاز:

يجب تركيب جهاز كمبيوتر مزود بواحد أو أكثر من منافذ الاتصال التالية:

• منفذ تسلسلي (RS-232 Serial Port)

• مسرى تسلسلي عام (USB)

• منفذ الشبكة (Ethernet Port)

• بلوتوث (Bluetooth)

5.7 الاتصال بالإنترنت:

• يجب توفير خدمة إنترنت موثوقة وسريعة لجهاز الكمبيوتر.

• ضمان استقرار الاتصال بالإنترنت لتسهيل عمليات تبادل البيانات والتحديثات عن بعد.

5.8 مواصفات الجهاز:

• يجب أن يكون جهاز الكمبيوتر ذو مواصفات تقنية كافية لتشغيل برنامج تسجيل الأوزان بكفاءة.

• يجب تثبيت نظام تشغيل حديث على جهاز الكمبيوتر ومتوافق مع برنامج تسجيل الأوزان.

6 عقد الصيانة

يعد عقد الصيانة عنصراً حيوياً لضمان الأداء الأمثل والمستمر لنظام ميزان الشحن الإلكتروني. فيما يلي المتطلبات التفصيلية لعقد الصيانة:

6.1 اختيار مورّد الخدمة:

• يجب إبرام عقد صيانة شامل مع مورّد متخصص ومعتمد من قبل الهيئة السعودية للمواصفات والمقاييس

والجودة (SASO) في مجال الموازين الجسرية.

• التأكد من أن المورّد يمتلك الخبرة والكفاءة اللازمة في صيانة وإدارة الأنظمة الرقمية المرتبطة بالموازين الجسرية.

6.2 نطاق خدمات الصيانة:

• يجب أن يشمل عقد الصيانة الخدمات التالية:

6.3 صيانة الميزان الشاحنات الإلكتروني:

• إجراء معايرة دقيقة للميزان كل ستة أشهر لضمان دقة القياسات.

• تنفيذ زيارات فحص ربع سنوية لتفقد وإصلاح حساسات الوزن.

6.4 صيانة نظام تسجيل الأوزان:

• توفير خدمات الصيانة الدورية وتحديث البرمجيات لنظام تسجيل بيانات الأوزان.

• تقديم الدعم الفني المستمر لمستخدمي النظام، بما في ذلك حل المشكلات وتقديم الاستشارات.

6.5 صيانة أجهزة الكمبيوتر:

- وضع وتنفيذ جدول للصيانة الدورية لأجهزة الكمبيوتر وملحقاتها المرتبطة بنظام الميزان.
- توفير خدمة الدعم الفني السريع لمعالجة أي مشكلات طارئة تتعلق بالأجهزة.