



دليل الإدارة المستدامة للمنشآت

Sustainable Facilities Management Guide

المنشآت الدائرية
Circular Facilities

النسخة الأولى
2021



دليل الإدارة المستدامة للمنشآت

Sustainable Facilities Management Guide

دليل تنفيذي للإدارة والتشغيل المستدام للمنشآت

المنشآت الدائرية
Circular Facilities

النسخة الأولى

2021

المملكة الأردنية الهاشمية
رقم الإيداع لدى دائرة المكتبة الوطنية
(2021/8/4267)

658

نسخة/مركز الإيداع
نسخة/الرقابة الفنية

الشريف، ياسر علي سليم
دليل الإدارة المستدامة للمنشآت / ياسر علي سليم الشريف.-
عمان: المؤلف، 2021

() ص.
ر. ا. : 2021/8/4267.
الوصافات : /الإدارة المستدامة//الإدارة التنظيمية//إدارة الاعمال/
يتحمل المؤلف كامل المسؤولية القانونية عن محتوى مصنفه ولا يعبر هذا المصنف
عن رأي دائرة المكتبة الوطنية أو أي جهة حكومية أخرى.

ISBN 978-9923-9850-0-7 (ردمك)

تنويه: حقوق الملكية الفكرية

هذا الدليل وضع لتكريس ممارسات الاستهلاك والإنتاج المستدام ودعم
ممارسات الاقتصاد الدائري من خلال تكريس مفهوم المنشآت الدائرية.
ونسخته العربية متاحة للاستخدام من قبل جميع الهيئات والأفراد ويجوز نسخ
هذا الدليل أو جزء منه أو استخدامه في أي سياق أو تخزينه في أي نظام استرجاع
معلومات أو نقله بأي وسيلة دون الرجوع لأي جهة.

التصميم والإخراج الفني

أحمد قيسية

0795366526
aqaisieh@live.com

إعداد
المهندس ياسر علي الشريف

فريق العمل لإعداد الدليل

المهندسة آلاء عوالي	الدكتور محمد الوقفي
المهندس أنس عبد الله	المهندسة سناء الثوابة
المهندس أمير ميسل	المهندسة ازهار العزام

مدربي فريق الإستدامة

المهندس أنس عبد الله	الدكتور قاسم عبد العال
المهندسة آلاء عوالي	المهندسة سناء الثوابة
المهندس ياسر الشريف	

مدربي فرق الاستدامة في المنشآت

المهندس أنس عبد الله	المهندس امجد علقم
المهندسة بسمة الشطي	المهندسة آلاء عوالي
المهندس عدي عدس	المهندس عاصم مسلم
المهندس ياسر الشريف	



شكرًا لوزارة البيئة ممثلة بصندوق حماية البيئة
لاحتضان دليل الإدارة المستدامة للمنشآت



للاطلاع على محتوى الدليل الرقمي

www.dimomagbe.com/downloads

محتويات الدليل

8	دليل الإدارة والتشغيل المستدام للمنشآت	
28	إدارة مرافق المنشآت	الباب الاول:
48	الإدارة المستدامة لاستهلاك الطاقة	الباب الثاني:
116	الإدارة المستدامة لاستهلاك المياه	الباب الثالث:
188	الإدارة المستدامة للمخلفات	الباب الرابع:
222	الإدارة المستدامة للصحة والسلامة المهنية	الباب الخامس:
300	الإدارة المستدامة للمشتريات	الباب السادس:
372	الإدارة المستدامة للاجتماعات والتدريب وإقامة الفعاليات	الباب السابع:
396	الإدارة المستدامة للصيانة والتجديدات والإضافات	الباب الثامن:
408	الإدارة المستدامة للاعلانات والمطبوعات والتغليف	الباب التاسع:
422	الإدارة المستدامة للنقل و السفر	الباب العاشر:
434	الإدارة المستدامة لأعمال التنظيف والتعقيم	الباب الحادي عشر:
462	الإشغال المستدام للعاملين و الزوار	الباب الثاني عشر:
476	نظام الإدارة البيئية في المنشآت	الباب الثالث عشر:
497	الملحقات:	

دليل الإدارة والتشغيل المستدام للمنشآت

المقدمة

ستبلغ قيمة سوق إدارة المرافق العالمية FM واحد تريليون دولار أمريكي بحلول عام 2025* بناء على دراسة من مؤسسة CBRE Coldwell Banker Richard Ellis. إن حجم هذا السوق بالإضافة إلى عوامل أخرى بيئية واجتماعية واقتصادية تتعلق بزيادة التنافسية والاستحواذ على أكبر قدر ممكن من سوق العمل يحتم وجود أدوات تنفيذية تساعد على تكريس ممارسات الاستهلاك والإنتاج المستدام في المنشآت للوصول إلى المنشآت الدائرية، سواء كانت منشآت صناعية أو تجارية أو إدارية، وجاء هذا الدليل بدعم مادي ومعنوي من صندوق حماية البيئة بوزارة البيئة ليكون أداة تنفيذية رئيسية من أدوات تكريس ممارسات الاستهلاك والإنتاج المستدام وبناء الاقتصاد الدائري وتحقيق أهداف التنمية المستدامة SDGs وبرامج التقليل من آثار التغير المناخي.

وضع دليل الإدارة والتشغيل المستدام للمنشآت وهو الدليل الثاني في سلسلة أدلة تنفيذية لتكريس ممارسات الاستهلاك والإنتاج المستدام وسبقه دليل الإدارة المستدامة للعمليات حسب معايير الآيزو 2012:2012، استجابة لعدة برامج دولية للاستدامة وقوانين محلية أهمها قانون حماية البيئة رقم 6 لسنة 2017 والقانون الإطاري لإدارة النفايات رقم (16) لسنة 2020 والقوانين الواجبة ذات العلاقة، كذلك وضع استجابة لمشروع ISO Mena Star وبرنامج الأمم المتحدة الإطاري العشري للاستهلاك والإنتاج المستدام 10 YFP on Sustainable Consumption and Production.

هو دليل تنفيذي باللغة العربية يشتمل على إجراءات إدارية وتشغيلية لتحسين ممارسات إدارة وتشغيل المنشآت دون الحاجة إلى تغييرات جذرية في بنية المنشآت أو مواردها، كما وضعت الإجراءات التي تندرج تحت الأبواب الرئيسية للدليل على شكل نقاط بأوامر تنفيذية حتى يسهل تطبيقها، وأغلب هذه الإجراءات لا يترتب عليها كُلف مالية أو توظيف إمكانات فنية معقدة وبعضها يمكن تحقيقه بكُلف مالية بسيطة، وبعض هذه الإجراءات يحتاج إلى استثمارات مالية تتفاوت في حجم الاستثمار المطلوب، ويمكن تنفيذ هذه الإجراءات على مراحل زمنية بما يتناسب والإمكانات المادية والفنية للمنشآت، كما أن بعض الإجراءات التي تتطلب استثمار مالي بغرض استبدال تكنولوجيا قديمة بأخرى حديثة أو مواد تقليدية بأخرى أكثر كفاءة يمكن تنفيذها بعد تحليل تكلفة الاستبدال مقارنة بإبقاء الوضع على ما هو عليه والعائد المترتب على ذلك من خلال توظيف مفهوم تحليل تكلفة دورة الحياة Life Cycle Cost Analysis.

تم وضع الدليل بناء على ممارسات عملية جربت على 15 منشأة في الأردن تشمل منشآت صناعية وتجارية وخدمية حكومية وخاصة ومنظمات دولية، وذلك لجعل المتطلبات مبنية على أسس واقعية في الإدارة والتشغيل للمنشآت.

* المصدر: CBRE, "Top trends in facilities management: How society, demographics and technology are changing the world of FM" [PDF]

تعالج ممارسات الإدارة والتشغيل المستدام للمنشآت القضايا الرئيسية لنشاطات المنشأة الإنتاجية مع المحافظة على الصحة والسلامة المهنية للعاملين وتقليل الأثر البيئي وتعزيز فرص الربح المادي بخفض كلفة الإنتاج، وتوظيف مرجعية دولية من خلال معايير الآيزو للتقييم والتحسين المستمر على الأداء مع الأخذ بعين الاعتبار الموارد المتاحة وثقافة الإنتاج السائدة ومعوقات التنفيذ في كل منشأة.

تتمثل الخطوة الأولى للتنفيذ في التزام الإدارة العليا للمنشأة بممارسات الاستدامة ووضع واعتماد وثيقة التزام بسياسة الإدارة والتشغيل المستدام للمنشأة توضح أهداف المنشأة في تقليل الأثر البيئي والاجتماعي والاقتصادي من إدارة نشاطاتها التشغيلية والنشاطات المساندة في تقديم خدماتها، والعمل على رفع مستوى الأداء الوظيفي بما يحقق أهداف الإدارة العليا للمنشأة من تحقيق رؤيتها المستقبلية وتحسين جودة منتجاتها أو تقديم خدماتها إضافة إلى خفض النفقات التشغيلية دون المساس بجودة الأداء، وبموجب هذه السياسة يتم تأسيس فريق استدامة تنفيذي من موظفي المنشأة يعمل على تكريس ممارسات الاستدامة في جميع نشاطات المنشأة الإدارية والتشغيلية وبكل السبل الممكنة وحسب المعايير الدولية وإجراءات دليل الإدارة والتشغيل المستدام للمنشآت ويوثق هذه الممارسات ونتائجها بالصور والأرقام ويعمل على تحسينها باستمرار.

تم توظيف معايير الآيزو ذات العلاقة بإدارة مرافق المنشآت ونظام إدارة الطاقة ونظام إدارة المياه ومعايير القياس والتحقق إضافة إلى معايير المشتريات المستدامة ومعايير الصحة والسلامة المهنية ونظام الإدارة البيئية، كلها تم شرحها (وليس ترجمتها) بكامل تفاصيلها بلغة عربية واضحة سهلة التطبيق من أجل إغناء الدليل بالمعايير الدولية ورفع مستواه الفني بشمولية الأبواب للنشاطات الرئيسية في المنشآت باستثناء النشاطات المالية لخصوصيتها وكذلك بشمولية الأوامر التنفيذية في الإدارة والتشغيل.

تشمل معايير الآيزو التي تم شرحها بتصرف تقتضيه ثقافة اللغة العربية ما يلي:

1. ISO 41001:2018 معايير الآيزو في إدارة مرافق المنشآت
2. ISO 50001:2018 معايير الآيزو في نظام إدارة الطاقة في المباني
3. ISO 50015:2014 معايير الآيزو في القياس والتحقق لأنظمة الطاقة
4. ISO 20400:2017 معايير الآيزو في المشتريات المستدامة
5. ISO 45001:2018 معايير الآيزو في الصحة و السلامة المهنية
6. ISO 46001:2019 معايير الآيزو في إدارة كفاءة المياه
7. ISO 14001:2015 معايير الآيزو في نظام الإدارة البيئية
8. ISO 20121:2012 معايير الآيزو في إدارة الاجتماعات و المؤتمرات و الفعاليات
9. ISO 26000:2010 معايير الآيزو في المسؤولية المجتمعية مدمجة ضمن متطلبات المشتريات المستدامة

يحدد دليل الإدارة والتشغيل المستدام للمنشآت النشاطات الرئيسية المتعلقة بالإنتاج أو تقديم الخدمات وهذه النشاطات هي التي تحدد القضايا التي تشملها مجالات العمل والمتطلبات التنفيذية للدليل على النحو التالي:

1. إدارة مرافق المنشآت
2. الإدارة المستدامة لاستهلاك الطاقة، نظام إدارة الطاقة، نظام القياس و التحقق من أداء إدارة الطاقة
3. الإدارة المستدامة لاستهلاك المياه
4. الإدارة المستدامة للمخلفات
5. الإدارة المستدامة للصحة و السلامة المهنية
6. الإدارة المستدامة للمشتريات
7. الإدارة المستدامة للاجتماعات و التدريب وإقامة الفعاليات
8. الإدارة المستدامة للصيانة و التجديدات و الإضافات
9. الإدارة المستدامة للإعلانات و المطبوعات والتغليف
10. الإدارة المستدامة للنقل و السفر
11. الإدارة المستدامة لأعمال التنظيف والتعقيم
12. الإشغال المستدام للعاملين و الزوار
13. الإدارة البيئية للمنشآت

دليل الإدارة والتشغيل المستدام للمنشآت يدعم تحقيق أهداف التنمية المستدامة Sustainable Development Goals.



الإدارة الفاعلة و القياسية للمنشآت مقابل الإدارة المنفعلة

تتطلب الإدارة والتشغيل المستدام للمنشآت تحرير العمليات الإدارية والتشغيلية من الممارسات الإدارية (المنفعلة) بمتطلبات وضغوطات السوق وعلاقات الإنتاج التقليدية والثقافة الاستهلاكية السائدة إلى الممارسات الإدارية (الفاعلة) الملتزمة بالحفاظ على البيئة والصحة العامة وتحقيق العدالة الاجتماعية بين الأجيال من خلال الاستهلاك المستدام للموارد الطبيعية، كما تعزز الإدارة الفاعلة للمنشآت التنمية الاقتصادية بتقليل كلفة الإنتاج وتقليل تولد المخلفات لتحقيق الاقتصاد الدائري وهذا ينسحب على جميع أنواع المنشآت سواء كانت صناعية أو تجارية أو خدمية بما في ذلك المنشآت الصغيرة والمتوسطة.

وقد وضعت بنية الدليل ومحتواه العلمي لتكريس ممارسات الإدارة الفاعلة للمنشآت من خلال ما يلي:

- البدء بوضع سياسة إدارة وتشغيل مستدام نابعة من استراتيجية الاستدامة للمنشأة، معتمدة من قبل الإدارة العليا مع الالتزام بتطبيقها ونشرها وتداولها بين المعنيين الداخليين والخارجيين وتأمين الموارد اللازمة والبيئة المُمكنة لتنفيذها، وقد تم عمل نماذج لسياسة الإدارة والتشغيل المستدام للمنشآت الصناعية والتجارية والخدمية لتسهيل محاکاتها بما يناسب كل منشأة حسب ظروفها. انظر الملحقات في نهاية الدليل.
- توظيف معايير الآيزو ذات العلاقة لتكريس الإدارة القياسية في المنشآت، والمبنية على نظام إداري قياسي دائري، متحكم به بعيدًا عن الارتجال وثقافة الإدارة والتشغيل التقليدية، وبتسلسل في بناء النظام الإداري وآلية التخطيط والتنفيذ وتقييم الأداء وإجراء التحسين المستمر عليه وإعادة التخطيط حسب ما يستجد، وتمت صياغة هذه المعايير بلغة عربية واضحة لتسهيل التنفيذ على جميع المستويات الإدارية في المنشأة.
- تم وضع المتطلبات التنفيذية للإدارة الفاعلة لنشاطات المنشآت على هيئة نقاط بصيغة الأمر Imperative وبشكل يغطي المتطلبات الرئيسية للنشاطات التشغيلية وتفصيلها وبما لا يسمح باستخدام أنماط التفكير المكتسبة من تراكم خبرات خاطئة في اتخاذ القرارات الإدارية.
- تم توظيف وسائل التواصل البصري لتقديم رسائل الإدارة والتشغيل المستدام بصريًا بحيث يتم تثبيتها في أماكن منتقاة في مرافق المنشأة من أجل تعزيز متطلبات الإدارة الفاعلة بأكثر من نهج (انظر الملحقات).

الإدارة والتشغيل المستدام في المنشآت ونظام البيئة المبنية المُمكّنة*

الإدارة والتشغيل المستدام للمنشآت هي إحدى المكونات الرئيسية في نظام البيئة المبنية المستدامة والمُخصصة للقطاعات الصناعية والتجارية والخدمية والتي تتطلب كفاءة عالية في تكوين وتطوير بيئتها المبنية وتتطلب حلول استباقية تقلل من الآثار البيئية والاجتماعية والاقتصادية من إنشائها وتشغيلها من تخطيط وتصميم وإنشاء وإشغال وتشغيل وحتى انتهاء عمرها الوظيفي الفعال، وإزالتها بالتخلص الآمن من مكوناتها.

والبيئة المبنية المُمكّنة هي إحدى المكونات الرئيسية لنظام الأداء الجيد في الإدارة حسب نظريات Abraham Maslow و Thomas Bailey وغيرهم وذلك من خلال نظرية التحفيز للعاملين الأداء = (القدرة × الدافع × الفرصة).

$$\text{Performance} = (\text{Ability} \times \text{Motivation} \times \text{Opportunity})$$

والبيئة المُمكّنة التي نطرحها في هذا الدليل هي الفرصة Opportunity التي تتيح الأداء الجيد للإدارة المستدامة للمنشآت والتي تشكل بيئة عمل محفزة Motivation للعاملين في المنشأة وتعزز من قدرتهم على أداء مهامهم الوظيفية.

ولا يمكن تحقيق الاستدامة المتكاملة في البيئة المبنية دون الإدارة والتشغيل المستدام لأن الغرض الأساسي من البيئة المبنية المستدامة للمنشآت هو إنشاء مكان بمسطحات وفراغات داخلية وفضاءات خارجية تمكن المنشأة من الإدارة والتشغيل المستدام لعملياتها وتمكن العاملين فيها من إشغال الفراغات وأداء وظائفهم بكفاءة.

وحيث أن الآثار البيئية والاجتماعية والاقتصادية للبيئة المبنية تقع في مراحل الإشغال والتشغيل من خلال عمليات الإنتاج أو تقديم الخدمات وتداخلاتها وتؤدي إلى تلوث مكونات البيئة وتدهور النظام الحيوي للإنسان كان لا بد من دمج وإبراز أهمية ودور ممارسات الإدارة والتشغيل المستدام كمكون رئيسي في نظام البيئة المبنية المُمكّنة.

ويوضح الشكل رقم (1) علاقة الإدارة والتشغيل المستدام للمنشآت بالمكونات الأخرى لنظام البيئة المبنية المستدامة والتداخلات فيما بينها، والغرض من تحديد علاقة الإدارة والتشغيل المستدام للمنشآت بنظام البيئة المبنية المستدامة هو تمكين فريق التصميم من الأخذ بعين الاعتبار متطلبات الإدارة والتشغيل المستدام ودمجها في الحلول التصميمية، ويتم ذلك عند البدء بالتفكير بإنشاء البيئة المبنية بجميع مراحلها من التخطيط لاختيار الموقع وتوجيه الفراغات وتصميمها وتوصيف المواد والمنتجات والحلول المعمارية والإنشائية والكهروميكانيكية مع دمج كل ذلك في وثائق العقد، ومتابعة مراحل الإنشاء حتى الاكتمال وتحقيق البيئة المبنية المُمكّنة والبدء بالإشغال وإدارة عمليات التشغيل.

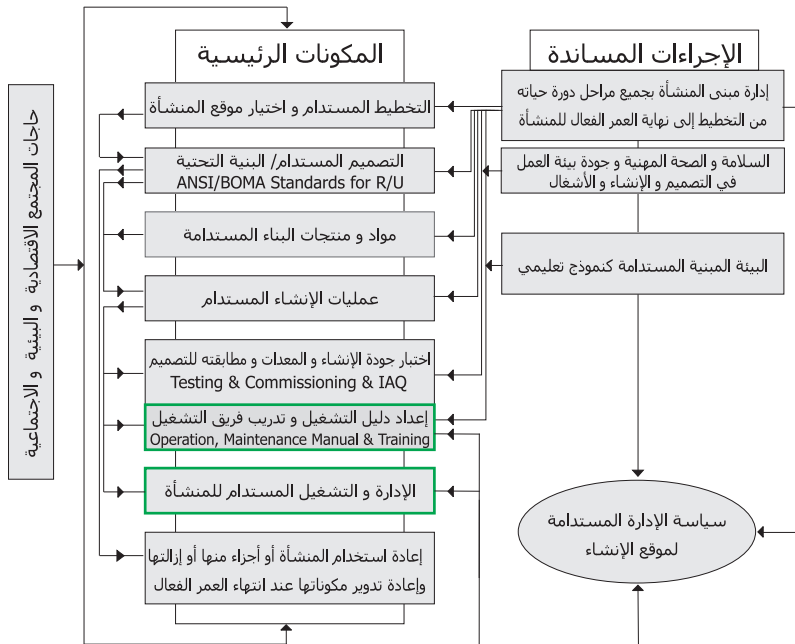
دور دليل الإدارة والتشغيل المستدام في تدريب فريق الصيانة والتشغيل قبل إشغال المرافق

يعتبر إعداد دليل التشغيل والصيانة وتدريب فريق التشغيل والصيانة لمرافق المنشأة والمعين من قبل المالك عليه مرحلة مفصلية تسبق تسليم مرافق المنشأة للمالك، وهي المرحلة الأخيرة في سلسلة مراحل إنشاء البيئة المبنية، ويعمل دليل الإدارة والتشغيل المستدام على تحقيق ما يلي:

1. تمكين المقاول والاستشاري من وضع دليل التشغيل والصيانة لمرافق المنشأة بطريقة احترافية.
2. تدريب فريق التشغيل والصيانة على الإدارة والتشغيل المستدام بكامل تفاصيلها.
3. تأمين البيئة المبنية المستدامة لتمكين فريق التشغيل والصيانة للقيام بعملهم بكفاءة.
4. تقييم مدى كفاءة البيئة المبنية للمنشأة ومواءمتها للإدارة والتشغيل المستدام والتي تعتبر مطلبًا سابقًا (Prerequisite).

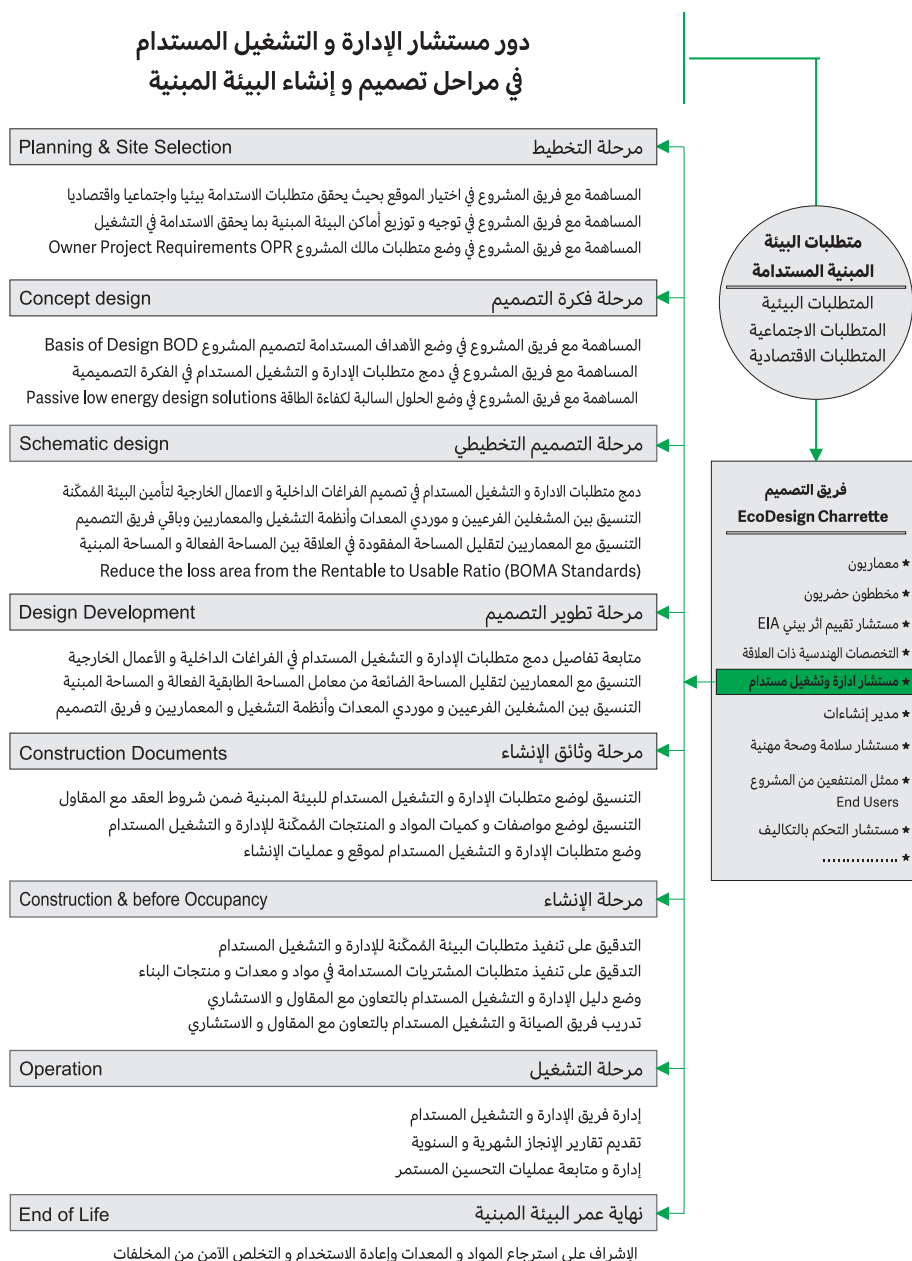
هذا الدور لدليل الإدارة والتشغيل المستدام للمنشآت يعتمد عليه نجاح استدامة عمليات الإنتاج أو تقديم الخدمات عند الإشغال. كما يعتبر وضع دليل الإدارة والتشغيل المستدام وتدريب فريق التشغيل والصيانة تويجًا لمدخلات جميع مراحل الإنشاء وأهدافها المستدامة ونتائج لكفاءة التخطيط والتصميم والإنشاء واختبار جودة الأنظمة الكهروميكانيكية & Testing & Commissioning والتأكد من جودة الهواء الداخلي والبيئة الداخلية بكل مكوناتها. يُظهر الشكل رقم (1) أدناه إنفوجراف بالمكونات الرئيسية لنظام البيئة المبنية المستدامة للمنشآت ودور الإدارة والتشغيل المستدام في مراحل إنشاء البيئة المبنية وكذلك أهمية الإدارة والتشغيل المستدام عند استلام البيئة المبنية وإشغالها، كما يوضح التداخلات والعلاقات مع المكونات الأخرى للنظام. والغرض من هذا الإنفوجراف توجيه وضبط عملية التصميم المتكامل Integrative Design Process ضمن فريق التصميم بحيث تتم عمليات التخطيط والتصميم واختيار المواد والمنتجات، وتنفيذ عمليات الإنشاء بما يحقق البيئة المبنية المُمكنة Enabling Built Environment للإدارة والتشغيل المستدام أو البنية التحتية لها. وهذا يستدعي مشاركة مستشار الإدارة والتشغيل المستدام ضمن فريق التخطيط والتصميم والإنشاء خلال دورة حياة إنشاء البيئة المبنية المستدامة للمنشأة (مرافق المنشأة).

الشكل رقم (1) نظام البيئة المبنية المستدامة للمنشآت الدائرية



ويظهر الشكل رقم (2) إنفوجراف يبين مشاركة مستشار الإدارة والتشغيل المستدام في مراحل إنشاء البيئة المبنية المستدامة والذي يجب أن يكون له دور محوري ضمن فريق التصميم والإنشاء وفي كل مرحلة من مراحل تخطيط وتصميم وإنشاء وتشغيل البيئة المبنية المستدامة.

الشكل رقم (2) مستشار الإدارة والتشغيل المستدام في مراحل إنشاء البيئة المبنية المستدامة



مكونات نظام الإدارة والتشغيل المستدام للمنشآت

وضعت المكونات الرئيسية لنظام الإدارة والتشغيل المستدام للمنشآت والإجراءات المساندة لها تلبية لمتطلبات الاستهلاك والإنتاج المستدام والاقتصاد الدائري، لتخفيف الآثار السلبية البيئية والاجتماعية والاقتصادية من عمليات الإنتاج وتقديم الخدمات من أجل استدامة المجتمع عبر الأجيال ولتحقيق التكامل في عمليات الإدارة والتشغيل، بحيث يتم دمج متطلبات الاستدامة في جميع نشاطات المنشآت الإنتاجية أو الخدمية بعد تحديد وتقييم النشاطات الرئيسية ذات الأثر الكبير (المخاطر) وكذلك النشاطات الرئيسية ذات الفرص الأعلى في التحسين والتطوير، لتعزيز الاستدامة (الفرص) ومعالجة التداخلات والعلاقات فيما بينها بغرض تحسين وتقليل كلفة الإنتاج أو تقديم الخدمات بشكل أفضل.

يظهر الشكل رقم (3) إنفوجراف يبين المكونات الرئيسية لنظام الإدارة والتشغيل المستدام والتدخلات مع الإجراءات المساندة وأهمية التزام الإدارة العليا بسياسة الإدارة والتشغيل المستدام في المنشأة، كما يبين دور كل مكون من مكونات النظام (النشاطات) في تعزيز أركان الإنتاج الرئيسية من بيئة مُمكنة ومدخلات إنتاج وموارد بشرية وإدارة وتشغيل مستدام لمرافق المنشأة.

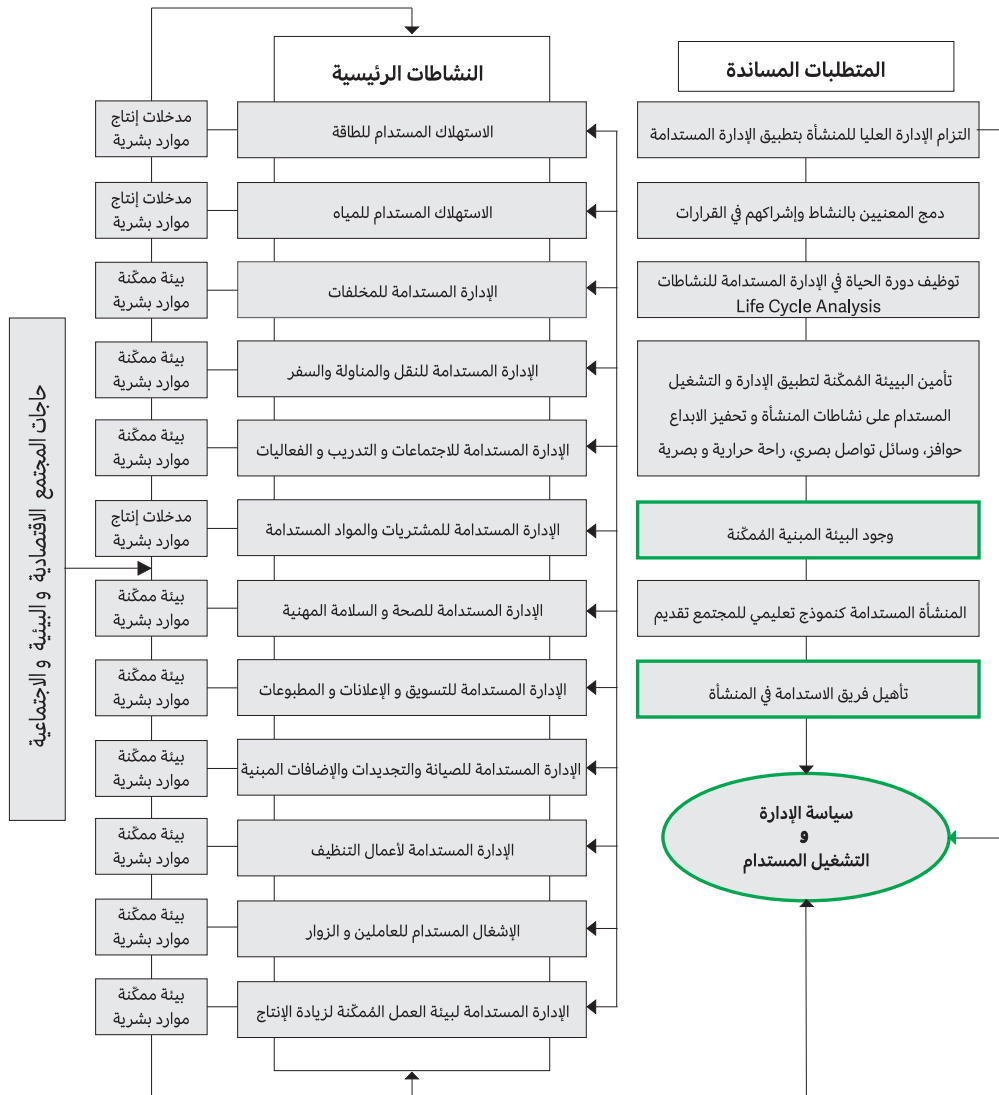
كما يوضح الإنفوجراف أن معظم مكونات نظام الإدارة والتشغيل المستدام موجه لتأمين البيئة المُمكنة لاستدامة عمليات الإنتاج بإدارة فريق استدامة مؤهل وتقنيات حديثة وهذا يستدعي وجود دليل تنفيذي يغطي جميع النشاطات التشغيلية الرئيسية في المنشأة ويشرح بالتفصيل علاقة النشاطات التشغيلية بالبيئة المُمكنة للإنتاج المستدام.

كما يقع على عاتق فريق الاستدامة من العاملين في المنشأة تحويل سياسة الإدارة والتشغيل المستدام المعتمدة من الإدارة العليا إلى إجراءات تنفيذية تؤمن البيئة المُمكنة للإنتاج المستدام وتوظف مدخلات الإنتاج بكفاءة لضمان كفاءة مخرجات الإنتاج وبأقل مخلفات ممكنة يمكن استرجاعها وإدخالها في عمليات إنتاج أخرى أو التخلص الآمن مما تبقى منها $\text{Efficient Input} \rightarrow \text{Efficient Output}$ ، كما يناط بفريق الاستدامة إدارة عمليات التحسين والتطوير المستمر ودمج المعنيين في نشاطات المنشأة في اتخاذ القرارات المتعلقة باستدامة عمليات الإنتاج خلال كامل دورة حياتها، وبحيث يتم تقييم النتائج بقياس الأداء وتقديم تقارير دورية بين فريق الاستدامة وتقارير شهرية وسنوية للإدارة العليا.

دور نظام الإدارة والتشغيل المستدام في المنشآت والعملية التكاملية في التشغيل

هنالك عدة عوامل تساعد في عمليات التحسين وتقليل تكلفة الإنتاج أساسها تأمين بيئة العمل المكانية المُمكنة لجودة الإنتاج من مساحات وفراغات الإنتاج والمساحات والفراغات المساندة، إضافة إلى الراحة الحرارية والبصرية وعناصر البيوفيليا Biophilia وغلاف البيئة المبنية والفضاءات والمساحات الخارجية وغيرها.

الشكل رقم (3) نظام الإدارة والتشغيل المستدام للمنشآت الدائرية



كذلك تتم عمليات التحسين من خلال كفاءة مدخلات الإنتاج من مواد و طاقة ومياه وموارد بشرية وتؤدي بالنتيجة إلى كفاءة مخرجات الإنتاج من منتجات وخدمات ومخلفات قابلة للإسترجاع.

إن مكونات نظام الإدارة والتشغيل المستدام للمنشآت كما هو موضح في الشكل رقم (3) تحقق عند تطبيقها التشغيل التكاملي في عمليات الإنتاج Integrated Operation Process والتي تحقق الاستدامة في عمل القطاعات الصناعية والتجارية والخدمية من خلال إدارة عمليات الإنتاج بما في ذلك تقديم الخدمات وحتى نهاية دورة حياة المنتج بالتخلص الآمن من المخلفات بعد القيام بإجراءات تقليلها إلى الحد الأدنى مما يعزز ممارسات الاقتصاد الدائري.

ملاحظة: يقصد بالتخلص الآمن من المخلفات الاسترجاع وإعادة الاستخدام أو التدوير أو إرسال ما لا يمكن الاستفادة منه إلى المكبات المرخصة.

تتلخص الدعائم الرئيسية للإنتاج المستدام في:

- **البيئة المبنية المُمكنة للإنتاج المستدام**
ويقصد بها مرافق المنشأة التي تومن بيئة العمل المكانية الملائمة للنشاطات الإدارية والتشغيلية المستدامة، وتتطلب حلول إبداعية في تخطيط وتصميم وتكوين فراغات الإدارة والإنتاج وتشكيل الفضاءات فيما بينها، بحيث تحقق جودة بيئة عمل محفزة للإنتاج. (انظر الشكل رقم 3).
- **مدخلات الإنتاج من مواد و طاقة ومياه**
من الدعائم الأساسية لعمليات الإنتاج المستدام وتتطلب استدامة الموارد وكفاءة الاستخدام.
- **الموارد البشرية والإدارية والتقنية وتحفيز الإبداع**
وهي العامل البشري والتكنولوجي التي تحقق التكامل في تأمين البيئة المُمكنة لعمليات الإنتاج المستدام وتحفيز الإبداع وتأمين الموارد المستدامة لمدخلات الإنتاج ورفع كفاءة استخدامها.
- **كفاءة إدارة مرافق الإنتاج**
أي بناء النظام الإداري للمرافق على أسس ومعايير موثوقة ISO 41001:2018 معايير الآيزو في إدارة مرافق المنشآت. (انظر الشكل رقم 4).

استدامة عمليات الإنتاج في المنشآت

يبيّن نظام الإدارة والتشغيل المستدام للمنشآت في الشكل رقم (3) أعلاه دور كل نشاط من النشاطات الرئيسية في الإدارة والتشغيل المستدام في تعزيز دعائم الإنتاج الأربعة الرئيسية من كفاءة البيئة المبنية المُمكنة إلى كفاءة مدخلات الإنتاج وكفاءة الموارد البشرية وكفاءة إدارة مرافق المنشأة للعمليات الإنتاجية، حيث تتكامل البيئة المبنية المُمكنة مع الموارد البشرية لإدارة مدخلات الإنتاج بحيث تكون المخرجات إنتاجًا نظيفًا Cleaner Production Output يعزز كفاءة الإنتاج واستدامته ويقلل المخلفات إلى الحد الأدنى، وبحيث يتم إدارة المخلفات على مدى عمرها الافتراضي بكفاءة تركز ممارسات مسؤولية المنتج الممتدة Extended Producer Responsibility EPR وبحيث يتم التخلص الآمن من المخلفات كما في باب إدارة المخلفات من هذا الدليل، انظر الشكل رقم (4).

دور دليل الإدارة و التشغيل المستدام للمنشآت في تكريس مفهوم المنشآت الدائرية

يتحقق مفهوم المنشآت الدائرية بكفاءة العلاقة بين مدخلات الإنتاج ومخرجاته وتداخل علاقات الإنتاج بينهما وبين البيئة المبنية المُمكّنة للإنتاج المستدام، بحيث تحتوي مخرجات الإنتاج على كل أو معظم مدخلات الإنتاج بمفهومها الواسع كما هو موضح بالشكل رقم (4).

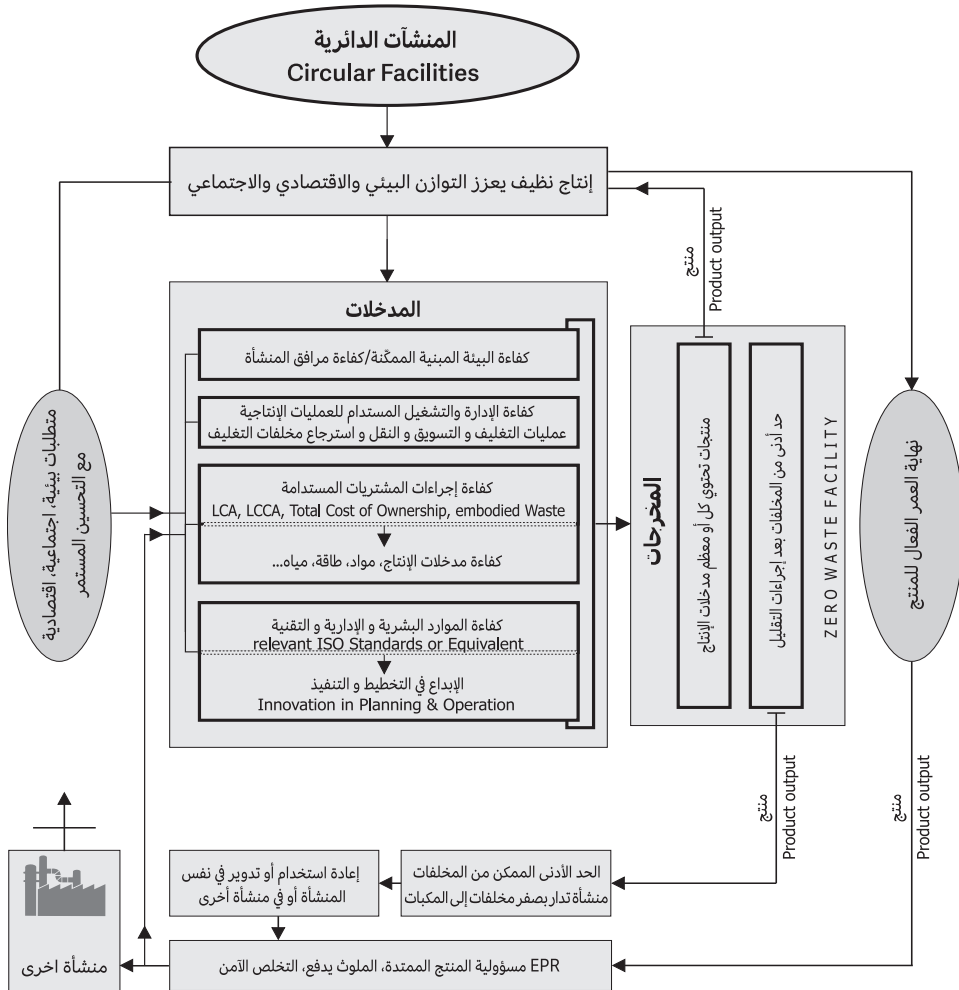
تبدأ المنشآت الدائرية بالحاضنة وهي البيئة المبنية المُمكّنة Enabling Built Environment أو مرافق المنشأة المستدامة وبيئة العمل المُمكّنة لممارسات الإدارة و التشغيل المستدام والتي تشمل النشاطات الرئيسية للعمليات الإنتاجية وتضمن صفر مخلفات إلى المكبات، كما تلعب المشتريات المستدامة دوراً محورياً في التحكم بكفاءة مدخلات الإنتاج الرئيسية من استهلاك طاقة ومياه وذلك من خلال الالتزام بشراء أجهزة و معدات كفاءة الطاقة والمياه، كذلك التحكم بتوليد المخلفات من خلال مشتريات مواد بأقل مخلفات كامنة Embodied Waste in the Purchased Products وعقود الشراء التي تحدد متطلبات التعبئة والتغليف المستدام Smart Packaging.

ولأن العامل البشري هو الأساس في مفهوم المنشآت الدائرية وممارسات الاستدامة فإن كفاءة الموارد البشرية وتوظيف الإبداع في التخطيط والتصميم والتشغيل للعمليات الإنتاجية وبأحدث المعايير الدولية ISO, ASTM... وإعتماد منهجية التفكير بدورة حياة الإجراءات الإدارية والتشغيلية Life Cycle Thinking and Management كل هذا يعزز ويدعم كفاءة مدخلات الإنتاج ويضمن كفاءة مخرجاته، بحيث تحتوي المخرجات على كل أو معظم مكونات مدخلات الإنتاج. وهذه هي القضية الأساسية في المنشآت الدائرية (علاقات الإنتاج المستدام بين مدخلات الإنتاج ومخرجاته بما يحقق التوازن البيئي والاجتماعي والاقتصادي)، ولا تنحصر وظيفة المنشآت الدائرية في استرجاع المخلفات وتدويرها بل في ضمان عدم هدر أي من مدخلات الإنتاج من طاقة ومياه وجهد وزمن ... وبحيث تحقق العمليات الإنتاجية في معظمها أو كلها منتجات قابلة للاستخدام بكفاءة وحد أدنى من المخلفات القابلة للاسترجاع وإعادة الاستخدام أو التدوير أو التحويل إلى سماء طبيعي (المخلفات العضوية) و أما النذر اليسير مما لا يمكن استرجاعه من مخلفات صناعية خطيرة فيتم التخلص الآمن منه حسب التشريعات و التعليمات الواجبة.

تعمل القوانين و كافة التشريعات و المتطلبات الواجبة على تكريس و تفعيل مفهوم المنشآت الدائرية من خلال تطبيق قوانين ترشيد استهلاك الموارد وإدارة النفايات (المخلفات) وتفعيل مسؤولية المنتج الممتدة والملوّث يدفع Extended Producer Responsibility EPR وتشمل هذه المسؤولية المنتجات خلال كامل دورة حياتها الوظيفية وحتى نهاية عمرها الافتراضي بحيث يتم استرجاعها والعمل على الاستفادة منها او التخلص الآمن منها.

إن تكريس مفهوم المنشآت الدائرية هو الغرض الأساسي من وضع هذا الدليل فهو يضع بشكل تفصيلي متطلبات مدخلات الإنتاج بأبعادها وتداخلاتها، كما يضع محددات مخرجات الإنتاج بحيث يتم إدارة الهدر والتحكم به من مصادره وتفعيل كفاءة العمليات الإنتاجية بتوظيف أفضل المعايير الدولية ومنهجيات التفكير المستدام لتحقيق التوازن البيئي والاجتماعي والاقتصادي والوصول للاقتصاد الدائري.

الشكل رقم (4) استدامة عمليات الإنتاج وتقديم الخدمات في المنشآت الدائرية



دور دليل الإدارة والتشغيل المستدام في تعزيز منظومة كفاءة الطاقة في البيئة المبنية

جاء الدليل ليكمل منظومة كفاءة الطاقة في البيئة المبنية وليكون إضافة نوعية أولاً في تعزيز الحلول السالبة لكفاءة الطاقة في البيئة المبنية Passive low Energy built Environment وهي حلول تخطيطية وتصميمية عند اختيار موقع المنشآت والبدء في تجهيزها وتأثيرها وتركيب الأجهزة والمعدات، ولا تقتصر هذه الحلول على غلاف مرافق المنشآت من جدران وأسقف أو فتحات الإضاءة النهارية بل تتعداها إلى تنسيق مواقع المرافق واختيار مواد وألوان التشطيبات الخارجية لزيادة معامل انعكاس حرارة الشمس Solar Reflectance Index والتشطيبات الداخلية واختيار الأثاث، لتقليل الحاجة إلى التنظيف باستخدام المعدات الكهربائية كذلك ألوان التشطيبات الداخلية والخارجية لزيادة معامل انعكاسية الإضاءة Light Reflectance Index وزراعة الأشجار والنباتات حول مباني المنشآت، للتقليل من تأثير الجزر الحرارية Heat Island Effect وغيرها من الحلول السالبة التي عند تطبيقها تقلل من استهلاك الطاقة أو تقلل الحاجة لاستهلاك الطاقة.

كما يكرس ويعزز الدليل إدارة كفاءة الطاقة في تشغيل وإدارة المنشآت Energy Efficient Operation and Management من خلال متطلبات أبواب الدليل وخاصة باب كفاءة الطاقة وأبواب النقل المستدام والإشغال المستدام وحتى التنظيف المستدام وغيرها من المتطلبات في الأبواب الأخرى، وبهذا يعمل الدليل على تعزيز كفاءة الطاقة في المنشآت في مجالين من مجالات كفاءة الطاقة غير مفعلين بشكل جيد ولا يتطلبان استثمارات مالية أو بتكلفة منخفضة، انظر الشكل رقم (5).

الشكل رقم (5) التسلسل الهرمي لمنظومة كفاءة الطاقة في المنشآت



دليل الإدارة والتشغيل المستدام للمنشآت – الإدارة الرقمية والذكاء الصناعي

وضع دليل الإدارة المستدامة للمنشآت كمطالبات على هيئة أوامر تنفيذية بشكل نقاط محددة لكل نشاط من النشاطات التشغيلية والإدارية الرئيسية بمنهجية تلبي جميع أنواع المنشآت سواء كانت صناعية أو تجارية أو إدارية، ووضع لكل نشاط من النشاطات التشغيلية الرئيسية مجالات العمل التي تنطوي تحتها مع تحديد الأوامر التنفيذية التفصيلية الخاصة بكل مجال، وهذا يسهل رقمنة أو حوسبة الأوامر التنفيذية إلكترونياً ويسهل نشرها وتداولها وتطبيقها بين فريق الإدارة والتشغيل المستدام والمعنيين في المنشآت كما يسهل دمجها في نظام أتمتة مباني المنشآت Facilities Building Automation system ووظيف تطبيقات الذكاء الصناعي وذلك للتطبيق والتدقيق والمتابعة وتقييم الأداء.

كما تم وضع خطة إدارة المخلفات في المنشآت بطريقة يمكن حوسبتها بنماذج للتنفيذ حسب مصادرها وأنواعها وحالاتها، ونماذج للمتابعة وتقييم الأداء شهرياً وسنوياً. ويمكن مشاركتها إلكترونياً ضمن فريق الإدارة والتشغيل المستدام للمنشآت وجميع المعنيين بعمليات إدارة المخلفات في مرافق المنشآت أو خارجها بما في ذلك متابعة نقل المخلفات والتخلص الآمن منها في المكبات المرخصة، كما يمكن توظيف الذكاء الصناعي في التحكم بإدارة المخلفات بإدخال بيانات النماذج المختلفة بنظام محوسب يعمل على تحليل البيانات الخاصة بكميات وأنواع المخلفات الخاصة بالمنشأة ومصادر تولدها وربطها بأنظمة المشتريات والتغليف للتنبؤ بتولد المخلفات والعمل على تلفيها بقرارات المشتريات المستدامة.

وللاستفادة القصوى من الإدارة الرقمية في الدليل تم عمل منصتين إلكترونيتين على وسائل التواصل الاجتماعي إحداها دليل الإدارة والتشغيل المستدام للتعريف بالدليل وأبوابه المختلفة إضافة إلى النشاطات التي تمت في المشاريع الريادية Pilot Projects ومشاريع تقديم الاستشارات في الإدارة والتشغيل المستدام، والمنصة الأخرى تحت مسمى مجتمع مبادرة تشبيك وهي مبادرة تنفيذية وليدة مبادرة الإدارة والتشغيل المستدام للمنشآت، وتهدف إلى دعم العلاقة بين المنشآت المولدة للمخلفات والجهات القادرة على إعادة استخدام أو تدوير هذه المخلفات من خلال فتح قنوات اتصال تحقق مصلحة الطرفين بالتخلص الآمن منها.

تهدف هذه المبادرة إلى التشبيك بين موردي منتجات الإدارة والتشغيل المستدام أو مزودي خدماتها وبين المنشآت التي تسعى إلى التحول للإدارة والتشغيل المستدام وذلك لتأمين البيئة المُمكّنة لهذا التحول. بهذا تخدم هذه المبادرة القطاع الصناعي والتجاري وقطاع الخدمات وتكرّس عملياً الاقتصاد الدائري من خلال تكريس مفهوم المنشآت الدائرية Circular Facility.

<https://www.facebook.com/SustainableFacilitiesManagement>

<https://www.facebook.com/groups/712112359294539>

إن توظيف الذكاء الصناعي في إدارة المنشآت يتقدم يوما بعد يوم وسيصبح أداة أساسية في ضبط الجودة والتحكم في متطلبات ومدخلات الإنتاج Demand Control Operation and Management وتقليل تكلفة المنتج.

وضعت متطلبات الدليل بطريقة تسهل دمجها في تطبيقات الذكاء الصناعي وتسهل توظيف الذكاء الصناعي في تفعيل وأتمتة المتطلبات التنفيذية في الإدارة والتشغيل، ومن تطبيقات الذكاء الصناعي في إدارة المنشآت:

1. ربط إدارة مرافق المنشأة بمتغيرات الإشغال التي يصعب حصرها بشريا و التي تؤثر على استهلاك الطاقة والمياه وتوليد المخلفات وغيرها من نشاطات إدارة مرافق المنشآت مثل:

- التغيرات في الإضاءة النهارية على مدار اليوم أو السنة وعلاقتها بتشغيل الإنارة الصناعية Daylighting Harvesting.
- التغيرات في درجات الحرارة على مدار اليوم أو السنة وعلاقتها بتشغيل أنظمة التكييف وتسخين المراحل....
- التغيرات في إشغال الفراغات وخاصة في طوابق مواقف السيارات وربطها بمزيد من الإشغال للمواقف وتقليل زمن البحث عن مواقف فارغة وما يترتب عليها من زيادة المسافة المقطوعة وزيادة الانبعاثات الضارة مع ربط تهوية فراغات المواقف في الطوابق المختلفة بالإشغال وتراكيز انبعاثات عوادم السيارات.
- التغيرات في جودة الهواء المحيط بالمنشأة وربط برامج التنظيف الدورية وغير الدورية بالإشغال والظروف الجوية ومستويات تراكيز الجسيمات الدقيقة particulate matters في البيئة المحيطة كذلك ربط تغيير الفلاتر بمستويات تراكيز الجسيمات الدقيقة Particulate Matters في البيئة المحيطة للمنشأة.
- التغيرات التي تستجد على استهلاك الطاقة مثل تركيب معدات جديدة في المنشأة أو تراجع في أداء معدات الطاقة أو زيادة في الاستهلاك نتيجة سوء التشغيل مما يستدعي تغيرات في خطط القياس و التحقق M&V.

-
-

2. ربط الصيانة الاستباقية Predictive Maintenance بنظام إدارة مرافق المنشأة من خلال بيانات الأجهزة والمعدات المتعلقة بأدائها الفعال والعمر الافتراضي لمراحل كفاءتها، ومن الأمثلة على ذلك استبدال لمبات الإنارة عندما يصبح التراجع في جودة الإنارة مقابل استهلاكها من الطاقة Lumen depreciation يستدعي الاستبدال Re-lamping وينسحب هذا على استبدال إطارات المركبات العاملة في المنشأة.

3. ربط حركة النقل للمواد والمنتجات والتسويق والتوزيع وباقي النشاطات التشغيلية التي تستدعي النقل بأنظمة المعلومات الجغرافية Geographic Information System GIS وأنظمة تحديد المواقع العالمية The Global Positioning System GPS وذلك عند وضع الخطة السنوية لتقليل الأميال المقطوعة لمركبات المنشأة Vehicle Millage Traveled VMT وقد وضعت متطلبات النقل المستدام لتكون مادة أولية لتطبيقات الذكاء الصناعي في النقل المستدام.

4.

5.

العديد من تطبيقات الذكاء الصناعي في إدارة المنشآت والتي تتنامى كل يوم يصعب حصرها، وتم تقديم بعض الأمثلة للاسترشاد وذلك للإشارة إلى أن متطلبات الدليل تمكّن للإدارة الرقمية و تطبيقات الذكاء الصناعي.

المبادرات المنبثقة عن دليل الإدارة والتشغيل المستدام للمنشآت

1. مبادرة تشبيك



تهدف هذه المبادرة إلى دعم العلاقة بين المنشآت المولدة للمخلفات والجهات القادرة على إعادة استخدام أو تدوير هذه المخلفات من خلال فتح قنوات اتصال بكل السبل الممكنة تحقق مصلحة الطرفين بالتخلص الآمن من المخلفات بإعادة استخدام بعضها أو بتحويل بعضها إلى مواد أولية تدخل في عجلة الإنتاج.

كما تعمل المبادرة على التشبيك بين موردي منتجات الإدارة والتشغيل المستدام أو مزودي خدماتها وبين المنشآت التي تتحول إلى الإدارة والتشغيل المستدام وذلك لتوفير البيئة المُمكّنة لهذا التحول.

للانضمام لمجموعة تشبيك <https://www.facebook.com/groups/712112359294539>

2. مبادرة المنشآت الدائرية Circular Facilities

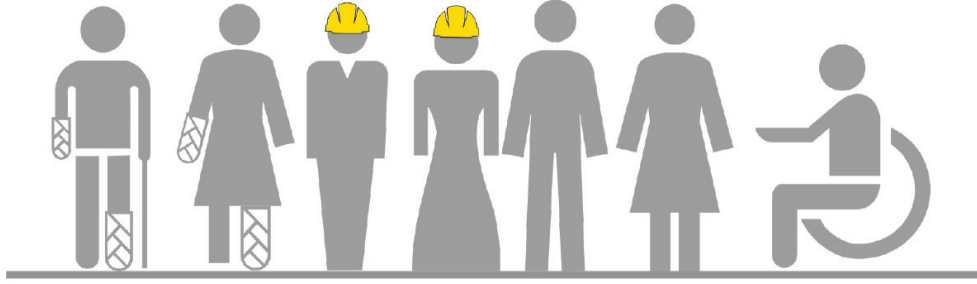


انظر الشكل رقم (4) أعلاه.

مؤشرات الأداء

لا يمكن جمع مؤشرات أداء دقيقة خاصة بالإدارة والتشغيل المستدام للمنشآت وذلك لتداخل النشاطات التشغيلية في تشكيل أو تكوين وحدة الإنتاج Production unit ولكن يمكن تحديد مؤشرات أداء لكفاءة نظام إدارة الطاقة والمياه والمخلفات وغيرها من النشاطات الإدارية التشغيلية كل على حدة، وتقدم في التقارير الشهرية والسنوية والتي في مجموعها -ضمن نظام أوزان لمؤشرات الأداء المختلفة- تشكل معامل الاستدامة في المنشأة Facilities' Sustainability Index ويقوم بها خبراء في مجالات البصمة الكربونية والمائية ودورة حياة المنتجات وتكلفتها... وليس هنا مجالها. قد تكون نسبة التخفيض في كلفة وحدة الإنتاج Production Unit مؤشرا على أداء الإدارة والتشغيل المستدام في المنشأة في حال تمت المحافظة على الجودة و كميات الإنتاج المطلوبة.

تبين الأبواب اللاحقة في هذا الدليل بالتفصيل متطلبات الإدارة والتشغيل المستدام وهي قابلة للتطبيق من قبل المهندسين وغير المهندسين ويستطيع تطبيقها العاملون بالمنشآت بجميع مستوياتهم الوظيفية.

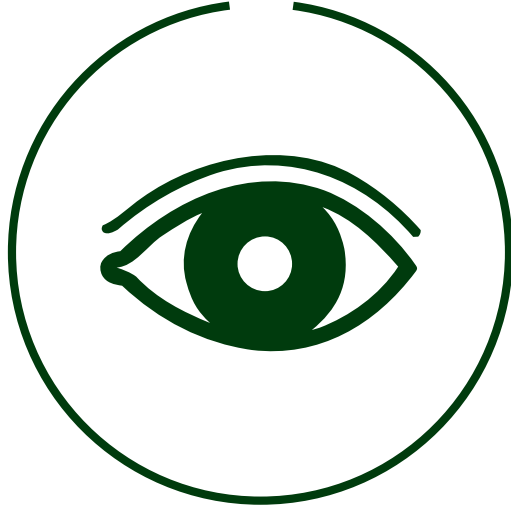


المراجع:

1. Sustainable Building Advisor Program



1



الباب الأول

إدارة مرافق المنشأة

نظام إدارة مرافق المنشآت

Facility Management System

معايير الآيزو ISO 41001:2018

1. مقدمة

تجمع معايير إدارة المرافق تخصصات متعددة من أجل رفع كفاءة عمليات الإنتاج، إضافة إلى إشغال العاملين لمرافق المنشآت وتشغيلهم وإدارتهم لمرافقها. كما تؤثر إدارة مرافق المنشآت على صحة ورفاهية وجودة بيئة العمل للعاملين ضمن بيئتها الداخلية كما ينسحب هذا على الذين يستفيدون من منتجاتها أو يتلقون خدماتها.

لم تكن إدارة المنشآت في السابق تحظى بالأهمية التي هي عليها اليوم، و لكن مع تعاظم حجم مرافق المنشآت وزيادة آثارها البيئية والاجتماعية والاقتصادية أصبح من الضروري تطبيق معايير دولية لإدارة المرافق بحيث تكون مرجعًا موثوقًا لضبط وتقييم أداء إدارة المرافق.

لتحقيق ذلك جاءت هذه المعايير لتقديم مبادئ عامة وأساسيات إدارة المرافق من خلال نهج العملية Process Approach المعتمد من قبل منظمة المقاييس العالمية ISO وتوضيح كيفية الاستفادة المنشآت من هذه المعايير.

إن تطور سوق إدارة المرافق الذي من المتوقع أن يبلغ 1 تريليون دولار أمريكي في العام 2025 بناء على دراسة من مؤسسة CBRE المشار إليها في مقدمة الدليل سوف يتعزز من خلال منظومة إدارة ومعايير تقييم أداء عالمية، وهذا هو المحرك الأساسي والغرض من هذه المعايير.

في بيئة عمل تنافسية عالميًا، تحتاج مؤسسات إدارة المرافق ومقدمو خدماتها إلى التواصل والتشبيك فيما بينها ومع الفئات المعنية باستخدام مبادئ ومفاهيم ومصطلحات مشتركة، بما في ذلك تقييم الأداء وقياسه، وتهدف هذه المعايير إلى رفع مستوى الاهتمام بإدارة المرافق وزيادة مستويات الجودة، وبالتالي تعزيز الخبرة المؤسسية والتنافس على تبني وممارسة معايير إدارة المرافق في المنشآت.

من فوائد دمج معايير الآيزو ISO 41001:2018 بنظام إدارة المرافق على سبيل المثال لا الحصر:

- تحسين إنتاجية القوى العاملة وسلامتها وصحتها ورفاهيتها.
- تحسين تداول المتطلبات والمنهجيات فيما بين المنشآت في القطاعين العام والخاص.
- تحسين الكفاءة والفعالية، ومن ثم تحسين الفوائد من حيث تكلفة الإنتاج.
- التحسين المستمر لتقديم الخدمات بنفس الجودة.
- توفير منصة مشتركة لإدارة المرافق في المنشآت.

تنطبق هذه المعايير على أي منشأة ترغب في:

- وضع وتنفيذ وصيانة وتحسين نظام متكامل لإدارة المرافق.
- التأكد من المطابقة مع سياسة الإدارة المعلنة.
- إثبات المطابقة مع هذه المعايير من خلال:
- تقديم التقرير والإفصاح الذاتي عن المطابقة بين ممارسات المنشأة ومتطلبات هذه المعايير.
- السعي للحصول على تأكيد وإعلان المطابقة من قبل طرف خارجي معني بإدارة المنشأة.
- السعي للحصول على شهادة اعتماد أو تسجيل نظام إدارة المرافق الخاص بها من قبل جهة اعتماد خارجية مرخصة.

نهج العملية Process Approach

تطبق هذه المعايير الإطار الذي طورته منظمة الآيزو ISO لتحسين المواءمة بين معاييرها الدولية لأنظمة الإدارة. كما تعزز اعتماد أو تبني نهج العملية Process Approach عند تطوير وتنفيذ وتحسين فعالية معايير نظام الإدارة لتعزيز رضا العملاء من خلال تلبية متطلباتهم.

ولكي تعمل المنشأة بشكل فعال، فإنها تحتاج إلى تحديد وإدارة العديد من الأنشطة المترابطة. ويطلق على هذه الأنشطة المترابطة والموارد المخصصة لها بغرض تحويل المدخلات إلى مخرجات "عملية" Process، وبشكل عام تشكل المخرجات من العملية الواحدة مدخلات في العملية التالية.

إن تطبيق نظام العمليات داخل المنشأة، إلى جانب تحديد تداخلات هذه العمليات وإدارتها لتحقيق النتيجة المطلوبة منها تسمى "نهج العملية".

يتميز "نهج العملية" بالتحكم المستمر في الربط بين العمليات الفردية ضمن نظام العمليات في المنشأة والتحكم بتجميع هذه العمليات وتداخلاتها.

وعند استخدام هذا النهج ضمن نظام إدارة المرافق، فإن هذا النهج يؤكد على أهمية ما يلي:
(أ) فهم وتطبيق متطلبات مؤسسة الطلب "Demand Organization" من خلال عملية مخططة ومتكاملة.

ملاحظة: Demand Organization هي كيان لديه حاجة وسلطة لتحمل التكاليف لتلبية المتطلبات. عادة ما يكون ممثلاً مفوضاً داخل وحدة وظيفية في المؤسسة.

(ب) العلاقة بين عملية التخطيط المتكامل والبنود من 4 إلى 10 من نظام إدارة المرافق.
(ج) الوثائق المرتبطة بمتطلبات نظام إدارة المرافق وإجراءات عمليات التقييم للحصول على شهادات الاعتماد.

(د) كل ما ذكر أعلاه في سياق مستويات الإدارة.
(هـ) التحسين المستمر للعمليات على أساس القياس الموضوعي Objective Measurement.

لمراجعة نظام إدارة المرافق، تبدأ العمليات الأساسية بفهم وتحديد المعايير التالية داخل مؤسسة الطلب Demand Organization*:

ظروف المنشأة:	فهم وتحديد نظام إدارة المرافق المناسب.
الريادة:	فهم الأدوار التنظيمية والمسؤوليات والسياسات والصلاحيات.
التخطيط:	فهم المخاطر والأهداف الاستراتيجية والسياسات المعمول بها حالياً.
الدعم:	فهم الموارد المتاحة مقابل الموارد المطلوبة على شكل موارد مالية وبشرية وتقنية.
التنفيذ:	تقديم خدمات متكاملة لإدارة المرافق.
تقييم الأداء:	فهم معايير القياس والمراقبة وتحقيق المتطلبات المستهدفة.
التحسين:	مراجعة المعايير القياسية وتحديد وتنفيذ مبادرات تحسين العملية.

* يرجى ملاحظة أن مؤسسة الطلب هي الترجمة الحرفية لـ Demand Organization ولا يوجد لها ترجمة أخرى معتمدة باللغة العربية والمصطلح من ثقافة العمل الغربية وهي تمثل المؤسسة ذات التوجه لإرضاء حاجات الزبائن والمنتفعين من خدماتها.

تعتمد هذه المعايير نهج العملية المعروفة بخطوات خطط، اعمل، تحقق، تصرف، Plan, Do, Check, Act PDCA كما هو موضح في الشكل 1. ويمكن تلخيص PDCA على النحو التالي:

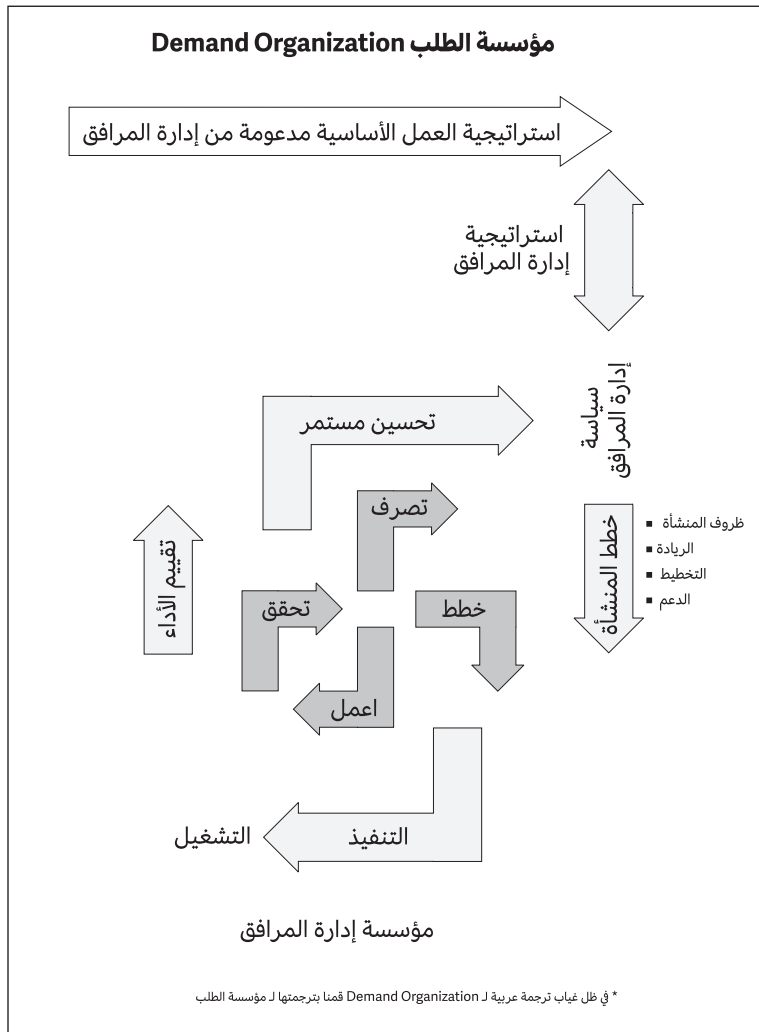
خطط: تحديد الأهداف والعمليات اللازمة لتحقيق النتائج وفقاً لمتطلبات العملاء وسياسات المنشأة.

اعمل: نفذ العمليات التشغيلية لتحقيق الأهداف.

تحقق: مراقبة وقياس العمليات والمنتج مقابل السياسات والأهداف والمتطلبات الخاصة بالمنتج والإبلاغ عن النتائج.

تصرف: اتخذ إجراءات لتحسين أداء العملية باستمرار.

الشكل رقم (1) هيكلية نهج العملية لتلبية حاجات مؤسسة الطلب



مجال هذه المعايير:

تحدد هذه المعايير متطلبات نظام إدارة المرافق عندما تكون المنشأة:

(أ) تحتاج لإثبات فعالية وكفاءة في تقديم خدمات إدارة المرافق التي تدعم أهداف مؤسسة الطلب Demand Organization.

(ب) تهدف إلى تلبية احتياجات الأطراف المعنية والمتطلبات القابلة للتطبيق.

(ج) تهدف إلى أن تكون مستدامة في بيئة تنافسية عالمية.

المتطلبات المحددة في هذه المعايير ليست خاصة بقطاع معين والغرض منها أن تكون قابلة للتطبيق على جميع المنشآت أو المؤسسات، أو أجزاء منها، سواء كانت عامة أو خاصة، وبغض النظر عن نوع وحجم وطبيعة المنشآت أو الموقع الجغرافي.

2. المراجع المعيارية

لا يوجد مراجع معيارية لهذه المعايير.

3. المصطلحات والتعريفات

تم دمج المصطلحات والتعريفات ذات العلاقة ضمن نصوص النظام.

الشكل رقم (2) نظام إدارة مرافق المنشأة حسب معايير الآيزو ISO 41001:2018



4. ظروف المنشأة وطبيعة عملها

4.1 فهم المنشأة وطبيعة عملها

يجب على المنشأة تحديد وإثبات وتوثيق القضايا الخارجية والداخلية ذات العلاقة بالغرض من عملها وأهدافها الاستراتيجية، والتي تؤثر على قدرتها في تحقيق النتيجة (النتائج) المقصودة من نظام إدارة المرافق الخاص بها.

4.2 فهم احتياجات وتوقعات الأطراف المعنية

- يجب على المنشأة تحديد وتوثيق:
- الأطراف المهتمة ذات العلاقة بنظام إدارة المرافق.
- متطلبات هذه الأطراف المهتمة.
- المخرجات التي تفي بالمتطلبات.
- المدخلات المطلوبة لتحقيق تلك المخرجات.
- عملية تحديث المتطلبات باستمرار.

4.3 تحديد مجال نظام إدارة المرافق

- يجب أن تحدد المنشأة حدود نظام إدارة المرافق وقابلية تطبيقها لتحديد مجال العمل. وعند تحديد هذا المجال، يجب على المنشأة مراعاة ما يلي:
- القضايا الخارجية والداخلية ذات العلاقة بالغرض من عملها وأهدافها الاستراتيجية.
 - المتطلبات الخاصة باحتياجات وتوقعات الأطراف المعنية.
 - التداخلات مع أنظمة الإدارة الأخرى في المنشأة إن وجدت، والموارد اللازمة لتلبية المتطلبات، كما يجب أن يكون مجال نظام إدارة المرافق المحدد متاحًا كمعلومات موثقة.

4.4 نظام إدارة المرافق

يجب على المنشأة إنشاء نظام إدارة مرافق وتطبيقه وصيانته وتحسينه باستمرار، بما في ذلك العمليات المطلوبة وتدخلاتها، وفقًا لمتطلبات هذه المعايير.

5. الريادة

5.1 الريادة والالتزام

- يجب أن تُظهر الإدارة العليا للمنشأة الريادة والالتزام فيما يتعلق بنظام إدارة المرافق من خلال:
- التأكد من أن سياسة وأهداف إدارة المرافق قد تم وضعها ومطابقتها مع التوجه الاستراتيجي لمؤسسة الطلب Demand Organization.
 - ضمان تكامل ودعم متطلبات نظام إدارة المرافق في العمليات التجارية للمنشأة.
 - ضمان توفر الموارد اللازمة لنظام إدارة المرافق.
 - نشر وتداول أهمية نظام إدارة مرافق فعال في المنشأة والتأكد من مطابقته مع متطلبات نظام إدارة المرافق.
 - التواصل مع الإدارة العليا لمنشأة الطلب Demand Organization.
 - التأكد من أن نظام إدارة المرافق يحقق النتيجة (الناتج) المقصودة كما هو موثق بهذه المعايير.
 - توجيه ودعم الأشخاص المعنيين للمساهمة في فاعلية نظام إدارة المرافق.
 - تكريس التنسيق والتعاون بين إدارات المنشأة.
 - تعزيز التحسين المستمر في الابتكار والاتصالات والعمل بروح الفريق والتكامل الوظيفي المتبادل ودعم أهداف المنشأة والإدارة المسؤولة.
 - دعم الأدوار الإدارية الأخرى ذات الصلة لإثبات ريادتها لأنها تنطبق على مجالات مسؤوليتها.
 - التأكد من أن النهج المستخدم لإدارة المخاطر يتطابق مع خطة المنشأة لإدارة المخاطر.
- ملاحظة: يمكن تفسير الإشارة إلى "الأعمال التجارية للمنشأة" في هذه المعايير على نطاق واسع على أنها تعني تلك الأنشطة التي تعتبر جوهرية لأغراض وجود منشأة الطلب.

5.2 وضع سياسة إدارة المرافق

يجب أن تضع الإدارة العليا سياسة إدارة المرافق على النحو التالي:

- أ) مناسبة لغرض المنشأة.
- ب) تحدد إطاراً لأهداف إدارة المرافق.
- ج) تضمن إدارة المخاطر.
- د) تتضمن التزاماً بتلبية المتطلبات النافذة.
- هـ) تتضمن التزاماً بالتحسين المستمر لنظام إدارة المرافق.
- و) معتمدة من قبل الإدارة العليا أو الراعي لمؤسسة الطلب.
- ز) تتوافق مع خصائص ومتطلبات مؤسسة الطلب Demand Organization.
- ح) تأخذ في عين الاعتبار طبائع ومتطلبات شاغلي المرافق.
- ط) تسلط الضوء على كيفية الاستجابة للقضايا المحلية الملحة.

- كما أن سياسة إدارة المرافق يجب أن تكون:
- متوفرة كمعلومات موثقة.
- متداولة بانتظام داخل مرافق المنشأة ومع الأطراف المعنية.
- متاحة للأطراف المعنية، حسب الحاجة.
- متنسقة ومتكاملة مع السياسات التنظيمية الأخرى ذات العلاقة.
- مطابقة للخطة التنظيمية.
- تتناسب مع طبيعة وحجم المنشأة وعملياتها.
- تم تطبيقها ومراجعتها بشكل دوري وأبلغت إلى الإدارة العليا، و تم تحديثها عند الحاجة.

5.3 الأدوار والمسؤوليات والصلاحيات التنظيمية

يجب أن تضمن الإدارة العليا تحديد المسؤوليات والصلاحيات المتعلقة بالأدوار ذات العلاقة ونشرها وتداولها داخل المنشأة.

يجب على الإدارة العليا تعيين المسؤوليات والصلاحيات لضمان ما يلي:

- أ) التأكد من أن نظام إدارة المرافق يتوافق مع متطلبات هذه المعايير.
- ب) التأكد من أن السياسات والأهداف قد تم وضعها لنظام إدارة المرافق وأنها متطابقة مع التوجه الاستراتيجي للمنشأة.
- ج) رفع تقارير عن أداء نظام إدارة المرافق إلى الإدارة العليا.
- د) التأكد من وضع عملية إدارة المرافق ومطابقتها لسياستها وأهدافها.
- هـ) وضع وتحديث خطة إدارة المرافق.
- و) التأكد من أن أنظمة الإدارة وإجراءاتها وأي سلسلة إمداد مستخدمة تدعم بشكل كامل تحقيق أهداف إدارة المرافق.
- ز) ضمان ملائمة وقوة وكفاءة وفعالية نظام إدارة المرافق.
- ح) التأكد من أن استراتيجيات التوريدات تدعم نظام إدارة المرافق.
- ط) وضع ومراجعة وإعداد التقارير وتحديث نظام إدارة المرافق.

6. التخطيط

6.1 إجراءات مواجهة المخاطر والفرص

عند التخطيط لنظام إدارة المرافق في المنشآت، يجب على المنشأة النظر في قضايا ظروف المنشأة وطبيعة عملها ومتطلبات وتوقعات الأطراف المعنية بنظام الإدارة.

كما يجب تحديد المخاطر والفرص التي يجب إدارتها لتحقيق ما يلي:

- ضمان أن نظام إدارة المرافق يمكنه تحقيق النتائج المطلوبة.

- منع أو تقليل الآثار غير المرغوب فيها.

- ضمان استمرارية الأعمال والاستعداد للطوارئ.

- تحقيق التحسين المستمر.

كما يجب على المنشأة التخطيط لكل مما يلي:

أ) إجراءات إدارة هذه المخاطر والفرص، مع الأخذ بعين الاعتبار التغيرات التي قد تطرأ عليهما مع مرور الوقت.

ب) كيفية:

- دمج وتنفيذ إجراءات إدارة المخاطر والفرص ضمن عمليات نظام إدارة المرافق.

- تقييم مدى فعالية هذه الإجراءات.

6.2 أهداف إدارة المرافق والتخطيط لتحقيقها

يجب على المنشأة تحديد أهداف إدارة المرافق للمهام والوظائف الفرعية في مختلف المستويات الإدارية ذات العلاقة. كما يجب على المنشأة مراعاة متطلبات الأطراف المعنية والمتطلبات المالية والفنية والتنظيمية الأخرى لعملية التخطيط لإدارة المرافق.

كما يجب أن تحقق أهداف إدارة المرافق ما يلي:

أ) أن تكون متسقة ومتوافقة مع الأهداف التنظيمية.

ب) أن تكون متسقة مع سياسة إدارة المرافق.

ج) قابلة للقياس، كلما كان ذلك ممكناً بدون تكلفة باهظة أو تعقيدات التوثيق.

د) يتم وضعها وتحديثها من خلال فهم احتياجات وتوقعات الجهات المعنية.

هـ) تأخذ في عين الاعتبار المتطلبات القابلة للتنفيذ.

و) أن تخضع للمراقبة.

ز) يتم نشرها وتداولها لدى الأطراف المعنية ذات العلاقة.

ح) يتم مراجعتها وتحديثها حسب الحاجة.

يجب على المنشأة الاحتفاظ بمعلومات موثقة حول أهداف إدارة المرافق، وعند التخطيط لتحقيق هذه الأهداف، يجب على المنشأة تحديد ما يلي:

- ما هي الأعمال المطلوبة؟
- ما هي الموارد والميزانيات المطلوبة؟
- من سيكون المسؤول؟
- متى سيكتمل العمل؟ و تكراره.
- كيف سيتم تقييم النتائج؟ و ترددها.
- ما هي آفاق التخطيط المناسبة مع مؤسسة الطلب Demand Organization لضمان اكتمال وفعالية أهداف نظام الإدارة؟

7. الدعم

7.1 تأمين الموارد

يجب على المنشأة تحديد وتأمين الموارد اللازمة لوضع وتطبيق وتحديث وتحسين المستمر لنظام إدارة المرافق.

كما يجب على المنشأة أن تؤمن وتشرف، عند الضرورة، وتراقب الموارد المستخدمة في تنفيذ الأنشطة المطلوبة من أجل تحقيق أهداف خطة إدارة المرافق.

7.2 الكفاءة

يجب على المنشأة الالتزام بما يلي:

- تحديد الكفاءات اللازمة للأشخاص الذين يقومون بالعمل ضمن صلاحياتها ويؤثر عملهم على أداء إدارة المرافق.
- التأكد من أن هؤلاء الأشخاص مؤهلون من خلال التعليم والتدريب والخبرة المناسبة.
- اتخاذ الإجراءات لاكتساب الكفاءة اللازمة، عند الحاجة، والحفاظ على نشاطات التعليم والتدريب والاعتمادات المستمرة مع تقييم مدى فعالية الإجراءات المتخذة.
- التأكد من أن كفاءات العاملين تتماشى مع الأنظمة المحلية المعمول بها.
- الاحتفاظ بالمعلومات الموثقة المناسبة كدليل على الكفاءة.
- التخطيط للموارد المستقبلية والمتطلبات طويلة الأجل.

ملاحظة: يمكن أن تشمل الإجراءات القابلة للتطبيق على سبيل المثال: توفير التدريب للأشخاص العاملين حالياً أو إعادة تعيين المهام لهم أو تعيين أو التعاقد مع أشخاص مختصين.

7.3 رفع الوعي

يجب أن يكون الأشخاص أو العاملين ضمن صلاحيات المنشأة على معرفة بما يلي:

- سياسة إدارة المرافق.
- الأهداف الاستراتيجية للمنشأة والمخرجات والنتائج المرجوة.
- مساهمتهم المطلوبة في فاعلية نظام إدارة المرافق، و فوائد تحسين أداء إدارة المرافق.
- الآثار المترتبة على عدم المطابقة مع متطلبات نظام إدارة المرافق.

7.4 زيادة التواصل و الاتصال

يجب على المنشأة تحديد الاتصالات الداخلية والخارجية اللازمة ذات العلاقة بنظام إدارة المرافق، وتشمل الاتصالات:

- ما هي المعلومات التي ستنقلها؟
- لماذا يجب نشر وتداول المعلومات؟
- متى يتم التواصل؟
- مع من يتم التواصل؟
- كيف يتم التواصل؟
- كيفية مراقبة فعالية الاتصالات؟

7.5 المعلومات الموثقة

7.5.1 مبادئ عامة

- يجب أن يشمل نظام إدارة المرافق الخاص بالمنشأة ما يلي:
- المعلومات الموثقة التي تتطلبها هذه المعايير.
 - معلومات موثقة تحدد المنشأة على أنها ضرورية لفعالية نظام إدارة المرافق.
- ملاحظة: يمكن أن يختلف مدى المعلومات الموثقة لنظام إدارة المرافق من منشأة إلى أخرى بسبب:
- حجم المنشأة ونوع أنشطتها وعملياتها ومنتجاتها وخدماتها.
 - تعقيد العمليات وتداخلاتها.
 - اختصاص الأشخاص العاملين في إدارة المرافق.

7.5.2 تسجيل المعلومات وتحديثها

- عند إنشاء نظام المعلومات الموثقة وتحديثها، يجب على المنشأة ضمان ما يلي:
- تعريف ووصف الوثائق (مثل العنوان أو التاريخ أو المؤلف أو الرقم المرجعي).
 - تنسيق الوثائق (مثل اللغة وإصدار البرنامج والرسومات) والوسائط (على سبيل المثال الورقية والإلكترونية).
 - المراجعة والموافقة على ملاءمة وكفاية المعلومات الموثقة.

7.5.3 مراقبة المعلومات الموثقة

- يجب التحكم في المعلومات الموثقة التي يتطلبها نظام إدارة المرافق في هذه المعايير لضمان ما يلي:
- (أ) أنها متاحة ومناسبة للاستخدام حيثما كانت هناك حاجة إليها.
- (ب) تتمتع بالحماية الكافية (على سبيل المثال من فقدان السرية أو الاستخدام غير السليم أو غياب النزاهة).

- للتحكم في المعلومات الموثقة يجب على المنشأة معالجة الأنشطة التالية حسب الحاجة:
- مستوى المعلومات المطلوبة لدعم أهداف مؤسسة الطلب Demand Organization.
 - متطلبات إدارة المعلومات.
 - التوزيع والوصول والاسترجاع والاستخدام للمعلومات.
 - تخزين وحفظ المعلومات، بما في ذلك الحفاظ على الوضوح (أي أنه واضح بدرجة كافية للقراءة).
 - التحكم في التغييرات (مثل التحكم في الإصدارات).
 - الاحتفاظ والتصرف.
 - منع الاستخدام غير المقصود للمعلومات المتقدمة.
 - حماية المعلومات والبيانات الموثقة.

- يجب تحديد المعلومات الموثقة ذات الأصل الخارجي التي تحددها المنشأة على أنها ضرورية لتخطيط وتنفيذ نظام إدارة المرافق حسب الحاجة، والتحكم فيها.
- ملاحظة: يمكن أن يتضمن الوصول للمعلومات قرارًا بشأن الإذن لعرض المعلومات الموثقة فقط، أو الإذن والملاحظات لعرض المعلومات الموثقة وتغييرها.

7.5.4 متطلبات معلومات وبيانات إدارة المرافق

يجب على المنشأة تحديد متطلباتها من المعلومات لدعم نظام إدارة المرافق لديها وتحقيق أهدافها التنظيمية. وعند القيام بذلك يجب أن تلتزم المنشأة بما يلي:

- (أ) يجب على المنشأة أن تأخذ بعين الاعتبار مما يلي:
- الأدوار والمهام المشمولة في عمليات إدارة المرافق.
 - عمليات وإجراءات وأنشطة إدارة المرافق.
 - مدى أهمية المخاطر المحددة.
 - تبادل المعلومات مع الأطراف المعنية، بما في ذلك مقدمي الخدمات.
 - مدى تأثير جودة المعلومات وتوافرها وإدارتها على اتخاذ القرارات التنظيمية.
- (ب) يجب على المنشأة أن تحدد ما يلي:
- خصائص البيانات المحددة.
 - جودة البيانات المحددة.
 - كيف ومتى يتم جمع البيانات وتحليلها وتقييمها.
- (ج) يجب أن تحدد المنشأة وتنفذ وتحافظ على إدارة معلوماتها وبياناتها.
- (د) يجب على المنشأة تحديد متطلبات المواءمة بين المصطلحات المالية وغير المالية ذات الصلة بإدارة الأصول في مرافق المنشأة.
- (هـ) يجب على المنشأة التأكد من وجود تناسق وإمكانية تتبع بين المعلومات والبيانات المالية والتقنية والمعلومات والبيانات غير المالية الأخرى ذات العلاقة إلى الحد المطلوب لتلبية المتطلبات القابلة للتطبيق مع مراعاة متطلبات الأطراف المعنية والأهداف التنظيمية.

7.6 المعرفة التنظيمية

يجب على المنشأة تحديد المعرفة اللازمة لتشغيل عملياتها وتحقيق مطابقة المنتجات والخدمات للأهداف والخطط الموضوعية، كما يجب الحفاظ على هذه المعرفة وإتاحتها بالقدر اللازم. عند معالجة الاحتياجات والاتجاهات المتغيرة، يجب على المنشأة النظر في إمكاناتها المعرفية الحالية المتعلقة بالعمليات التشغيلية وتحديد كيفية اكتساب أو الوصول إلى أي معرفة إضافية ضرورية مع تحديث المعرفة التنظيمية باستمرار.

ملاحظة 1: المعرفة التنظيمية هي المعرفة الخاصة بإدارة المنشأة، يتم اكتسابها بشكل عام من خلال الخبرة، وهي المعلومات التي يتم استخدامها ومشاركتها مع الأطراف المعنية لتحقيق أهداف المنشأة.

ملاحظة 2: يمكن أن تستند المعرفة التنظيمية على:

- (أ) المصادر الداخلية (مثل الملكية الفكرية، المعرفة المكتسبة من الخبرة، الدروس المستفادة من الإخفاقات والمشاريع الناجحة. وتبادل المعارف والخبرات غير المؤثقة، نتائج التحسينات في العمليات والمنتجات والخدمات).
- (ب) مصادر خارجية (مثل المعايير، والأوساط الأكاديمية، والمؤتمرات، وجمع المعرفة من العملاء أو مقدمي الخدمات الخارجيين).

8. التنفيذ

8.1 التخطيط والرقابة التشغيلية

- يجب على المنشأة أن تخطط وتنفذ وتحكم في العمليات اللازمة لتلبية المتطلبات ولتنفيذ الإجراءات المحددة في مرحلة التخطيط من خلال:
- وضع معايير للعمليات.
 - تنفيذ الرقابة على العمليات وفقاً لهذه المعايير.
 - الاحتفاظ بالمعلومات الموثقة بالقدر اللازم للثقة في أن العمليات قد نفذت كما هو مخطط لها.
- يجب أن تشمل العمليات التشغيلية الموثقة ما يلي:
- إدارة العلاقات.
 - إدارة الموارد، بما في ذلك تخطيط بناء القدرات.
 - البيانات واتفاقيات مستوى جودة الخدمة.
 - إدارة المشروع (العمليات).
- يجب على المنشأة التحكم في التغييرات المخطط لها ومراجعة تبعات التغييرات غير المقصودة، واتخاذ الإجراءات للتخفيف من أي آثار سلبية، حسب الضرورة.
- يجب على المنشأة التأكد من أن العمليات خاضعة للرقابة والتحكم.

8.2 التنسيق مع الجهات المعنية

- يجب على المنشأة إدارة العلاقات مع المستخدمين النهائيين والأطراف المعنية الأخرى (مؤسسة الطلب على سبيل المثال)، والاستمرار في تنسيق الأنشطة التشغيلية اللازمة لتقليل التأثير السلبي على الأنشطة الأساسية لمؤسسة الطلب Demand Organization.

8.3 تكامل الخدمات

- يجب أن تثبت المنشأة أنها قد دمجت ممارسات إدارة المرافق في عملياتها التنفيذية لضمان تقديم خدمات إدارة المرافق بفعالية وكفاءة.

9. تقييم الأداء

9.1 المراقبة والقياس والتحليل والتقييم

- يجب على المنشأة تحديد مجال خدمات نظام إدارة المرافق التي سيتم مراقبتها وتقييم أدائها، ويجب أن تحدد المنشأة ما يلي:
 - علاقة الأداء بالأهداف الاستراتيجية للمنشأة.
 - أداء إدارة المرافق بما في ذلك معايير الأداء المالي وغير المالي لفاعلية هذه المعايير.
 - بيانات لتحديد الأداء المرجعي Baseline Performance.
 - ما يجب رصده وقياسه.
 - طرق المراقبة والقياس والتحليل والتقييم، حسب الحاجة، لضمان نتائج صحيحة.
 - متى يتم إجراء المراقبة والقياس.
 - متى يتم تحليل وتقييم نتائج المراقبة والقياس.
- يجب على المنشأة الاحتفاظ بالمعلومات الموثقة المناسبة كدليل على النتائج.
- يجب على المنشأة تقييم أداء وفعالية نظام الإدارة المالية.
- يجب على المنشأة وضع آلية لتنظيم وتقديم تقرير عن أدائها.

9.2 التدقيق الداخلي

9.2.1 يجب على المنشأة إجراء عمليات تدقيق داخلية على فترات محددة لتقديم معلومات حول ما إذا كان نظام إدارة المرافق يحقق ما يلي:

(أ) يتوافق مع:

- متطلبات المنشأة لنظام إدارة المرافق الخاص بها.

- متطلبات هذه المعايير.

(ب) يتم تنفيذه بشكل فعال والمحافظة عليه.

9.2.2 يجب على المنشأة القيام بما يلي:

- (أ) تخطيط وإنشاء وتنفيذ وصيانة برنامج التدقيق، بما في ذلك تكرار التدقيق وتحديد الأساليب والمسؤوليات ومتطلبات التخطيط وإعداد التقارير، والتي يجب أن تأخذ بعين الاعتبار أهمية العمليات المستهدفة ونتائج عمليات التدقيق السابقة.
- (ب) تحديد معايير المراجعة ومجال كل مراجعة.
- (ج) اختيار المدققين وإجراء عمليات التدقيق للتأكد من موضوعية وحيادية عملية التدقيق.
- (د) التأكد من إبلاغ نتائج عمليات التدقيق إلى الإدارة ذات العلاقة.
- (هـ) الاحتفاظ بالمعلومات الموثقة كدليل على تنفيذ برنامج المراجعة والتدقيق ونتائجها.

9.3 مراجعة الإدارة

يجب على الإدارة العليا للمنشأة مراجعة نظام إدارة المرافق الذي يتم تنفيذه، على فترات محددة، لضمان استمراره وملاءمته وكفاءته وفاعليته.

يجب أن تشمل مراجعة الإدارة النظر في:

(أ) حالة الإجراءات من مراجعات الإدارة السابقة.

(ب) التغييرات في القضايا الخارجية والداخلية ذات العلاقة بنظام إدارة المرافق.

(ج) معلومات عن أداء إدارة المرافق، بما في ذلك الاتجاهات في:

- عدم المطابقة والإجراءات التصحيحية.

- نتائج المراقبة والقياس لأنشطة إدارة المرافق الروتينية.

- نتائج المراقبة والقياس لأنشطة إدارة المرافق غير الروتينية.

- نتائج التدقيق.

(د) فرص التحسين المستمر.

(هـ) فرص تحسين الخدمة أو خفض التكلفة أو تحسين الأداء البيئي والاجتماعي.

(و) التغييرات في بيان المخاطر أو خيارات أو منهجيات تقديم الخدمات.

يجب أن تتضمن مخرجات مراجعة الإدارة القرارات المتعلقة بفرص التحسين المستمر وأي

حاجة لإجراء تغييرات على نظام إدارة المرافق، بما في ذلك:

- اختلافات في مجال نظام إدارة المرافق.

- تحسين فاعلية نظام إدارة المرافق.

- تعديل الإجراءات والتحكم في الاستجابة للمتغيرات الداخلية أو الخارجية التي قد تؤثر على نظام

إدارة المرافق، بما في ذلك المتغيرات على:

· متطلبات العمل والتشغيل.

· ظروف وعمليات التشغيل.

· الالتزامات التعاقدية.

· مستويات المخاطر و / أو معايير قبول المخاطر.

· احتياجات الموارد.

· متطلبات التمويل والميزانية.

- كيف يتم قياس فاعلية الضوابط.

يجب على المنشأة الاحتفاظ بالمعلومات الموثقة كدليل على نتائج مراجعات الإدارة. كما يجب

على المنشأة:

- إبلاغ نتائج المراجعة الإدارية إلى الأطراف المعنية ذات العلاقة.

- اتخاذ الإجراءات المناسبة فيما يتعلق بتلك النتائج.

10. التحسين

10.1 عدم المطابقة والإجراءات التصحيحية

- عندما يحدث عدم المطابقة، يجب على المنشأة:
- أ) الرد على عدم المطابقة، وكلما كان ذلك ممكناً يجب القيام بما يلي:
 - اتخاذ الإجراءات للتحكم بها وتصحيحها.
 - التعامل مع تبعات عدم المطابقة.
 - ب) تقييم الحاجة إلى اتخاذ إجراء للقضاء على سبب (أسباب) عدم المطابقة، حتى لا يتكرر أو يحدث في مكان آخر، وذلك من خلال الإجراءات التالية:
 - مراجعة عدم المطابقة.
 - تحديد أسباب عدم المطابقة.
 - تحديد ما إذا كانت حالات أخرى مماثلة لعدم المطابقة موجودة، أو يمكن أن تحدث.
 - ج) تنفيذ أي إجراء تصحيحي مطلوب.
 - د) مراجعة فاعلية أي إجراء تصحيحي تم اتخاذه.
 - هـ) إجراء تغييرات على نظام إدارة المرافق، إذا لزم الأمر.
 - و) إبلاغ عدم المطابقة والإجراءات التصحيحية المتخذة للأطراف المعنية ذات العلاقة. كما يجب أن تكون الإجراءات التصحيحية مناسبة لتبعات حالات عدم المطابقة التي تمت مواجهتها.
- يجب على المنشأة الاحتفاظ بالمعلومات الموثقة كدليل على:
- طبيعة حالات عدم المطابقة وأية إجراءات لاحقة تم اتخاذه.
 - نتائج أي إجراء تصحيحي.

10.2 التحسين المستمر

- يجب على المنشأة تحسين ملاءمة وكفاءة وفاعلية نظام إدارة المرافق باستمرار.
- يجب على المنشأة إظهار نهج إيجابي مستمر لتحديد وتقييم وإدارة العوامل الداخلية والخارجية التي تؤثر على خدماتها. وأن تسعى إلى الابتكار، بما في ذلك تنفيذ الحلول الجديدة والتغييرات في أساليب عملها ونتائجها لصالح مؤسسة الطلب Demand Organization.

10.3 الإجراءات الوقائية

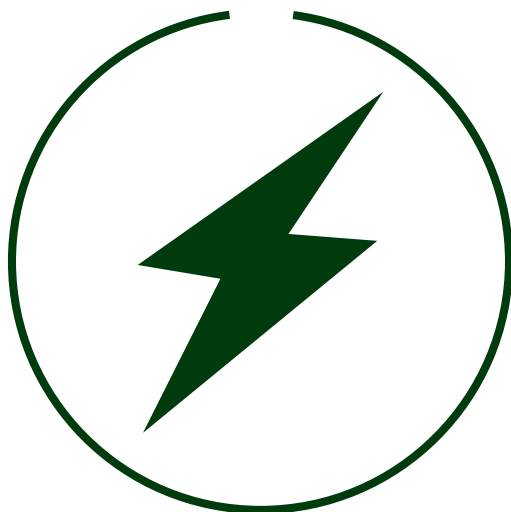
- يجب على المنشأة وضع إجراءات لتحديد الفجوات المحتملة في تقديم الخدمات وأداء إدارة المرافق بشكل استباقي وتقييم الحاجة إلى اتخاذ تدابير استباقية.
- عندما يتم تحديد فجوة محتملة في تقديم الخدمة و / أو أداء إدارة المرافق، يجب على المنشأة تطبيق الإجراءات اللازمة على النحو المبين في الإجراءات التصحيحية.

المراجع:

1. International Organization for Standardization. (2018). facility management - *Management systems - Requirements with guidance for use (ISO Standard No. 41001)*.



2



الباب الثاني

إدارة الطاقة في المنشآت

نظام إدارة الطاقة في المنشآت

Energy Management System

معايير الآيزو ISO 50001:2018

1. مقدمة

يعتبر ISO 50001:2018 مرجعًا عالميًا أساسيًا في بناء نظام إدارة الطاقة في المنشآت باختلاف أحجامها وتنوع نشاطاتها، ويسهل إدارة كفاءة الطاقة وما يترتب عليها من خفض تكاليف الإنتاج ورفع القدرة التنافسية في سوق العمل، إضافة إلى دعم جهود الحد من آثار التغير المناخي وتحقيق متطلبات البرنامج الإطاري العشري للاستهلاك والإنتاج المستدام (YFP 10) وغيرها من الاستحقاقات البيئية والاقتصادية إضافة إلى العدالة الاجتماعية بين الأجيال مما يحقق استدامة المجتمع.

الغرض الأساسي من هذا الباب هو مساعدة المنشآت على زيادة كفاءة الطاقة المرتبطة بالنشاطات التشغيلية بحيث يتم استخدام الطاقة النظيفة ما أمكن وتخفيض استهلاك الطاقة في المنشأة إلى الحد الأدنى المطلوب لأداء العمليات الإنتاجية بطريقة فعالة وآمنة مع تحقيق متطلبات الجودة.

يحتوي هذا الباب على توضيح تفصيلي (Facilitation) لمعايير ISO 50001:2018 والتي توضح إجراءات بناء نظام إدارة الطاقة في المنشآت بدءًا من التزام الإدارة العليا ووضع سياسة إدارة مستدامة للطاقة وانتهاء بإجراءات التحسين المستمر، إضافة إلى إجراء عمليات القياس والتحقق من كفاءة نظام إدارة الطاقة Measurement & Verification حسب معايير ISO 50015:2014 وذلك لضمان مراقبة أداء النظام ورصد التحسين على أدائه بناء على قياسات وأرقام حقيقية ومقارنتها بالحدود المرجعية Baselines Energy التي وضعتها المنشأة.

يشمل هذا الباب أيضًا جميع إجراءات نظام إدارة الطاقة بما يشمل مراحل التخطيط والتنفيذ والتدقيق والقيام بالإجراءات التحسينية وأدوات التنفيذ من جداول ونماذج ووسائل بصرية إضافة إلى المحتوى الرئيسي لهذا الباب وهي متطلبات إدارة الطاقة في مرافق المنشأة وضعت كتعليمات على شكل نقاط مختصرة وواضحة تحمل أوامر تنفيذية من أجل تسهيل الإدارة الرقمية لكفاءة الطاقة في المنشأة وحوسبتها لتساعد مسؤول الطاقة على التواصل مع الجهاز التنفيذي بجميع مستوياته لتطبيقها والتدقيق على إنجازها وإجراء التحسينات كما في هيكليّة النظام أدناه في الشكل رقم 1.

الشكل رقم (1) نظام إدارة الطاقة حسب معايير الآيزو ISO 50001:2018



يتطلب نظام إدارة الطاقة التزام المنشأة بما يلي:

- القيام بإجراءات التخطيط كما في الشكل رقم 2 أدناه وتحديد الالتزامات بالتنفيذ.
- جمع البيانات الخاصة بالطاقة خاصة مصادرها ومجالات استهلاكها.
- تحديد مستوى مرجعي Energy Baseline لاستهلاك الطاقة.
- تحديد الأهداف والغايات من ترشيد استهلاك الطاقة.
- وضع خطة عمل لتحقيق الأهداف وتنفيذها.
- التدقيق والمراقبة والتوثيق بغرض التحسين المستمر.

جميع أنواع المنشآت بأحجامها المختلفة تشابه إلى حد كبير في منهجية إدارة الطاقة سواء كانت إدارية أو صناعية أو تجارية. فيما يلي توضيح بالتفصيل لكافة مراحل وإجراءات نظام إدارة الطاقة في المنشآت بناء على معايير منظمة المعايير الدولية ISO. يرجى ملاحظة أن معايير الآيزو تتضمن تكرار بعض المتطلبات في أكثر من بند والتزامًا منا بشفافية التوضيح التزمنا أيضًا بهذا التكرار، علمًا بأن النص الموضح لهذه المعايير لا يمثل ترجمة حرفية بل توضيح تقني للمتطلبات.

الشكل رقم (2) العلاقة بين أداء الطاقة ونظام إدارة الطاقة



2. المراجع المعيارية

لا يوجد مراجع معيارية لهذه المعايير.

3. المصطلحات والتعريفات

تم دمج المصطلحات والتعريفات ذات العلاقة ضمن نصوص النظام.

4. ظروف المنشأة

4.1 فهم ظروف المنشأة وطبيعة عملها

يجب على المنشأة تحديد قضايا الطاقة الخارجية والداخلية ذات العلاقة بنشاطاتها والتي تؤثر على كفاءة نظام إدارة الطاقة لديها وتحسين الأداء.

4.2 فهم احتياجات وتوقعات الجهات المعنية باستهلاك الطاقة

يجب أن تقوم المنشأة بتحديد ما يلي:

- (أ) أصحاب العلاقة المعنيين بأداء الطاقة ونظام إدارة الطاقة.
- (ب) متطلبات أصحاب العلاقة المعنيين بكفاءة الطاقة.
- (ج) أي من الاحتياجات والتوقعات المحددة التي يجب أن تعالجها المنشأة من خلال نظام إدارة الطاقة الخاص بها.

يجب على المنشأة العمل على ما يلي:

- ضمان اطلاعها على المتطلبات القانونية المعمول بها والمتطلبات الأخرى المتعلقة بكفاءة الطاقة واستخدام الطاقة واستهلاكها.
- تحديد كيفية تطبيق هذه المتطلبات على كفاءة الطاقة واستخدامها واستهلاكها.
- التأكد من الالتزام بهذه المتطلبات.
- المراجعة الدورية على فترات زمنية محددة للمتطلبات القانونية والمتطلبات الأخرى.

4.3 تحديد مجال نظام إدارة الطاقة في مرافق المنشأة

يجب أن تحدد المنشأة مجال نظام إدارة الطاقة وقابلية تطبيقه.

عند تحديد مجال نظام إدارة الطاقة، يجب على المنشأة مراعاة ما يلي:

- (أ) القضايا الخارجية والداخلية ذات العلاقة بنشاطاتها التشغيلية.
- (ب) متطلبات المعنيين بقضايا كفاءة الطاقة وتداخلاتها.

يجب على المنشأة التأكد من أن لديها السلطة للتحكم في كفاءة الطاقة وإدارتها بما يشمل جميع مجالات الاستهلاك الرئيسية ضمن مجال وحدود النظام. كما يجب ألا تستبعد المنشأة أي نوع من الطاقة أو مجال من مجالات استهلاكها ضمن مجال وحدود النظام. كما يجب الحفاظ على توثيق مجال وحدود نظام إدارة الطاقة.

4.4 وضع نظام إدارة الطاقة ضمن مجال وحدود استهلاك الطاقة

يجب على المنشأة وضع وتنفيذ وتحديث وتحسين نظام إدارة الطاقة باستمرار، بما في ذلك العمليات اللازمة وتداخلاتها، والعمل على تحسين أداء الطاقة باستمرار، وفقاً لمتطلبات هذه المعايير (ISO 50001:2018).

ملاحظة: يمكن أن تختلف العمليات المطلوبة من منشأة إلى أخرى حسب:

- حجم المنشأة ونوع أنشطتها وعملياتها ومنتجاتها وخدماتها.
- تعقيد العمليات وتداخلاتها.
- كفاءة أداء العاملين.

5. الريادة

5.1 التزام الإدارة العليا بالريادة وتطبيق نظام إدارة الطاقة

- يجب أن تُظهر الإدارة العليا الريادة والالتزام فيما يتعلق بتطبيق نظام إدارة الطاقة وفعاليتيه والتحسين المستمر، وذلك من خلال ما يلي:
- (أ) التأكد من وضع مجال وحدود نظام إدارة الطاقة.
 - (ب) التأكد من وضع سياسة إدارة طاقة متوافقة مع التوجه الاستراتيجي للمنشأة وتشمل تحديد غايات وأهداف المنشأة من إدارة الطاقة.
 - (ج) التأكد من دمج متطلبات نظام إدارة الطاقة في العمليات التشغيلية والإدارية للمنشأة.
 - (د) التأكد من موافقة والتزام الإدارة العليا على خطط العمل وتنفيذها.
 - (هـ) التأكد من توفر الموارد اللازمة لنظام إدارة الطاقة.
 - (و) نشر وتداول أهمية الإدارة الفعالة للطاقة وتوافقها مع متطلبات نظام إدارة الطاقة.
 - (ز) التأكد من أن إجراءات نظام إدارة الطاقة تحقق النتائج المقصودة.
 - (ح) دعم التحسين المستمر على نظام إدارة الطاقة بهدف تحسين كفاءته.
 - (ط) التأكد من تشكيل فريق إدارة الطاقة في المنشأة.
 - (ي) توجيه ودعم العاملين للمساهمة في فعالية نظام إدارة الطاقة وتحسين أدائه.
 - (ك) دعم الأجهزة الإدارية الأخرى ذات العلاقة لترسيخ دورها الريادي في ممارسات كفاءة الطاقة في حدود مسؤولياتها.
 - (ل) التأكد من أن مؤشرات أداء الطاقة تمثل بشكل دقيق كفاءة الطاقة.
 - (م) التأكد من وضع نظام تشغيلي بحيث يكون قادرًا على تحديد ومعالجة التغييرات التي تؤثر على نظام إدارة الطاقة وكفاءة أداء الطاقة ضمن مجال وحدود النظام.

5.2 وضع سياسة الطاقة

- يجب أن تضع الإدارة العليا سياسة للطاقة تحقق ما يلي:
- (أ) متوافقة مع طبيعة نشاطات المنشأة.
 - (ب) توفر إطارًا مرجعيًا لتحديد ومراجعة غايات وأهداف المنشأة لكفاءة الطاقة.
 - (ج) تتضمن التزامًا بتوفير البيانات والموارد اللازمة لتحقيق غايات وأهداف المنشأة لكفاءة الطاقة.
 - (د) تتضمن التزامًا بتلبية المتطلبات القانونية المعمول بها والمتطلبات الأخرى المتعلقة بكفاءة استخدام واستهلاك الطاقة بناء على احتياجات وتوقعات الجهات المعنية بإدارة الطاقة.
 - (هـ) تتضمن التزامًا بالتقييم والتحسين المستمر لأداء الطاقة ونظام إدارة الطاقة.
 - (و) تدعم شراء المنتجات الموفرة للطاقة والخدمات التي تؤثر على كفاءة أداء الطاقة.
 - (ز) تدعم تنظيم الأنشطة التي تأخذ بعين الاعتبار تحسين أداء الطاقة.

يجب أن تحقق سياسة الطاقة ما يلي:

- تكون متاحة كمعلومات موثقة كما هو مطلوب بالنظام.
- يتم نشرها وتداولها داخل المنشأة بكل وسائل الاتصال المتاحة.
- تكون متاحة للأطراف المعنية، حسب الضرورة.
- يتم مراجعتها وتحديثها بشكل دوري، حسب الضرورة.

5.3 تحديد الأدوار والمسؤوليات والصلاحيات لنظام إدارة الطاقة

يجب أن تضمن الإدارة العليا تحديد المسؤوليات والصلاحيات المتعلقة بالأدوار ذات العلاقة بإدارة الطاقة ونشرها وتداولها بين المعنيين داخل المنشأة.

يجب على الإدارة العليا تعيين المسؤوليات والسلطات إلى فريق إدارة الطاقة في المنشأة من أجل تحقيق ما يلي:

- أ) ضمان وضع نظام إدارة الطاقة وتنفيذه وتحديثه وتحسينه باستمرار.
- ب) التأكد من أن نظام إدارة الطاقة يتوافق مع متطلبات هذه المعايير.
- ج) تنفيذ خطط العمل بما يتطابق مع أهداف نظام إدارة الطاقة بهدف التحسين المستمر.
- د) تقديم تقارير عن أداء نظام إدارة الطاقة ومستوى تحسين كفاءته إلى الإدارة العليا بشكل دوري على فترات محددة.
- هـ) وضع المعايير والأساليب اللازمة لضمان فعالية التشغيل والتحكم في أداء نظام إدارة الطاقة.

6. التخطيط

6.1 تحديد إجراءات إدارة المخاطر والفرص

6.1.1 عند التخطيط لنظام إدارة الطاقة، يجب على المنشأة النظر في البنود التي توضح ظروف المنشأة وطبيعة عملها وفهم احتياجات وتوقعات الجهات المعنية باستهلاك الطاقة، كما يجب مراجعة أنشطة المنشأة والعمليات والنشاطات التي تؤثر على أداء الطاقة وأن يكون التخطيط متسقاً مع سياسة الطاقة وأن يؤدي إلى إجراءات تدعم التحسين المستمر في أداء الطاقة.

يجب على المنشأة تحديد المخاطر والفرص التي يجب إدارتها من أجل تحقيق ما يلي:

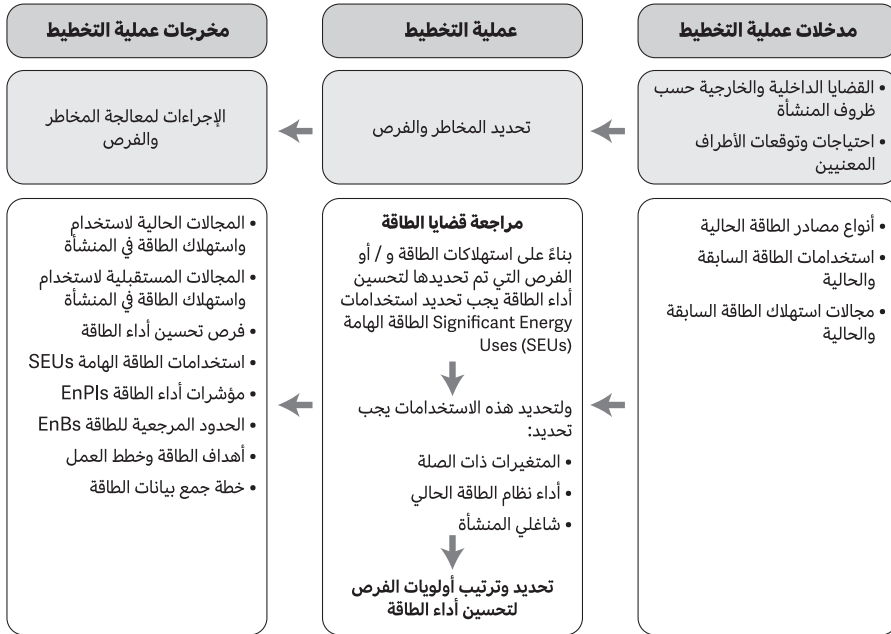
- ضمان تحقيق نظام إدارة الطاقة النتائج المحددة، بما في ذلك تحسين أداء الطاقة.

- منع أو تقليل الآثار غير المرغوب فيها.

- تحقيق التحسين المستمر لنظام إدارة الطاقة وكفاءة أدائها.

ملاحظة: يوضح الشكل أدناه مخطط توضيحي يوضح عملية تخطيط إدارة الطاقة.

الشكل رقم (3) عملية تخطيط إدارة الطاقة



6.1.2 يجب على المنشأة التخطيط لما يلي:

(أ) إجراءات لمعالجة المخاطر والفرص المحددة مسبقاً.

(ب) تحديد آلية المعالجة كما يلي:

(1) دمج وتنفيذ الإجراءات في نظام إدارة الطاقة.

(2) تقييم فعالية هذه الإجراءات.

6.2 تحديد الغايات وأهداف الطاقة والتخطيط لتحقيقهم

6.2.1 يجب على المنشأة تحديد الأهداف للوظائف التشغيلية ذات العلاقة بمستوياتها الوظيفية المختلفة والمرتبطة بكفاءة الطاقة.

6.2.2 يجب أن تكون غايات وأهداف الطاقة تحقق ما يلي:

- أ) أن تكون متنسقة مع سياسة الطاقة الخاصة بالمنشأة.
- ب) قابلة للقياس إن أمكن.
- ج) تأخذ بعين الاعتبار الإطار القانوني والمتطلبات المعمول بها.
- د) النظر في استخدامات الطاقة الخاصة بالمنشأة.
- هـ) تأخذ بعين الاعتبار الفرص لتحسين أداء الطاقة.
- و) أن تخضع للمراقبة Monitoring.
- ز) يتم تداولها لدى المعنيين بجميع وسائل الاتصال الممكنة.
- ح) يتم تحديثها حسب الضرورة.

يجب على المنشأة توثيق غايات وأهداف إدارة الطاقة والاحتفاظ بها وأن تكون متاحة للمعنيين.

6.2.3 عند التخطيط لكيفية تحقيق الغايات والأهداف المتعلقة بالطاقة، يجب على المنشأة أن تضع خطط عمل تشمل كل مما يلي:

- ما الإجراءات الواجب عملها؟
- ما هي الموارد المطلوبة؟
- من سيكون المسؤول؟
- ما الجدول الزمني لاكتمال خطة العمل؟
- كيف سيتم تقييم النتائج؟ بما في ذلك الطرق المستخدمة للتحقق من نجاح خطة العمل في تحسين أداء الطاقة.

يجب على المنشأة النظر في كيفية دمج الإجراءات لتحقيق غايات وأهداف الطاقة في العمليات التشغيلية والإدارية للمنشأة. كما يجب على المنشأة الاحتفاظ بمعلومات موثقة عن خطط العمل وسيرها.

6.3 مراجعة قضايا الطاقة في المنشأة

يجب على المنشأة تطوير وإجراء مراجعة للطاقة. وللقيام بذلك يجب على المنشأة القيام بما يلي:
(أ) تحليل استخدام الطاقة واستهلاكها بناءً على القياسات والبيانات الأخرى ذات العلاقة، على سبيل المثال:

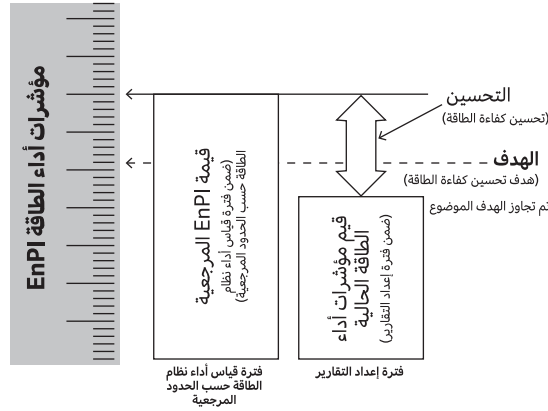
1. تحديد أنواع الطاقة المستخدمة في المنشأة مثل: الكهرباء والوقود والبخار والحرارة والهواء المضغوط والوسائط الأخرى المماثلة.
 2. تقييم استخدامات واستهلاك الطاقة ومقارنتها بين الماضي والحاضر.
 - (ب) استنادًا إلى التقييم السابق، يجب تحديد مجالات استخدامات الطاقة الهامة (Significant Energy Uses (SEUs)).
 - (ج) يكون التقييم لكل مجال من مجالات استهلاك الطاقة الرئيسية، وذلك من خلال:
 1. تحديد المتغيرات ذات العلاقة في استهلاك الطاقة.
 2. تحديد أداء الطاقة الحالي.
 3. تحديد الشخص أو الأشخاص الذين يقومون بالعمل الخاضع لصلاحياتهم والذي يؤثر أو يتأثر باستخدامات الطاقة الهامة (SEUs).
 - (د) تحديد وترتيب أولويات فرص التحسين في أداء الطاقة بناءً على حجم الاستهلاك (Significant Consumption).
 - (هـ) تقدير استخدام واستهلاك الطاقة المتوقعة في المستقبل.
- يجب تحديث إجراءات مراجعة قضايا الطاقة في المنشأة على فترات زمنية محددة، وكذلك استجابة للتغيرات الرئيسية في المرافق أو المعدات أو الأنظمة أو عمليات التشغيل المستهلكة للطاقة. يجب أن تحتفظ المنشأة ضمن نظام توثيق المعلومات بالطرق والمعايير المستخدمة لتطوير مراجعة قضايا الطاقة مع توثيق البيانات والنتائج.

6.4 وضع مؤشرات أداء الطاقة في المنشأة

يجب على المنشأة تحديد مؤشرات أداء الطاقة Energy Performance Indexes EnPIs وبحيث تحقق ما يلي:

- (أ) تكون مناسبة لقياس ومراقبة أداء الطاقة.
 - (ب) تمكن المنشأة من القيام بالتحسين المستمر على أداء الطاقة.
- يجب على المنشأة الحفاظ على طريقة تحديد وتحديث مؤشرات أداء الطاقة كمعلومات موثقة، وعندما يكون لدى المنشأة قياسات وبيانات تشير إلى وجود متغيرات تؤثر بشكل كبير على أداء الطاقة، يجب عليها تحديث مؤشرات أداء الطاقة بشكل يتناسب مع تلك المتغيرات.
- يجب مراجعة مؤشرات أداء الطاقة الحالية ومقارنتها مع الحد المرجعي للطاقة Energy Baseline، حسب الضرورة. كما يجب على المنشأة توثيق البيانات الخاصة بمؤشرات أداء الطاقة.

الشكل (4) مؤشرات أداء الطاقة EnPI



6.5 وضع الحد المرجعي للطاقة Energy Baseline

يجب على المنشأة اعتماد حدود مرجعية للطاقة Energy Baseline باستخدام البيانات المستخلصة من مراجعة قضايا الطاقة، على فترات زمنية مناسبة.

عندما يكون لدى المنشأة بيانات تشير إلى وجود متغيرات تؤثر بشكل كبير على أداء الطاقة، يجب على المنشأة إجراء مقارنة بين قيم مؤشرات أداء الطاقة والحد المرجعي للطاقة.

تم إعادة تقييم ومراجعة الحد المرجعي للطاقة في إحدى الحالات التالية:

(أ) إن لم تعد مؤشرات أداء الطاقة في المنشأة تعكس الأداء الحقيقي للطاقة.
(ب) إذا حدثت تغييرات كبيرة في العوامل التي تؤثر بشكل كبير على أداء الطاقة ولا تتغير بشكل روتيني.

(ج) وفق خطوات محددة مسبقاً ضمن إدارة الطاقة.

يجب أن توثق المنشأة معلومات الحد المرجعي للطاقة والبيانات المتغيرة ذات العلاقة والتعديلات عليها.

6.6 تخطيط جمع بيانات الطاقة في المنشأة

يجب على المنشأة التأكد من تحديد الخصائص الرئيسية لعملياتها الإنتاجية التي تؤثر على أداء الطاقة وقياسها ومراقبتها وتحليلها على فترات محددة مسبقاً، كما يجب على المنشأة تحديد وتنفيذ خطة لجمع البيانات التي ترتبط بأداء وكفاءة الطاقة والتي تتناسب مع حجم المنشأة وتعقيدات نشاطاتها ومواردها ومعدات المراقبة والقياس الخاصة بها. كما يجب على المنشأة أن تحدد البيانات اللازمة لرصد الخصائص الرئيسية في الخطة مع التصريح عن كيفية وزمن جمع البيانات والاحتفاظ بها.

يجب أن تشمل البيانات التي سيتم جمعها أو الحصول عليها عن طريق القياس حسب الضرورة والاحتفاظ بها موثقة ويجب أن تشمل ما يلي:

(أ) المتغيرات ذات العلاقة باستخدامات الطاقة الهامة.

(ب) استهلاك الطاقة المرتبط باستخدامات الطاقة الهامة في المنشأة.

- (ج) المعايير التشغيلية المتعلقة باستخدامات الطاقة الهامة.
- (د) العوامل التي تؤثر بشكل كبير على أداء الطاقة ولا تتغير بشكل روتيني، إن وجدت.
- (هـ) البيانات المحددة في خطط العمل.

كما يجب أن يتم مراجعة خطة جمع بيانات الطاقة على فترات زمنية محددة مسبقاً وتحديثها حسب الضرورة.

كما يجب على المنشأة التأكد من أن المعدات المستخدمة لقياس الخصائص الرئيسية توفر بيانات دقيقة ودورية وأن تحتفظ المنشأة بالبيانات الموثقة حول القياس والمراقبة والوسائل الأخرى لإثبات دقة البيانات الخاصة بالطاقة بشكل دوري.

7. الدعم (لنظام إدارة الطاقة)

7.1 تأمين الموارد لوضع وتطبيق وتحسين نظام إدارة الطاقة

يجب على المنشأة تحديد وتأمين الموارد اللازمة لوضع وتنفيذ وصيانة والتقييم والتحسين لأداء الطاقة ونظام إدارة الطاقة.

7.2 رفع الكفاءة الفنية لفريق العمل

لرفع كفاءة فريق العمل، يجب على المنشأة القيام بما يلي:

- (أ) تحديد المهارات اللازمة لرفع كفاءة الأشخاص الذين يقومون بالعمل ضمن فريق المنشأة وتؤثر على كفاءة ونظام إدارة الطاقة.
- (ب) التأكد من أن هؤلاء الأشخاص مؤهلون بناء على التعليم والتدريب والمهارات والخبرات المناسبة.
- (ج) إن أمكن، اتخاذ الإجراءات الضرورية لتنمية المهارات اللازمة لدى العاملين مع تقييم مدى فعالية هذه الإجراءات.
- (د) الاحتفاظ بالبيانات الموثقة ذات العلاقة كدليل على رفع مستوى الكفاءة.
- ملاحظة: يمكن أن تشمل الإجراءات القابلة للتطبيق على سبيل المثال: توفير التدريب أو التوجيه أو إعادة تعيين المهام للأشخاص العاملين حالياً. أو تعيين أشخاص مختصين جدد.

7.3 رفع الوعي لدى المعنيين بإدارة الطاقة في المنشأة

يجب أن يكون الأشخاص الذين يعملون ضمن فريق المنشأة على دراية بما يلي:

- (أ) سياسة الطاقة.
- (ب) مساهمتهم في رفع فعالية نظام إدارة الطاقة، بما في ذلك تحقيق الغايات وأهداف الطاقة، بالإضافة إلى فوائد تحسين أداء الطاقة.
- (ج) تأثير نشاطاتهم أو سلوكياتهم المتعلقة بأداء الطاقة.
- (د) التبعات المترتبة على عدم الامتثال لمتطلبات نظام إدارة الطاقة.

7.4 زيادة الاتصال والتواصل بين المعنيين بإدارة الطاقة

يجب أن تحدد المنشأة الاتصالات الداخلية والخارجية ذات العلاقة بنظام إدارة الطاقة، بما في ذلك:

- (أ) ما الذي سوف يتم التواصل بشأنه؟
 - (ب) متى يتم التواصل؟
 - (ج) مع من يتم التواصل؟
 - (د) كيف سيتم التواصل؟
 - (هـ) من المسؤول عن التواصل؟
- عند وضع عمليات الاتصال الخاصة بالمنشأة، يجب على المنشأة التأكد من أن البيانات التي يتم تداولها تتطابق مع البيانات التي تم رصدها من نظام إدارة الطاقة وأن تكون موثوقة.
- يجب على المنشأة وضع وتنفيذ عمليات يتمكن من خلالها الأشخاص ضمن فريق العمل تقديم ملاحظات أو اقتراح تحسينات على نظام إدارة الطاقة وأداء الطاقة، كما يجب على المنشأة الاحتفاظ بمعلومات التحسينات المقترحة موثقة.

7.5 توثيق المعلومات وتحديثها وإتاحتها للاستخدام

7.5.1 مبادئ عامة

- يجب أن يشمل نظام إدارة الطاقة في المنشأة ما يلي:
- (أ) البيانات الموثقة التي تتطلبها هذه المعايير.
 - (ب) البيانات الموثقة التي تحددها المنشأة على أنها ضرورية لتوضيح فعالية نظام إدارة الطاقة وإثبات تحسين أداء الطاقة.

ملاحظة: يمكن أن يختلف حجم البيانات الموثقة لنظام إدارة الطاقة من منشأة إلى أخرى بسبب:

- حجم المنشأة ونوع أنشطتها وعملياتها ومنتجاتها وخدماتها.
- تعقيدات العمليات التشغيلية وتداعياتها.
- كفاءة الأشخاص العاملين ضمن فريق المنشأة.

7.5.2 وضع وتحديث البيانات الموثقة

- عند وضع البيانات الموثقة وتحديثها، يجب على المنشأة ضمان ما يلي:
- (أ) إدراج التعريف والوصف (مثل العنوان أو التاريخ أو الشخص المسؤول أو الرقم المرجعي).
 - (ب) التنسيق (مثل اللغة والجداول والأشكال التوضيحية والرسومات) والوسائط (على سبيل المثال الورقية والإلكترونية).
 - (ج) مراجعة واعتماد مدى ملاءمة البيانات وكفائتها.

7.5.3 التحكم بالبيانات الموثقة

يجب التحكم في البيانات الموثقة المطلوبة من قبل نظام إدارة الطاقة وبموجب هذه المعايير لضمان ما يلي:

- أ) أنها متاحة ومناسبة للاستخدام، عند الضرورة.
- ب) تتمتع بالحماية الكافية (على سبيل المثال من فقدان السرية والاستخدام غير السليم وغياب النزاهة).

للتحكم في البيانات الموثقة، يجب على المنشأة أن تعمل على الأنشطة التالية، كلما دعت الضرورة:

- التوزيع والوصول والاسترجاع والاستخدام.
 - التخزين والحفظ، بما في ذلك الحفاظ على مصداقيتها.
 - التحكم في التغييرات (مثل التحكم في تاريخ الإصدارات).
 - الحفظ والتصرف.
- البيانات الموثقة من مصادر خارجية والمعتمدة من قبل المنشأة على أنها ضرورية لتخطيط وتشغيل نظام إدارة الطاقة، يجب أن تعرف وأن يتم التحكم فيها بطريقة مناسبة.
- ملاحظة: قد يتطلب الوصول إلى البيانات الموثقة إذنًا للاطلاع أو التغيير في المحتوى.

8. التنفيذ (لنظام إدارة الطاقة)

8.1 البدء بالتخطيط والتحكم بإجراءات إدارة نظام الطاقة

يجب على المنشأة أن تخطط وتنفذ وتحكم في العمليات المتعلقة بأنظمة الطاقة الخاصة بها واللازمة لتلبية المتطلبات ولتنفيذ غايات وأهداف نظام إدارة الطاقة المدرجة، وذلك من خلال:

(أ) وضع نقاط التقييم للعمليات التشغيلية، بما في ذلك التشغيل الفعال وصيانة المرافق والمعدات والأنظمة وعمليات استخدام الطاقة، حيث يمكن أن يؤدي غيابها إلى انحراف كبير عن أداء الطاقة المحدد.

ملاحظة: يتم تحديد معايير الانحراف الهامة من قبل المنشأة.

(ب) تداول نقاط التقييم مع الأشخاص ذوي العلاقة الذين يعملون ضمن فريق عمل المنشأة.

(ج) تنفيذ التحكم في العمليات وفقاً لنقاط التقييم، بما في ذلك تشغيل وصيانة المرافق والمعدات والأنظمة وعمليات استخدام الطاقة وفقاً لنقاط التقييم المحددة.

(د) الاحتفاظ بالبيانات الموثقة بالقدر اللازم لضمان أن العمليات قد نفذت كما هو مخطط لها.

يجب على المنشأة التحكم في التغييرات المخطط لها ومراجعة تبعات التغييرات غير المقصودة، واتخاذ الإجراءات للحد من أي آثار سلبية، حسب الضرورة.

يجب أن تعمل المنشأة على التحكم بالعمليات التي يتم تنفيذها بالاستعانة بمصادر خارجية لاستخدامات الطاقة الهامة أو العمليات المتعلقة بوحدة استخدام الطاقة الخاصة بها مع الأخذ بعين الاعتبار متطلبات مراجعة قضايا الطاقة ومتطلبات التحكم بالمشتريات الخاصة بأنظمة استهلاك الطاقة.

8.2 تصميم المرافق والمعدات والأنظمة الكهربائية

يجب على المنشأة النظر في فرص تحسين أداء الطاقة والتحكم التشغيلي في تصميم المرافق والمعدات والأنظمة الجديدة والمعدلة والمجددة والعمليات التي تستخدم الطاقة والتي يمكن أن يكون لها تأثير كبير على أداء الطاقة في مرافقها على مدى العمر التشغيلي المخطط له أو المتوقع.

عند الضرورة، يجب دمج متطلبات تحسين أداء الطاقة في المواصفات والتصميم وأنشطة المشتريات، كما يجب على المنشأة الاحتفاظ بالبيانات الموثقة لنشاطات التصميم المتعلقة بكفاءة الطاقة.

8.3 التحكم بالمشتريات الخاصة بأنظمة استهلاك الطاقة

يجب على المنشأة، عند عمليات شراء الطاقة أو منتجات مستهلكة لها، وضع وتطبيق معايير لتقييم أداء الطاقة على مدى العمر التشغيلي المخطط له أو المتوقع وذلك بشراء المنتجات والمعدات والخدمات التي من المتوقع أن يكون لها تأثير إيجابي كبير على أداء الطاقة في المنشأة.

عند شراء الطاقة باستخدام المنتجات والمعدات والخدمات التي لها أو يمكن أن يكون لها تأثير على استهلاك الطاقة، يجب على المنشأة إبلاغ الموردين بأن أداء الطاقة هو أحد معايير التقييم لعقود المشتريات.

أيما ينطبق ذلك، يجب على المنشأة تحديد ووضع المواصفات من أجل:

(أ) ضمان أداء الطاقة للمعدات والخدمات المشتراة.

(ب) شراء الطاقة.

9. تقييم الأداء

9.1 مراقبة وقياس وتحليل وتقييم أداء الطاقة ونظام إدارة الطاقة

9.1.1 مبادئ عامة

يجب أن تحدد المنشأة لأداء الطاقة ونظام إدارة الطاقة ما يلي:

(أ) ما يجب مراقبته وقياسه، بما في ذلك على الأقل المواضيع الرئيسية التالية:

1. فعالية خطة العمل في تحقيق غايات وأهداف الطاقة.

2. مؤشرات أداء الطاقة.

3. تشغيل أنظمة الطاقة الهامة.

4. استهلاك الطاقة الفعلي مقابل المتوقع.

(ب) طرق المراقبة والقياس والتحليل والتقييم لكفاءة الأداء، كلما كان ذلك ممكنًا، من أجل ضمان نتائج صحيحة.

(ج) متى يجب إجراء المراقبة والقياس؟

(د) متى يجب تحليل وتقييم نتائج المراقبة والقياس؟

كما يجب على المنشأة تقييم كفاءة أداء الطاقة ومدى فعالية نظام إدارة الطاقة.

يجب تقييم التحسين في أداء الطاقة من خلال مقارنة قيم مؤشرات أداء الطاقة مع الحد المرجعي للطاقة Energy baseline المحدد مسبقًا.

كما يجب على المنشأة التحقيق والاستجابة للانحرافات الكبيرة في أداء الطاقة بين قيم مؤشرات أداء الطاقة مع الحد المرجعي للطاقة المحدد مسبقًا، ويجب على المنشأة الاحتفاظ بمعلومات موثقة عن نتائج التحقق والاستجابة.

يجب أن تحتفظ المنشأة بالبيانات الموثقة المناسبة حول نتائج المراقبة والقياس.

9.1.2 تقييم الامتثال للمتطلبات القانونية والمتطلبات الأخرى

يجب على المنشأة تقييم مدى الامتثال للمتطلبات القانونية وغيرها من المتطلبات المتعلقة بكفاءة واستخدام واستهلاك ونظام إدارة الطاقة بشكل دوري وعلى فترات محددة، كما يجب على المنشأة الاحتفاظ بالبيانات الموثقة حول نتائج تقييم الامتثال وأي إجراءات يتم اتخاذها.

9.2 التدقيق الداخلي لنظام إدارة الطاقة

9.2.1 يجب على المنشأة إجراء عمليات تدقيق داخلية لنظام إدارة الطاقة بشكل دوري على فترات زمنية محددة من أجل رصد ما إذا كان نظام إدارة الطاقة يتوافق مع كل مما يلي:

(أ) يحسن أداء الطاقة.

(ب) يتوافق مع: - احتياجات المنشأة المرتبطة بنظام إدارة الطاقة الخاص بها.
- سياسة الطاقة وغايات وأهداف الطاقة الموضوعية من قبل المنشأة.
- متطلبات هذه المعايير.

(ج) أن المتطلبات تم تنفيذها بشكل فعال وتم توثيقها والمحافظة عليها.

9.2.2 يجب على المنشأة الالتزام بما يلي:

(أ) أن تقوم بتخطيط ووضع وتنفيذ وصيانة برامج للتدقيق بما في ذلك الأساليب والمسؤوليات ومتطلبات التخطيط وإعداد التقارير وبشكل دوري، والتي يجب أن تأخذ بعين الاعتبار أهمية عمليات التدقيق لاستخدامات الطاقة الهامة بالإضافة إلى نتائج عمليات التدقيق السابقة.

(ب) أن تقوم بتحديد نقاط تقييم التدقيق ومجاله لكل من استخدامات الطاقة الهامة.

(ج) أن تقوم باختيار المدققين وإجراء عمليات التدقيق للتأكد من موضوعية وحيادية عملية التدقيق.

(د) أن تتأكد من أن نتائج عمليات المراجعة يتم التصريح عنها من خلال تقارير موجهة إلى الإدارة ذات العلاقة.

(هـ) أن تقوم باتخاذ الإجراءات المناسبة وفقاً لمتطلبات عدم المطابقة والخطوات التصحيحية والتحسين المستمر.

(و) أن تقوم بالاحتفاظ بالبيانات الموثقة كدليل على تنفيذ برامج التدقيق ونتائجه.

9.3 مراجعة الإدارة لنظام إدارة الطاقة

9.3.1 يجب على الإدارة مراجعة نظام إدارة الطاقة (EnMS) الخاص بالمنشأة، بشكل دوري وعلى فترات محددة مسبقاً، لضمان استمرار ملاءمتها وكفاءتها وفعاليتها مع التوجه الاستراتيجي للمنشأة وسياسة الطاقة.

9.3.2 يجب أن تتضمن مراجعة الإدارة مراعاة ما يلي:

(أ) مدى كفاءة الإجراءات المتخذة كنتيجة لمراجعات الإدارة السابقة.

(ب) التغييرات في القضايا الخارجية والداخلية وما يرتبط بها من مخاطر وفرص ذات علاقة بنظام إدارة الطاقة.

(ج) معلومات عن أداء نظام إدارة الطاقة، بما في ذلك التوجهات التي تشمل ما يلي:

1. عدم المطابقة بين مؤشرات أداء الطاقة مع الحد المرجعي للطاقة والإجراءات التصحيحية ذات العلاقة.
2. نتائج الرصد والقياس لنظام إدارة الطاقة.

3. نتائج المراجعة من قبل الإدارة.

4. نتائج تقييم الامتثال للمتطلبات القانونية والمتطلبات الأخرى.

(د) فرص التحسين المستمر، بما في ذلك تلك المتعلقة بمهارات العاملين ضمن فريق عمل المنشأة.
(هـ) سياسة الطاقة الخاصة بالمنشأة.

9.3.3 يجب أن تتضمن مدخلات أداء الطاقة لأغراض المراجعة من قبل الإدارة ما يلي:

- مدى تحقيق غايات وأهداف نظام إدارة الطاقة.
- أداء نظام إدارة الطاقة وعمليات التحسين على أداء النظام بناءً على نتائج المراقبة والقياس بما في ذلك مؤشرات أداء الطاقة.
- الوضع الحالي لسير خطط العمل.

9.3.4 يجب أن تتضمن مخرجات مراجعة الإدارة القرارات المتعلقة بفرص التحسين المستمر وأي ضرورة لإجراء تغييرات على نظام إدارة الطاقة، بما في ذلك:

- (أ) فرص تحسين أداء الطاقة.
 - (ب) سياسة الطاقة.
 - (ج) مؤشرات أداء الطاقة والحد المرجعي للطاقة.
 - (د) الغايات وأهداف الطاقة وخطط العمل والمكونات الأخرى لنظام إدارة الطاقة بالإضافة إلى الإجراءات التي يجب اتخاذها إذا لم يتم تحقيق ما سبق ذكره.
 - (هـ) فرص تحسين الدمج بين نظام إدارة الطاقة والعمليات التشغيلية في المنشأة.
 - (و) تخصيص الموارد اللازمة لإدارة نظام الطاقة.
 - (ز) تحسين المهارات ونشر الوعي وزيادة الاتصال بين المعنيين بنظام إدارة الطاقة.
- كما يجب على المنشأة الاحتفاظ بالبيانات الموثقة كدليل على نتائج مراجعات الإدارة.

10. التحسين المستمر (لأداء نظام إدارة الطاقة)

10.1 تحديد عدم المطابقة واتخاذ الإجراءات التصحيحية

عندما يتم تحديد عدم المطابقة، يجب على المنشأة العمل على ما يلي:

- أ) الرد على عدم المطابقة، كلما كان ذلك ممكنًا:
 1. اتخاذ الإجراءات للتحكم بأسباب عدم المطابقة وتصحيحها.
 2. معالجة التبعات الناتجة عن عدم المطابقة.
 - ب) تقييم مدى الحاجة إلى اتخاذ إجراء لإزالة أسباب عدم المطابقة، حتى لا تتكرر أو تحدث في مكان آخر، وذلك من خلال الخطوات التالية:
 1. مراجعة عدم المطابقة.
 2. تحديد أسباب عدم المطابقة.
 3. تحديد ما إذا كانت حالات مماثلة من عدم المطابقة موجودة، أو هناك فرصة لحدوثها.
 - ج) تنفيذ أي إجراء مطلوب.
 - د) مراجعة واختبار مدى فعالية الإجراءات التصحيحية المتخذة.
 - هـ) إجراء تغييرات على نظام إدارة الطاقة، إذا لزم الأمر.
- يجب أن تكون الإجراءات التصحيحية مناسبة لتأثيرات حالات عدم المطابقة التي تمت مواجهتها.
- يجب على المنشأة الاحتفاظ بمعلومات موثقة عن:
- طبيعة حالات عدم المطابقة والإجراءات اللاحقة المتخذة.
 - نتائج أي إجراء تصحيحي.

10.2 متابعة إجراءات التحسين المستمر

يجب على المنشأة تحسين ملاءمة وكفاءة وفعالية نظام إدارة الطاقة باستمرار. وكذلك يجب على المنشأة الإعلان للمعنيين عن التحسينات المستمرة لأداء الطاقة.

الباب الثاني

إدارة الطاقة في المنشآت

القياس والتحقق

Measurement and Verification

معايير الآيزو ISO 50015:2014

1. مقدمة

تحدد هذه المعايير القياسية الدولية المبادئ العامة والإرشادات لعملية القياس والتحقق لأداء الطاقة في المنشأة بجميع مرافقها أو جزء منها. يمكن استخدام هذه المعايير القياسية الدولية بشكل مستقل أو جنبًا إلى جنب مع معايير أو بروتوكولات أخرى ويمكن تطبيقها على جميع أنواع الطاقة.

1. **القياس والتحقق:** وهي عملية تخطيط وقياس وجمع البيانات وتحليلها والتحقق منها والتقرير عن أداء الطاقة أو تحسين أداء الطاقة ضمن حدود القياس والتحقق المحددة مسبقًا من قبل المنشأة.

2. **حدود القياس والتحقق:** وهي حدود تنظيمية أو فيزيائية أو موقع أو منشأة أو معدات أو أنظمة أو عملية أو نشاط يتم من خلالها قياس أداء الطاقة أو تحسين أداء الطاقة والتحقق منها.

3. **متغيرات ذات علاقة باستهلاك الطاقة:** عامل قابل للقياس ويؤثر على أداء الطاقة ويتغير بشكل روتيني.

4. **فترة التقرير:** فترة زمنية محددة للحساب والإبلاغ عن أداء الطاقة.

5. **التعديل الروتيني:** التعديل الذي تم إجراؤه على الحد المرجعي للطاقة لمراعاة التغيرات في المتغيرات ذات العلاقة وفقًا لطريقة محددة مسبقًا.

6. **إجراءات تحسين أداء الطاقة EPIA Energy Performance Improvement Action** إجراء أو مجموعة من الإجراءات أو الإجراءات المنفذة أو المخطط لها داخل المنشأة تهدف إلى تحسين أداء الطاقة من خلال الإجراءات التقنية أو الإدارية أو التغيرات التشغيلية أو السلوكية أو الاقتصادية أو غيرها.

تتلخص آلية إدارة الطاقة في المنشآت بما يلي:

- فهم متطلبات نظام إدارة الطاقة حسب معايير الآيزو 50001:2018.
- وضع الخطط / العمليات / التوثيق المناسب.
- القيام بإجراءات القياس والتحقق Measurement & Verifications من قبل طرف خارجي محايد ومؤهل.

يوضح الشكل رقم 1 أدناه نظام القياس والتحقق حسب معايير الآيزو 50015:2014

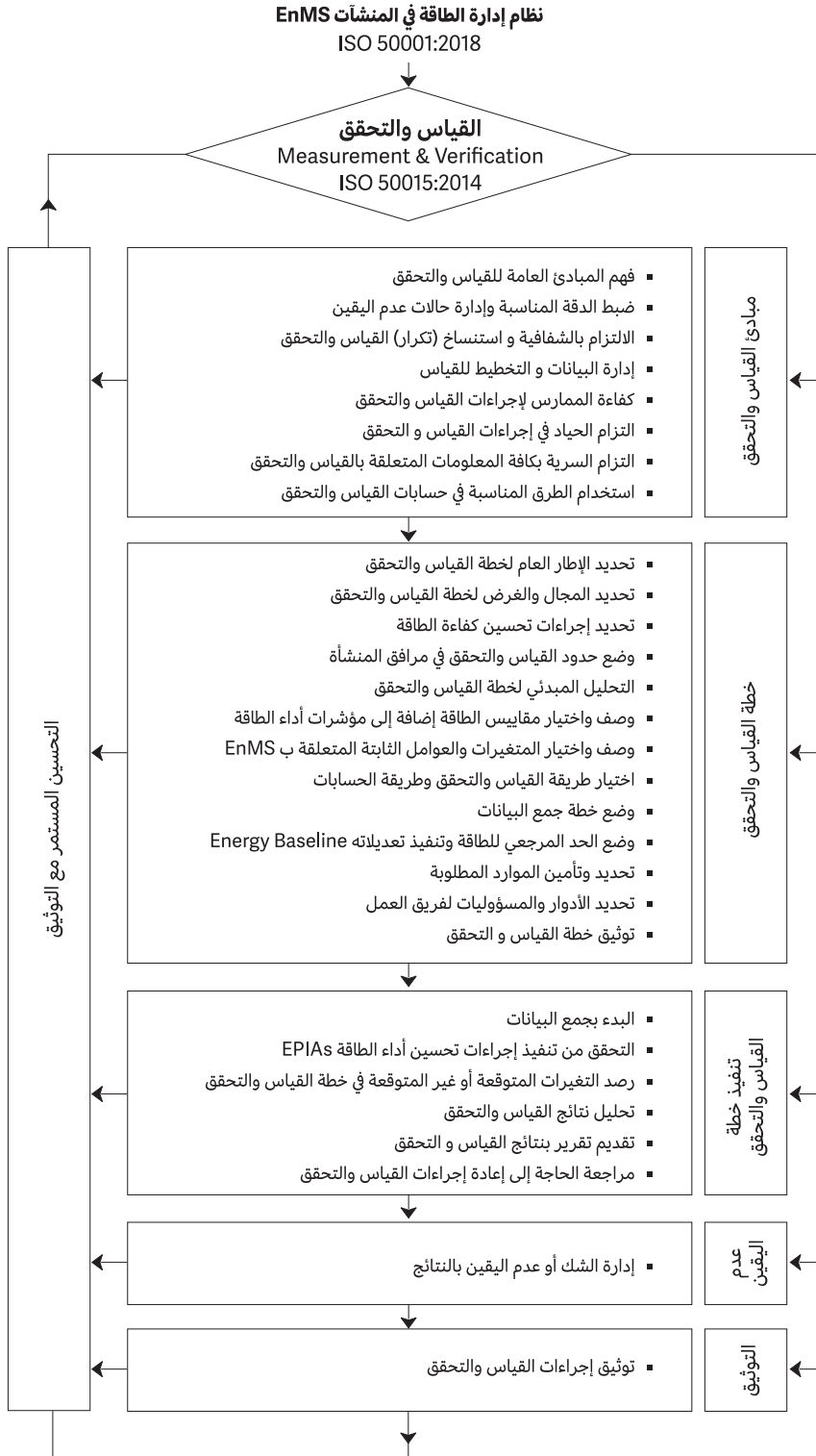
2. المراجع المعيارية

لا يوجد مراجع معيارية لهذه المعايير.

3. المصطلحات والتعريفات

تم دمج المصطلحات والتعريفات ذات العلاقة ضمن نصوص النظام.

الشكل رقم (1) نظام إدارة الطاقة في المنشآت EnMS



4. مبادئ القياس والتحقق

4.1 مبادئ عامة

هذه المبادئ هي الأساس للتوجيهات اللاحقة بشأن القياس والتحقق لأداء الطاقة في المنشأة وتحسين أداء الطاقة. المبادئ ليست متطلبات أو بالأحرى يجب أن توجّه هذه المبادئ القرارات المتخذة في كل من المواقف المخطط لها وغير المتوقعة.

الغرض من القياس والتحقق هو توفير مرجعية موثوقة للأطراف المعنيين بكفاءة الطاقة بمخرجات عمليات القياس والتحقق، وذلك على أن تتم بطريقة تضمن ما يلي:

- الدقة التامة لإزالة أي لبس يتعلق بكفاءة الطاقة.
- الشفافية وإمكانية تكرار عمليات القياس والتحقق.
- إدارة البيانات وتخطيط عمليات القياس.
- كفاءة ممارس القياس والتحقق.
- الحياد من الجهة الممارسة لعملية القياس والتحقق.
- السرية فيما يتعلق بعمليات القياس والتحقق.
- استخدام الطرق المناسبة للقياس والتحقق.

4.2 الدقة المناسبة وإدارة حالات عدم اليقين

يجب إدارة عدم اليقين من النتائج، بما في ذلك دقة القياس إلى مستوى يتناسب مع الغرض من القياس والتحقق. كما يجب أن يتضمن تقرير النتائج بيان واضح بشأن دقة النتائج والخطوات المتخذة لمعالجة عدم اليقين.

4.3 الشفافية واستنساخ عملية (عمليات) القياس والتحقق

يجب توثيق عملية القياس والتحقق لضمان الشفافية وإمكانية تتبع العملية. كما يجب توثيق عملية القياس والتحقق بالكامل بطريقة تضمن قابلية التكرار، مما يساهم في الثقة في نتيجة القياس والتحقق.

4.4 إدارة البيانات وتخطيط القياس

يجب أن تتضمن عملية القياس والتحقق معلومات حول كيفية إدارة البيانات أثناء أنشطة القياس والتحقق. تشمل إدارة البيانات (على سبيل المثال لا الحصر) وسائل تخزين البيانات ونسخها احتياطًا وصيانتها وتأمينها. كما يجب أن تتضمن عملية القياس والتحقق أيضًا معلومات حول تخطيط القياس مثل الموقع والتردد وتركيب العدادات أو المستشعرات. يجب تضمين هذه القضايا في عمليات التوثيق.

4.5 كفاءة الممارس لإجراءات القياس والتحقق

- تساهم كفاءة الممارس لعملية القياس والتحقق في الثقة بالنتائج المبلغ عنها على النحو التالي:
- يجب أن يلبي ممارس القياس والتحقق المتطلبات القانونية والتنظيمية وشهادات الاعتماد أو غيرها من المتطلبات لعملية القياس والتحقق.
- يمكن أن تحدد المنشأة التي تطلب القياس والتحقق متطلبات معينة لمهارات الممارس.
- يجب على ممارس القياس والتحقق الإعلان عن كفاءته فيما يتعلق بخدمات القياس والتحقق المقدمة.
- يجب على ممارس القياس والتحقق العمل في مجال خبرته والامتثال لقواعد الأخلاق المناسبة.

4.6 الحياد

- الحياد يساهم في تعزيز الثقة في عملية القياس والتحقق ولذلك يجب على ممارس القياس والتحقق الالتزام بما يلي:
- يجب أن تحتوي خطة القياس والتحقق وكذلك تقارير القياس والتحقق على بيان يحدد حيادية ممارس القياس والتحقق.
- يجب على الأطراف المعنية بالقياس والتحقق الإفصاح رسميًا عن أي تضارب في المصالح قبل بدء أنشطة القياس والتحقق أو عند ظهور تضارب في المصالح أثناء عملية القياس والتحقق.

4.7 السرية

- يجب إتاحة أي معلومات سرية ضرورية لأداء القياس والتحقق لممارس القياس والتحقق.
- إذا تعذر توفير البيانات اللازمة لأداء القياس والتحقق للممارس بسبب متطلبات السرية في المنشأة، يجب على ممارس القياس والتحقق توضيح ذلك في خطة القياس والتحقق ومع تفاصيل أي قيود قد تؤثر على نتيجة القياس والتحقق.
- يجب على ممارس القياس والتحقق التأكد من الحفاظ على سرية البيانات.

4.8 استخدام الطرق المناسبة

- يجب أن يتبع ممارس القياس والتحقق طرق الحساب المختارة التي تمثل أفضل الممارسات المعمول بها.
- يجب وصف أسباب اختيار طريقة القياس والتحقق وطرق الحساب بوضوح في خطة القياس والتحقق.

5. خطة القياس والتحقق

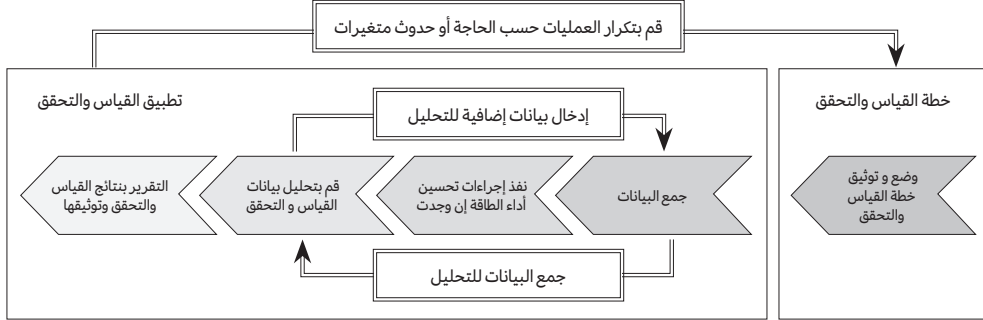
5.1 مبادئ عامة

تتضمن عملية القياس والتحقق ست خطوات أساسية محددة في خطة القياس والتحقق:

1. وضع وتوثيق خطة القياس والتحقق وهي الوثيقة التي تصف كيفية تنفيذ كل مرحلة من مراحل القياس والتحقق.
2. جمع البيانات.
3. تحقق من تنفيذ إجراءات تحسين أداء الطاقة EPIA إن وجدت.
4. إجراء تحليل القياس والتحقق.
5. تقرير نتائج القياس والتحقق وإصدار الوثائق.
6. مراجعة ما إذا كان هناك ضرورة إلى تكرار العملية.

كرر الخطوات من 1 إلى 5 من خطة القياس والتحقق، كما هو محدد في الخطوة 6. يتم توضيح تسلسل هذه الخطوات الأساسية الست في الشكل 2.

الشكل رقم (2) مبادئ وخطوات عملية القياس والتحقق



5.2 مجال وغرض خطة القياس والتحقق

يجب أن يوضح مجال خطة القياس والتحقق والغرض منها ما يلي:

- أ) المنشأة التي يتم إجراء القياس والتحقق لصالحها.
- ب) أسباب تنفيذ عمليات القياس والتحقق.
- ج) الأطراف المسؤولة عن القياس والتحقق، وأدوارهم وعلاقاتهم بالمنشأة، بما يتفق مع مبدأ الحياد.
- د) متطلبات الحفاظ على السرية.
- هـ) الأطراف المعنية التي ستستلم النتائج.
- و) أي متطلبات تشريعية أو غيرها من المتطلبات المحددة، بما في ذلك المعايير الإضافية التي يجب أن تمثل لها عملية القياس والتحقق.

- ز) ملخص لأماكن تطبيق عمليات القياس والتحقق، بما في ذلك ما إذا كانت عمليات القياس والتحقق المعنية قابلة للتطبيق على كامل مرافق المنشأة أو جزء منها.
- ح) ما يتم قياسه والتحقق منه، بما في ذلك مؤشرات أداء الطاقة وإجراءات تحسين أداء الطاقة.
- ط) التبعات المحتملة لعمليات القياس والتحقق.
- ي) طريقة القياس والتحقق المستخدمة.
- ك) ملخص البيانات التي سيتم جمعها وتحليلها، بما في ذلك النوع والتكرار.
- ل) الدقة العملية والقابلة للتطبيق أو متطلباتها التي يتعين الالتزام بها.
- م) التكرار (شهريًا، ربع سنويًا، سنويًا) وشكل تقارير المراقبة والتحقق.
- ن) التأكد من أن مجال القياس والتحقق يتطابق مع متطلبات كفاءة ومهارات الجهة الممارسة.

5.3 إجراءات تحسين أداء الطاقة EPIA المرتبطة بعملية القياس والتحقق

- يجب أن تصف هذه المرحلة من خطة القياس والتحقق مختلف برامج تحسين أداء الطاقة، إن وجدت، والتي لها تأثير في مجال القياس والتحقق والإطار الزمني المحدد، وبالتالي يجب قياسها والتحقق منها. يجب وصف هذا الجزء بالتفصيل الكافي، كما هو مذكور أدناه، للتأكد من أن أي ممارس آخر للرصد والتحليل سيكون قادرًا على تقييم مناسبة عملية القياس والتحقق المستخدمة، وذلك يشمل ما يلي:
- وصف كل من إجراءات تحسين أداء الطاقة، بما في ذلك الحد المرجعي M&V Baseline للقياس والتحقق.
 - كيف ولماذا من المتوقع أن يساهم تنفيذ إجراءات تحسين أداء الطاقة في الحفاظ على أداء الطاقة أو تحسينه.
 - التحسين أو الصيانة المتوقعة في أداء الطاقة الناتجة عن تنفيذ إجراءات تحسين أداء الطاقة.
 - تحديد المسؤوليات المتعلقة بتنفيذ إجراءات تحسين أداء الطاقة.
 - آلية تنفيذ إجراءات تحسين أداء الطاقة.
 - الإطار الزمني والتسلسل لتنفيذ إجراءات تحسين أداء الطاقة.
 - الموقع ضمن مرافق المنشأة الذي سيتم فيه تنفيذ إجراءات تحسين أداء الطاقة.
 - تكاليف إجراءات تحسين أداء الطاقة، وإذا كانت ذات صلة بأهداف القياس والتحقق.
 - آلية التأكد من تطبيق إجراءات تحسين أداء الطاقة.
- مثال 1: سيتم استبدال الغلايات 1 و2 بغلايات أكثر كفاءة. سيتم تأكيد التركيب من خلال التفتيش المادي المدعم بالصور.
- وصف تبعات تطبيق إجراءات تحسين أداء الطاقة.
 - تحديد التبعات التي سيتم أو لن يتم قياسها كميًا في عمليات القياس والتحقق.
- مثال 2: التبعات قد يتم إهمالها في الحسابات بسبب عدم قدرة قياسها أو ضآلة تأثيرها.

5.4 حدود القياس والتحقق

غالبًا ما يتم وضع حدود القياس والتحقق بناء على الاعتبارات التالية:

- مجال وغرض القياس والتحقق.
- طبيعة إجراءات تحسين أداء الطاقة التي سيتم قياسها.
- تحديد خيارات الحسابات اللازمة وطريقة القياس والتحقق.
- أي اعتبارات أخرى ذات علاقة باستهلاك الطاقة مثل تركيب معدات جديدة أو إضافة مرافق جديدة.

يمكن تطبيق القياس والتحقق على المنشأة بكل مرافقها أو على جزء من مرافقها، وعند القيام بذلك يجب وضع الأنظمة والعمليات والمعدات ذات الاستخدام والاستهلاك الكبير للطاقة ضمن مجال وحدود القياس والتحقق.

في حالات تحسين كفاءة الطاقة التي يلزم فيها وضع حدود مرجعية للطاقة Energy Baseline، يجب تحديد الأنظمة والعمليات والمعدات ذات الاستخدام الكبير للطاقة ضمن مجال عمليات القياس والتحقق ويجب تضمينها كجزء من الحدود المرجعية للطاقة Energy Baseline وأي قياس لاحق لأداء الطاقة. وفي الحالات التي لا يتم فيها تضمين (تجاهل) أي استخدام كبير للطاقة ضمن الحدود المرجعية، يجب على ممارس القياس والتحقق وضع ملاحظة لسبب هذا التجاهل.

ملاحظة: يمكن استثناء الأنظمة أو العمليات أو المعدات التي لا يؤثر أداؤها في زيادة استهلاك الطاقة ولا يتأثر بإجراءات تحسين أداء الطاقة من حدود القياس والتحقق من أجل تبسيط العملية. ومع ذلك، يجب مراعاة التبعات عند تحديد العناصر التي لا تتأثر بإجراءات تحسين أداء الطاقة أو أداء الطاقة.

5.5 التحليل المبدئي لخطة القياس والتحقق

التقييم المبدئي لخطة القياس والتحقق هو تحديد عالي المستوى للأنظمة والبيانات والمواد التي سيتم استخدامها في عملية القياس والتحقق ويشمل ما يلي:

- أ) تطوير وتوثيق استخدامات الطاقة الحالية والمرافق وخصائص المعدات، بالإضافة إلى أنماط استهلاك الطاقة داخل حدود القياس والتحقق، كما يجب أن يكون هذا الإجراء كافيًا لتمكين ممارس القياس والتحقق من اختيار طريقة القياس والتحقق وطريقة الحساب المناسبة.
- ب) تحديد وتوثيق الفترة الزمنية المناسبة لإجراء عمليات القياس والتحقق التي تحدد مجال وظروف التشغيل وتمثله.
- ج) تحديد البيانات اللازمة لخطة جمع البيانات.
- د) تحديد البيانات اللازمة للحد المرجعي Energy Baseline للطاقة وتعديلاته.
- هـ) تحديد كمية بيانات الطاقة ومدى توفرها وغيرها من البيانات اللازمة.
- و) تحديد المعدات والموارد الأخرى اللازمة لأداء القياس والتحقق.

5.6 وصف واختيار مقاييس أداء الطاقة بما في ذلك مؤشرات أداء الطاقة EnPIs

5.6.1 مبادئ عامة

يتم قياس أداء الطاقة في المنشآت من خلال مقاييس أداء الطاقة Energy Performance Metric. أحياناً يكون تحديد هذه المقاييس هو الغرض من القياس والتحقق ويمكن استخدام مقاييس أداء الطاقة لدعم أغراض القياس والتحقق الأخرى. كما يطلق على مقاييس أداء الطاقة التي تحددها المنشأة مؤشرات أداء الطاقة EnPIs.

5.6.2 وصف مقاييس أداء الطاقة Energy Performance Metrics

يجب أن يتضمن وصف كل مقياس أو مؤشر لأداء للطاقة تعريفاً ووصفاً ووحدة قياس. كما يجب أن يوضع كل وصف لمقاييس أداء الطاقة بناءً على نسب مئوية أو بيانات أكثر تعقيداً مثل المعادلات الرياضية أو خطوات محددة أخرى. عندما يتم إجراء القياس والتحقق لمؤشرات أداء لطاقة EnPIs، يجب الحصول على الوصف المناسب من المنشأة.

استناداً إلى نتائج التقييم الأولي لخطة القياس والتحقق يجب على ممارس القياس والتحقق الإبلاغ عن المتغيرات والعوامل الثابتة ذات العلاقة وتوثيقها، بالإضافة إلى الظروف التي تؤثر على قيمة مؤشرات أداء الطاقة ومقاييس أداء الطاقة EnPIs.

يجب على ممارس القياس والتحقق تحديد مقاييس أداء الطاقة اللازمة لعملية القياس والتحقق. نظراً لأن مؤشرات أداء الطاقة EnPIs قد لا تكون كافية لأغراض القياس والتحقق، فقد يلزم أن يقوم ممارس القياس والتحقق باقتراح مقاييس إضافية لأداء الطاقة مع تحديد سبب إضافتهم، ولذلك قد يتم أو لا يتم اعتماد هذه المقاييس الإضافية كمؤشرات.

مثال: يمكن أن يؤدي التعديل على وحدات الإضاءة إلى انخفاض كبير في استهلاك طاقة الإضاءة دون أن يكون له تأثير ملحوظ على مؤشرات أداء الطاقة EnPI مثل (كيلو واط ساعة / الوحدة المنتجة) (kWh/Production Unit)، في الحالات التي تكون فيها الإضاءة جزءاً صغيراً من إجمالي استهلاك الطاقة. في مثل هذه الحالة، سيحدد ممارس القياس والتحقق مقياس أداء الطاقة البديلة مثل الإضاءة (كيلو واط ساعة / متر²) (kWh/m²).

5.7 وصف واختيار المتغيرات والعوامل الثابتة ذات العلاقة بنظام إدارة الطاقة

يعرف العامل الثابت Static Factors: أنه ما يؤثر على أداء الطاقة ولا يتغير بشكل روتيني.

مثال 1: حجم المنشأة وتصميم المعدات المركبة وعدد مناورات الإنتاج الأسبوعية ومجموعة المنتجات.

مثال 2: التغيير في عامل ثابت يمكن أن يكون تغييراً غير روتيني مثل تغيير مادة خام لعملية تصنيع من الألومنيوم إلى البلاستيك.

تعرف المتغيرات ذات العلاقة Relevant Variables على أنها عوامل قابلة للقياس تؤثر على أداء الطاقة وتتغير بشكل روتيني.

مثال 3: الأحوال الجوية وظروف التشغيل (درجة الحرارة الداخلية، مستوى الضوء) وساعات العمل.

- الخطوات التالية ضرورية لوصف واختيار المتغيرات ذات العلاقة Relevant Variables والعوامل الثابتة Static Factors ضمن نظام إدارة الطاقة:
- وضع معايير اختيار المتغيرات ذات العلاقة أو العوامل الثابتة التي تؤثر على أداء الطاقة داخل حدود القياس والتحقق.
 - تحديد المتغيرات ذات العلاقة وكذلك العوامل الثابتة.
 - تحديد مجال التشغيل القياسي للمتغيرات المحددة ذات العلاقة ومستوى العوامل الثابتة.
 - تحديد فترة زمنية ممثلة للمتغيرات ذات العلاقة.
 - تحديد خصائص البيانات ومصادرها للمتغيرات ذات العلاقة والعوامل الثابتة وفقًا للإرشادات الواردة في خطة جمع البيانات.
 - تحديد ووصف الآثار الناتجة التي قد تحدث نتيجة للمتغيرات.
 - تحديد الآثار الناتجة التي سيتم أو لن يتم حصرها كميًا في القياس والتحقق.
 - مثال: قد لا يتم تحديد التأثير الناتج إذا كان لا يمكن حصره كميًا أو كان له تأثير ضئيل على نتائج القياس والتحقق.
 - وصف الاستخدام المحتمل للتأثيرات الناتجة غير المحصورة كميًا.
 - ذكر المتغيرات ذات العلاقة والعوامل الثابتة التي تم إغفالها واعتبارها غير ذات علاقة.

5.8 اختيار طريقة القياس والتحقق وطريقة الحسابات

- هناك العديد من الأساليب والمعايير والبروتوكولات وطرق الحساب المتاحة في جميع أنحاء العالم لتحديد أداء الطاقة وتحسينه. يجب على ممارس القياس والتحقق أن يحدد طريقة القياس والتحقق المناسبة ويعتمد هذا الاختيار عادةً على عدد من العوامل، بما في ذلك كل مما يلي:
- الغرض من القياس والتحقق.
 - متطلبات الدقة لكل من عمليات القياس والتحقق.
 - خبرة ممارس القياس والتحقق المرتبطة بعمليات القياس والتحقق.
 - طبيعة إجراءات تحسين أداء الطاقة EPIA أو مقاييس أداء الطاقة التي يتعين قياسها والتحقق منها.
 - طبيعة وحجم المنشأة وحدود عمليات القياس والتحقق الموضوعية.
 - المعلومات التي تم جمعها أثناء التقييم المبدئي لخطة القياس والتحقق (كما وردت في معايير التحليل الأولي للقياس والتحقق).
 - المتطلبات القانونية والتنظيمية أو غيرها، بما في ذلك المعايير أو البروتوكولات الأخرى ذات العلاقة.
 - تكاليف طرق القياس والتحقق الموضوعية قيد الدراسة.

بغض النظر عن الاختيارات التي يقوم بها ممارس القياس والتحقق، يجب أن يحتوي قسم اختيار طريقة القياس والتحقق وطريقة الحسابات من خطة القياس والتحقق على كل مما يلي:

(أ) وصف بالخطوات لطريقة القياس والتحقق وطريقة الحساب بالإضافة إلى الإشارة إلى أي بروتوكولات تم اختيارها.

مثال: International Performance Measurement and Verification Protocol IPMVP

(ب) وصف مفصل بشكل كافٍ لضمان أن يكون ممارسو القياس والتحقق الآخرون قادرين على تنفيذ أو متابعة عملية القياس والتحقق.

(ج) منطق اختيار طريقة القياس والتحقق وطريقة الحساب، بما في ذلك مزايا وسلبات كل طريقة.

5.9 وضع خطة جمع البيانات

تعتمد البيانات التي يجب جمعها على مقاييس أداء الطاقة، بما في ذلك مؤشرات أداء الطاقة EnPIs أو إجراءات تحسين أداء الطاقة EPIA وطريقة القياس والتحقق المختارة وطريقة الحساب التابعة لهم ويجب وصف ما يلي لكل البيانات السابقة:

- اسم المتغير.

- مصدر البيانات، وإن كان موجودًا مسبقًا أم جديدًا.

ملاحظة 1: يتضمن الوصف عادةً نوع مصدر البيانات (دليل تشغيلي، أداة، إلخ)، بالإضافة إلى الأرقام التسلسلية للأداة (إن وجدت)، وقائمة نقاط القياس، وموقع أخذ القياسات الفيزيائي، وعملية القياس أو طريقة القياس.

- جودة البيانات.

ملاحظة 2: يمكن أن تشمل جودة البيانات الملاءمة والدقة والموثوقية والاكتمال، إلخ. للبيانات من المصدر.

ملاحظة 3: تتضمن جودة البيانات معلومات عن دقة المعايرة من المصدر المورد لأدوات القياس. في الحالات التي تكون فيها معلومات المعايرة غير متوفرة، يوصف التأثير المحتمل في سياق التقرير عن عدم اليقين في البند 7.

- تحديد والتخلص من العوامل الخارجية أو الثغرات في البيانات مع التبرير.

- معدل تكرار جمع البيانات (أي كل ساعة، يوميًا، شهريًا، إلخ).

ملاحظة 4: يجب أن يكون تكرار جمع البيانات كافيًا لالتقاط مجال ظروف التشغيل.

- نوع قياس البيانات.

مثال 1 قياس متكامل (على سبيل المثال، متوسط فترة زمنية) أو قياس موضعي (فوري).

- طريقة جمع البيانات.

مثال 2 يمكن الحصول على أحوال الطقس من عدة وسائل، منها:

(أ) مباشرة من درجة الحرارة (قاعدة بيانات اليوم أو أقرب نقطة قياس موثوقة للطقس).

(ب) محسوبة من قاعدة بيانات درجة الحرارة لأقرب نقطة قياس للطقس.

(ج) محسوبة من مقياس درجة حرارة محلي (موجود أم لا).

- الأفراد المسؤولون عن إجراء القياسات، على سبيل المثال: المنشأة أو ممارس القياس والتحقق، أو مقاولون.
- إعداد النقاط المستهدفة للقياس والسماح بالوصول إليها.
- معوقات التشغيل والتي تمثل معوقات تنفيذ القياس والتحقق.
- مثال 3: قد يلزم إغلاق المصنع من أجل تركيب بعض الأدوات:
- نوع العداد أو المستشعر المراد استخدامه لجمع القراءات.
- عند اختيار العداد أو المستشعر يجب أن يؤخذ بعين الاعتبار المجال والضبط والدقة والقدرة والظروف والاستخدام وأهداف القياس والتحقق.
- يجب أن يوفر هذا القسم من خطة القياس والتحقق شرحاً لأسباب اختيار الأساليب التي تم اتباعها للحصول على البيانات وكيف تؤثر هذه الاختيارات على دقة النتائج وحالات عدم اليقين حسب اللزوم.
- يجب أن يحدد هذا القسم أيضًا كيفية تسجيل البيانات والحفاظ عليها. يجب أن توفر الخطة احتياطات في حال فقدان البيانات أو النسخ الاحتياطي للبيانات.
- في الحالات التي يتم فيها الإبلاغ عن تحسين أداء الطاقة، يجب وضع حد مرجعي للطاقة. في مثل هذه الحالات، قد تكون هناك اختلافات بين خطة جمع البيانات خلال فترة الحد المرجعي وخطة جمع البيانات خلال فترة التقرير، وفي هذه الحالة يجب توثيق الخطتين (واحدة لكل فترة). يجب أن يكون وصف خطة جمع البيانات شاملاً بما يكفي لضمان أن تكون عملية الحصول على البيانات قابلة للإعادة والاستنساخ.

5.10 وضع الحد المرجعي للطاقة وتنفيذ تعديلاته Energy Baseline

5.10.1 وضع الحد المرجعي للطاقة

- في الحالات التي يتم فيها تحديد تحسين أداء الطاقة، يجب وضع الحد المرجعي للطاقة وفقًا لمتطلبات وإرشادات القياس والتحقق وطرق الحساب المختارة مسبقًا.
- يجب جمع البيانات المستخدمة لوضع الحد المرجعي للطاقة وفقًا للإرشادات في خطة جمع البيانات وتحليلها ضمن خطة القياس والتحقق. ويجب وضع الحد المرجعي للطاقة قبل تنفيذ أي إجراءات لتحسين أداء الطاقة EPIA كلما كان ذلك ممكنًا. ومع ذلك، يمكن لممارس القياس والتحقق وضع حدود مرجعية للطاقة بعد تنفيذ إجراءات تحسين أداء الطاقة EPIA بشرط أن تتوفر البيانات المطلوبة لذلك وتوثيق الأسباب في خطة القياس والتحقق.

ملاحظة 1: عند استخدام ISO 50015 مع ISO 50001، يتم تحديد الحد المرجعي للطاقة باستخدام المعلومات في مراجعة الطاقة.

- يجب أن يوثق هذا الجزء من خطة القياس والتحقق كيفية وضع الحد المرجعي للطاقة ويجب أن يشمل كل من:

(أ) البيانات الأولية المستخدمة لتطوير الحد المرجعي للطاقة المحدد أثناء عملية جمع البيانات.

ملاحظة 2: البيانات الأولية هي بيانات غير معالجة.

ملاحظة 3: لا يلزم أن تشكل مجموعة البيانات الأولية بأكملها جزءًا من خطة القياس والتحقق، بشرط أن تكون خطة القياس والتحقق واضحة وتصف مكان وكيفية تخزين البيانات الأولية وكيف يمكن الوصول إليها.

ب) الفترة الزمنية المخصصة للحد المرجعي للطاقة والظروف ذات العلاقة.

ج) العملية المتبعة لوضع الحد المرجعي للطاقة.

ملاحظة 4: سيتم وصف هذه العملية بالتفصيل الكافي في تعزيز الثقة وإمكانية التتبع والتكرار والاستنساخ والاتساق.

د) البيانات المعالجة عند الضرورة، ونموذج استهلاك الطاقة الذي يمثل الحد المرجعي للطاقة.

5.10.2 تعديلات الحد المرجعي للطاقة

يمكن أن تتطلب طريقة القياس والتحقق وطريقة الحساب المختارة تعديل الحد المرجعي للطاقة لينسجم مع شروط خاصة بفترة التقرير. سيوفر هذا القسم من خطة القياس والتحقق الشروط والأسباب التي بموجبها يلزم التعديل الروتيني على الحد المرجعي للطاقة وسيحدد الطرق المستخدمة لإجراء مثل هذه التعديلات.

ستحدد خطة القياس والتحقق أيضًا التعديلات غير الروتينية للحد المرجعي للطاقة، بما في ذلك كل من:

- وسائل لرصد الحاجة إلى تعديلات غير روتينية للحد المرجعي للطاقة.

مثال 1: سيتحقق ممارس القياس والتحقق بشكل دوري من التغييرات الرئيسية في مجال تباين البيانات، بما في ذلك المتغيرات ذات العلاقة Relevant Variables والعوامل الثابتة Static Fac-tors المتعلقة بمعدات المعالجة أو استهلاك الطاقة، أو المتغيرات ذات العلاقة، أو مقاييس أداء الطاقة.

- الإجراء الذي يجب اتباعه عند الحاجة إلى تعديلات غير روتينية للحد المرجعي للطاقة.

- الطريقة المحددة وأسباب أي تعديلات غير روتينية متوقعة أو معروفة على الحد المرجعي للطاقة.

مثال 2 إذا تم استخدام المحاكاة كجزء من طريقة القياس والتحقق، فسيقوم ممارس القياس والتحقق بتوثيق الظروف التي بموجبها يلزم إعادة معايرة المحاكاة إن وجدت جنبًا إلى جنب مع طريقة إعادة المعايرة.

5.11 تحديد وتأمين الموارد المطلوبة

يجب أن تكون موارد القياس والتحقق مناسبة لهدف القياس والتحقق. وعلى قسم الموارد في خطة القياس والتحقق أن يوثق كل من التالي:

أ) الموارد المطلوبة لإجراء عمليات القياس والتحقق.

ملاحظة: الموارد تشمل الميزانية والقياس والمعدات الأخرى، والوصول إلى نقاط القياس، الموارد البشرية، بما في ذلك المؤهلات ومتطلبات الكفاءة، والوصول إلى البيانات والأدلة والسجلات، إلخ.

ب) تقرير من قبل ممارس القياس والتحقق يؤكد أن الموارد المتاحة مناسبة للمجال والغرض من أهداف القياس والتحقق.

5.12 تحديد الأدوار والمسؤوليات لفريق العمل

يجب توثيق أدوار ومسؤوليات الأطراف المشاركة في القياس والتحقق بالإضافة إلى كل مما يلي:

- طرق الاتصال بين الأطراف المختلفة.
- أي تغييرات على العاملين الرئيسيين في المنشأة (الأشخاص المعنيين بعملية القياس والتحقق) وتفاصيل الاتصال الخاصة بهم وكيف سيتم تحديث هذه المعلومات في الخطة.
- الكفاءات والمهارات المحددة وفقاً لأساسيات كفاءة ممارس القياس والتحقق المحددة في الخطة.

5.13 توثيق خطة القياس والتحقق

يجب توثيق مكونات خطة القياس والتحقق، كما هو موضح في البنود السابقة، بطريقة تعزز الثقة وإمكانية التتبع والتكرار والاستنساخ والاتساق. ويجب حفظ خطة القياس والتحقق والمحافظة عليها لضمان تحديد مصادر المعلومات وإتاحتها بسهولة.

يجب أن تكون هناك سجلات مناسبة تدعم أسباب اتخاذ القرارات من أجل وضع سجل للتدقيق. قد يشمل ذلك تسجيل المراسلات الإلكترونية بين الأطراف ذات العلاقة.

يوضح الجزء المتبقي من هذه المعايير بإيجاز الخطوات الموصى بها بعد وضع خطة القياس والتحقق لغايات تطبيق عملية القياس والتحقق من أجل التقرير عن نتائج أداء الطاقة.

6. تنفيذ خطة القياس والتحقق

6.1 جمع البيانات

يجب على ممارس القياس والتحقق جمع البيانات وتسجيلها وفقًا لمتطلبات خطة جمع البيانات.

6.2 التحقق من تنفيذ إجراءات تحسين أداء الطاقة EPIAs

يجب على ممارس القياس والتحقق التأكد من تطبيق EPIAs كما هو موضح في خطة القياس والتحقق بشكل مناسب. كما يجب تسجيل ما يلي فيما يتعلق بخطة القياس والتحقق الحالية:

(أ) الإجراءات المُنفَّذة.

(ب) الإجراءات التي لم يتم تنفيذها والأسباب.

(ج) الإجراءات التي لا تتطابق مع خطة القياس والتحقق الحالية والأسباب.

إذا اختلفت إجراءات تحسين أداء الطاقة المُنفَّذة عن وصفها في خطة القياس والتحقق بطريقة تتطلب تعديلها، يجب إجراء هذا التعديل وتوثيقه وإدراجه في التقارير الدورية ضمن الخطة. تتضمن عناصر خطة القياس والتحقق التي قد تتطلب التعديل على سبيل المثال: طريقة واختيار كل من حدود القياس والتحقق والمُتغيّرات ذات العلاقة Relevant Variables والعوامل الثابتة Static Factors.

6.3 رصد التغيرات المتوقعة أو غير المتوقعة في خطة القياس والتحقق

يعتبر ممارس القياس والتحقق مسؤولاً عن ضمان توافق نتائج القياس والتحقق المُبلَّغ عنها مع متطلبات وأهداف خطة القياس والتحقق. يجب ملاحظة الحالات التي تتطلب تعديلات غير روتينية وتسجيلها من قبل ممارس القياس والتحقق أو المنشأة وقد تشمل مثل هذه الحالات تغييرات في المجال، أو التنفيذ (عند البدء أو خلاله) أو تغييرات على بنود المعايير ذات العلاقة أو أي من بنودها بإجراءات تحسين أداء الطاقة كذلك التغييرات الداخلية أو أي تغييرات داخل أو خارج حدود القياس والتحقق. كما يجب على ممارس القياس والتحقق تحقيق كل مما يلي:

- تسجيل الحالات والتغييرات غير المتوقعة كجزء من تقارير المراقبة والتحقق الدورية.
- الرجوع إلى تحديث خطة القياس والتحقق لدمج التغيير غير الروتيني في خطة القياس والتحقق.

6.4 تحليل القياس والتحقق

خلال هذه الخطوة من القياس والتحقق، يتم تحديد أداء الطاقة أو تحسين أداء الطاقة بناءً على التحليل ونتائج جمع البيانات، كما يجب أن يتبع تحليل القياس والتحقق تحديد المجال والفترات الزمنية للقيام به، وتكرار جمع البيانات والطريقة المحددة كما في خطة القياس والتحقق.

إذا كان هدف القياس والتحقق يشمل تحديد تحسينات أداء الطاقة، يجب على ممارس القياس والتحقق أن يحسب الحد المرجعي Baseline وفقًا لخطة القياس والتحقق ويجب أن تُسجل أي تعديلات أو تغييرات غير روتينية على الطرق المستخدمة في ذلك. كما يجب أن يتم قياس نتيجة هذه الخطوة والتحقق منها من خلال نتائج أداء الطاقة. كما يجب الإبلاغ عن هذه النتائج وفقًا لمتطلبات خطة القياس والتحقق.

إذا تم تنفيذ إجراءات أو أكثر من إجراءات تحسين أداء الطاقة خلال فترات زمنية منفصلة أو متداخلة overlapped، تكون نتيجة تنفيذهما مجتمعين مختلفة عنها إن تم تنفيذهما بشكل منفصل.

يجب أن يتم التأكد خلال تحليل القياس والتحقق أن نتيجة القياس والتحقق المحددة لمزيج من إجراءات تحسين أداء الطاقة يعالج بشكل مناسب أي اختلاف من هذا النوع.

مثال: تم تنفيذ مثالين من إجراءات تحسين أداء الطاقة وهم:

(أ) تحسين كفاءة الاحتراق في نظام التدفئة.

(ب) تحسين عزل المبنى.

يمكن تحديد التوفير الناتج عن تحسين كفاءة الاحتراق فقط بناءً على تغير الكفاءة وعلى التغير بمستوى العزل الأولي (غير الخاضع للتحسين). وبالمقابل يمكن تحقيق وفورات من تحسين العزل وحده يتم تحديدها بناءً على فرق العزل عند مستوى الكفاءة الأولي (غير الخاضع للتحسين). التأثير المشترك هو ما تم تحديده بناءً على الفرق بين الحالة الأولية والاستهلاك عند كل من الكفاءة والعزل بعد التحسين.

6.5 تقديم تقرير نتائج القياس والتحقق

- يجب توثيق عمليات المراقبة والتحقق والتقارير على فترات كما هو محدد في خطة القياس والتحقق. قد تكون التقارير سنوية أو ربع سنوية، أو شهرية ... إلخ.
 - يجب أن تلخص التقارير مجال وغرض خطة القياس والتحقق.
 - يجب أن تحدد التقارير الشخص المسؤول الذي يقوم بإجراء القياس والتحقق وعلاقته بالمنشأة، من أجل توفير الثقة في النتائج.
 - يجب أن تتضمن التقارير بياناً واضحاً فيما يتعلق بالدقة أو حالات عدم اليقين من القياس.
 - يجب أن تشمل تقارير القياس والتحقق ما يلي:
 - (أ) قائمة إجراءات تحسين أداء الطاقة المنفذة.
 - (ب) قائمة إجراءات تحسين أداء الطاقة المخطط تنفيذها والتي لم يتم تنفيذها، مع تحديد الأسباب في حال عدم التنفيذ.
 - (ج) تقديم تفاصيل عن تنفيذ أي إجراءات تحسين لأداء الطاقة في حال اختلافهم عن خطط القياس والتحقق الأصلية.
 - (د) تحديد التغيرات التي حدثت وإذا كان التغيير يتطلب تعديلات غير روتينية.
- ملاحظة 1: يتضمن ذلك التعديلات في المتغيرات ذات العلاقة وكذلك التعديلات في العوامل الثابتة.
- (هـ) تقديم نتائج أداء الطاقة أو نتائج تحسين أداء الطاقة وفقاً لمتطلبات خطة القياس والتحقق، بالإضافة إلى المتطلبات القانونية والتنظيمية أو غيرها من المتطلبات التي قد تكون قابلة للتطبيق.

- يجب على ممارس القياس والتحقق الإبلاغ عن أي تحديات واجهته وكيفية معالجتها كجزء من عملية القياس والتحقق. قد تشمل هذه التحديات ما يلي:
- عدم استيفاء جودة البيانات أو توافر البيانات لمتطلبات خطة القياس والتحقق.
- تغييرات تشغيلية.

ملاحظة 2: ربما حدثت تغييرات تشغيلية تجعل من الصعب مقارنة الحد المرجعي للطاقة Energy Baseline وفترات إعداد التقارير في ظل ظروف ثابتة (قد تشمل التغييرات الهامة تغييرات في مناوبات التشغيل، والتغيرات الكبيرة في حجم الإنتاج أو كليهما، وإدخال المواد الأولية).

ملاحظة 3: يمكن تعديل المعلومات الواردة في التقارير لتجنب الازدواجية في التقارير الدورية. على سبيل المثال: إذا تم تحديد المجال في التقرير الشهري الأول، فقد لا يكون التكرار في الشهر الثاني مطلوبًا.

6.6 مراجعة الحاجة إلى تكرار العملية

يجب على ممارس القياس والتحقق مراجعة الحاجة إلى تكرار كل أو جزء من عملية القياس والتحقق بناءً على أي من العوامل التالية:

- التردد المحدد في خطة القياس والتحقق.
- النتائج المتحققة.
- الفرص أو إجراءات تحسين أداء الطاقة التي سيتم تنفيذها.
- المتطلبات الأخرى المحددة في خطة القياس والتحقق.
- تأثيرات القضايا أو التحديات التي تمت مواجهتها.

7. إدارة حالات عدم اليقين بالنتائج

يعد فهم حالة عدم اليقين ضروريًا لتفسير نتائج المراقبة والتحقق والإبلاغ عنها بشكل فعال ولضمان مصداقية نتائج المراقبة والتحقق. يجب تحديد مواضع عدم اليقين حيثما كان ذلك ممكنًا ويجب تحديدها كمياً إلى الحد العملي والمفيد لأهداف القياس والتحقق.

هناك مفاضلة بين مستويات عدم اليقين وتكلفة القياس والتحقق. قد لا يكون التقدير الكمي الكامل لعدم اليقين مطلوباً إذا كان هذا باهظ التكلفة فيما يتعلق بأهداف القياس والتحقق. في حالة عدم إمكانية إجراء تقييم دقيق وصحيح من الناحية الإحصائية لحالة عدم اليقين، يجب تحديد المسببات المحتملة لحالات عدم اليقين ووضع تقديرات معقولة لحجم عدم اليقين في كل مكون.

قد تشمل مصادر عدم اليقين التي يجب أخذها في الاعتبار على سبيل المثال لا الحصر ما يلي:

- (أ) طريقة القياس والتحقق المختارة.
- (ب) طريقة الحساب المختارة.
- (ج) اختيار حدود القياس والتحقق.
- (د) خيارات الاستخدام الكبيرة للطاقة داخل حدود القياس والتحقق.
- (هـ) أنواع الطاقة المستبعدة.
- (و) تكرار جمع البيانات.
- (ز) فترات البيانات.
- (ح) طريقة القياس المستخدمة.
- (ط) التشخيص والتحيز في نموذج استهلاك الطاقة.
- (ي) كفاءة ممارس القياس والتحقق.
- (ك) حجم العينة وما إذا كان حجم العينة يعتبر ممثلًا للحالة.
- (ل) عدم التأكد من دقة معدات القياس.
- (م) التبعات المحتملة غير المدرجة في نتيجة القياس والتحقق.

8. وثائق القياس والتحقق

يجب توثيق جميع أنشطة القياس والتحقق، بما في ذلك:

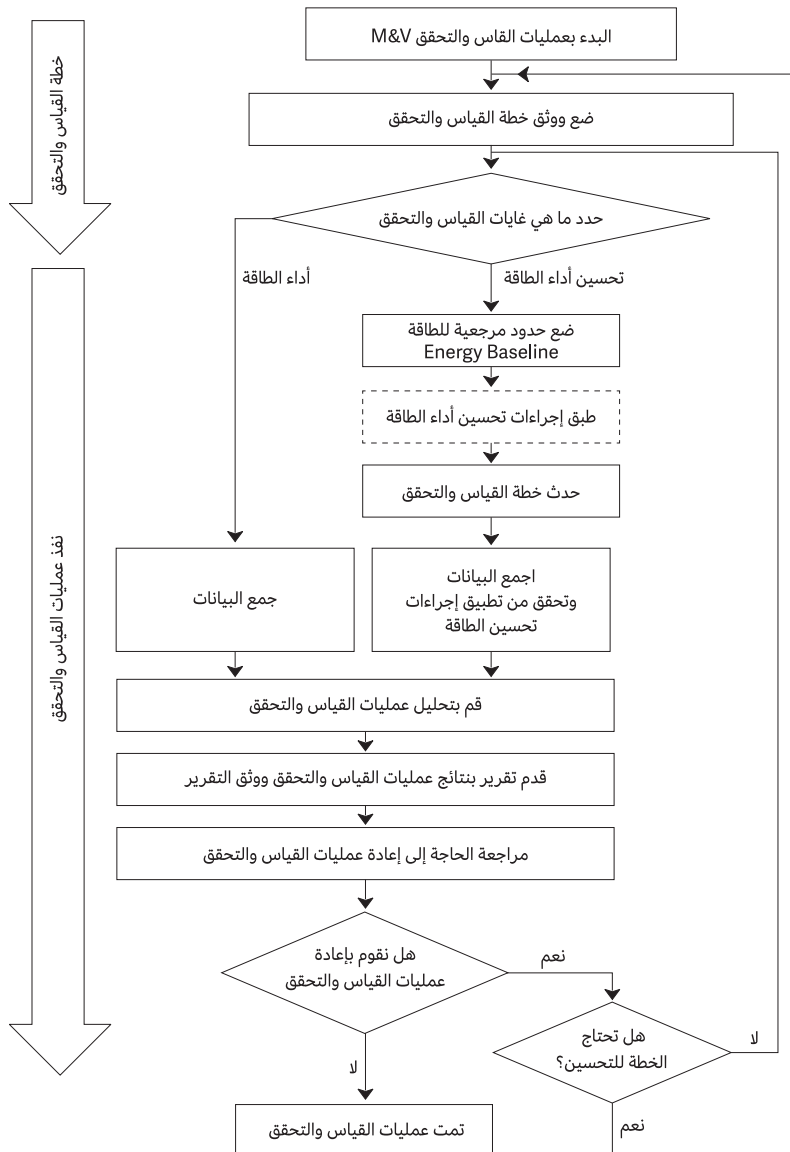
- (أ) خطة القياس والتحقق.
- (ب) تقرير القياس والتحقق.
- (ج) المواد اللازمة لإعادة إجراء نتائج القياس والتحقق كما هي موصوفة في خطة القياس والتحقق.

هذا ويجب أن تخضع الوثائق لعملية التحكم في التغييرات لضمان أن تظل إصدارات النتائج الصادرة من الوثائق والتغييرات ذات العلاقة بالنتائج متاحة للاستخدام حسب خطة القياس والتحقق للفترة التي قد تحددها الأطراف المعنية بعمليات القياس والتحقق.

لمعرفة إجراءات وتسلسل عمليات القياس والتحقق انظر الشكل رقم 3 أدناه.

الشكل رقم (3) إجراءات وتسلسل عمليات القياس والتحقق

هيكلية تسلسل عمليات القياس والتحقق Measurement & Verifications



الباب الثاني

إدارة الطاقة في المنشآت

المتطلبات التنفيذية لإدارة الطاقة في المنشآت

1. هيكلية نظام إدارة الطاقة وهيكلية نظام القياس والتحقق في المنشآت	
1	انظر الشكل رقم (1) في الباب الثاني القسم الأول - بناء نظام إدارة الطاقة في المنشآت
2	انظر الشكل رقم (1) في الباب الثاني القسم الثاني - القياس والتحقق لأداء الطاقة في المنشآت
3	.....
4	.....

2. تفصيل خطوات إدارة كفاءة الطاقة في المنشآت	
1	انظر الباب الثاني القسم الأول - خطوات إدارة الطاقة في المنشآت
2	.....
3	.....

3. تفصيل خطوات القياس والتحقق لأداء الطاقة في المنشآت	
1	انظر الباب الثاني القسم الثاني - القياس والتحقق لأداء الطاقة في المنشآت
2	.....
3	.....

4. متطلبات كفاءة الطاقة في التدفئة والتبريد	
1	يجب تحديد setpoint بناءً على درجات الحرارة التي تحقق راحة حرارية لأكثرية شاغلي المرافق.
2	عند استبدال أجهزة التكييف أو شراء أجهزة جديدة يجب اختيار أجهزة التكييف ذات معامل أداء (COP) Coefficient of Performance لا يقل عن 3.
3	عند استخدام أجهزة التكييف المنفصلة Split Units يجب أن تكون ذات تقنية Inverter وذات معامل طاقة Seasonal Energy Efficiency Ratio SEER لا يقل عن 15 ويفضل أن تكون حاصلة على علامة الجودة لكفاءة الطاقة Rated or Energy Efficiency Labeled.

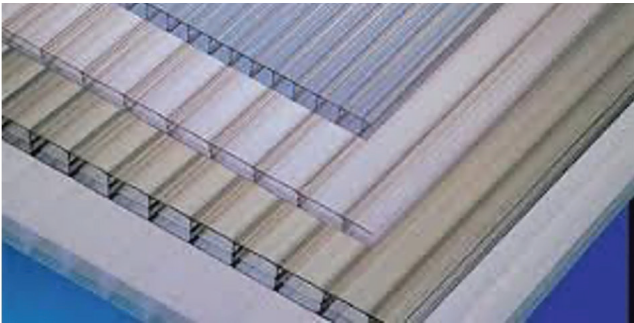
4	يجب التأكد من إغلاق الأبواب والنوافذ والفتحات في الفراغات المستقلة والتي تعمل بها أنظمة تكييف الهواء وفي حال كانت حركة المرور إلى هذه الفراغات كثيفة يجب تركيب رداد للغلق المباشر على الأبواب.
5	يجب تركيب ستائر هوائية Air Curtains على المداخل الرئيسية للمناطق المكيفة لمنع دخول الهواء غير المكيف إلى المبنى كما في حالة أبواب الغرف المبردة Cold stores وأبواب المستودعات ذات التردد المتقارب في الدخول والخروج للآليات والعربات والأفراد وحيثما يتطلب ذلك.
6	يجب تركيب ستائر واقية من أشعة الشمس تكسر أشعة الشمس وتسمح بدخول الإنارة النهارية على النوافذ التي تتعرض لأشعة الشمس المباشرة وخاصة الجهة الجنوبية والجهة الجنوبية الغربية منها.
7	يجب تقليل الوقت اللازم لغلق الأبواب الأوتوماتيكية للفراغات المكيفة في مرافق المنشأة كلما كان ذلك ممكناً لتقليل دخول الهواء غير المكيف إلى هذه المرافق.
8	يجب عمل صيانة دورية لأنظمة التكييف وتنظيفها باستمرار مثل: تنظيف الفلاتر، التأكد من أن ضغط غاز التبريد ضمن الحدود التي يوصى بها كُتِبَت الصيانة للجهاز على أن تكون الصيانة كل ثلاثة أشهر على الأقل أو كلما دعت الحاجة.
9	يجب التأكد من عزل مواسير غاز التبريد ومواسير الماء المبرد والساخن بواسطة أنابيب الفوم العازلة أو أي وسيلة عزل فعالة وبالأقطار وبسماكة طبقة العزل المناسبة لتقليل فقدان الحرارة.
10	عند استبدال أجهزة التكييف، يجب التأكد أولاً من أن قدرة الأجهزة مناسبة للفراغات وتجنب الأحمال الزائدة حيث يوصى باستخدام برامج حاسوبية لحساب الأحمال مثل HAP لتحديد قدرة أجهزة التكييف بشكل دقيق.
11	في حالة استبدال نظام تكييف مركزي، يجب الأخذ بعين الاعتبار إمكانية تركيب نظام تكييف VRF أو تركيب مبردات Chillers ذات ضواغط متغيرة السرعة Variable Speed Compressors أو أي أنظمة أخرى فعالة وموفرة للطاقة.
12	يجب مراعاة تركيب الوحدات الخارجية لأنظمة التكييف في أماكن بعيدة عن أشعة الشمس المباشرة أو طلائها بطلاء النانو العاكس لحرارة الشمس Nano Thermal paints أو تظليلها إن لم يتوفر الطلاء الحراري.
13	يجب ربط نظام التكييف مع نظام إدارة المبنى BMS إن وجد للتحكم بتشغيل نظام التكييف والذي يمكن الاستفادة منه في: 1. عمل جدولة لتشغيل بعض الأجهزة حسب الحاجة Demand Control Operation. 2. التحكم في درجات الحرارة حسب الحاجة واتخاذ الإجراءات المناسبة حسب طبيعة وظروف التشغيل وشاغلي الفراغات. 3. تشغيل وحدات التكييف والتحكم بدرجات الحرارة حسب المناطق zones وطبيعة إشغالها.

14	يجب جدولة ساعات عمل أنظمة التكييف بما يتناسب مع ساعات العمل من خلال تركيب المؤقتات الزمنية أو ربطها مع نظام BMS إن وجد في المنشأة أو أن يتم تشغيل نظام التكييف قبل بدء العمل بوقت محدد وغلقه قبل نهاية العمل بوقت محدد Demand Control Operation حسب معرفة فريق التشغيل بكفاءة غلاف المبنى في فقد أو اكتساب الحرارة.
15	يجب إجراء فحص وموازنة Testing and Air Balancing لأنظمة التكييف المركزي من خلال جهة متخصصة تقوم بقياس معدل تدفق الهواء والضغط وتحديد ما إذا كان يلزم عمل تعديلات على شبكة الهواء حتى يتم تكييف جميع المرافق بشكل متساوٍ يحقق الراحة الحرارية.
16	يجب التأكد من عدم وجود تسريبات في قنوات الهواء Ducts من خلال الفحص الدوري (كل 6 أشهر) عن طريق استخدام جهاز للكشف عن التسريبات Differential Tube Anemometer أو غيرها من الأجهزة.
17	يجب تركيب أنظمة استرجاع الحرارة Heat Recovery Systems على وحدات مناولة الهواء Air Handling Units للاستفادة من الهواء المبرد واستعادة جزء من الحرارة الكامنة فيه لاستخدامه في تبريد الهواء النقي Fresh Air Fans غير المبرد والذي تكون درجة حرارته مساوية لحرارة الجو الخارجي ويحتاج إلى تبريد قبل أن يتم ضخه إلى المبنى ويتم ذلك باستخدام عدة طرق مثل Energy Wheel.
18	يجب تركيب أنظمة Variable Air Volume (VAV) على مخارج هواء التكييف للفرغات التي يتم تغذيتها بواسطة وحدات مناولة الهواء Air Handling Units وذلك للتحكم بكمية الهواء ودرجة الحرارة.
19	يجب تركيب 2-way valves على مداخل الماء لوحات Fan Coil Units وبالتالي إمكانية تركيب أجهزة تحكم على المضخات والمراوح Air Handling Units كما هو موضح في نقطة 20.
20	يجب تركيب أجهزة للتحكم بسرعة المضخات Variable Frequency Drive VFD بعد الأخذ بعين الاعتبار تنفيذ نقطة رقم 19.
21	يجب تركيب نظام التبريد المجاني Free Cooling System للاستفادة من الهواء الخارجي عندما تكون درجة حرارة الجو الخارجي منخفضة وضخه داخل المبنى بدلاً من تشغيل نظام التكييف.
22	يجب التحكم بتشغيل مراوح الشفط Exhaust Fans عن طريق تركيب مؤقتات زمنية أو ربطها مع نظام BMS بحيث يتم إيقافها أوتوماتيكياً في أوقات محددة حسب طبيعة إشغال المبنى أو من خلال تركيب حساسات CO ₂ لتشغيل وإيقاف المراوح أوتوماتيكياً حسب نسبة CO ₂ في بيئة العمل.
23	يجب تنظيف مراجل التدخين مرتين سنوياً على الأقل أو كلما دعت الحاجة وذلك لرفع كفاءة أسطح التبادل الحراري.
24	يجب عزل مواسير الماء الساخن باستخدام مواد عازلة للحرارة مثل الصوف الصخري أو Insulation Foam أو الألياف الزجاجية أو العوازل الرغوية.

25	يجب معايرة المراحل ورفع كفاءة الاحتراق فيها بشكل مستمر عن طريق استخدام جهاز Combustion Gas Analyzer والذي يقوم بقياس كفاءة الاحتراق ونسبة الغازات العادمة ويجب ألا تزيد نسبة تركيز انبعاثات الغازات العادمة عن النسب المطلوبة لجودة الهواء في بيئة العمل.
26	في حال دعت الحاجة إلى استبدال المرجل القائم يجب تركيب Condensing Boiler حيث أن كفاءته أعلى بنسبة 25% على الأقل من كفاءة المراحل التقليدية ويستخدم لاتخاذ الخيار الأكثر استدامة عملية تحليل تكلفة المنتج خلال دورة الحياة الفعالة Life Cycle Cost Analysis.
27	في حال كان المرجل في المنشأة يعمل على الديزل يجب استبداله بآخر يعمل على الغاز وذلك بسبب الكفاءة التشغيلية ولأن الاحتراق في مرجل الغاز أفضل بالإضافة إلى أن التكلفة التشغيلية له أقل من المرجل الذي يعمل على الديزل، ويستخدم لاتخاذ الخيار الأكثر استدامة عملية تحليل تكلفة المنتج خلال دورة الحياة الفعالة Life Cycle Cost Analysis.
28	يجب توظيف التهوية الطبيعية بدلاً من التهوية الميكانيكية في أوقات اعتدال الجو من العام وذلك بتسهيل تدفق الهواء في مرافق المنشأة من الجهة الشمالية الغربية مع تخلل الفراغات و الخروج من الجهة الجنوبية الشرقية، وبحيث تكون مجموع مساحة فتحات مخارج الهواء في الجهة الجنوبية الشرقية أوسع من مجموع مساحة فتحات دخول الهواء في الجهة الشمالية الغربية، ويمكن الاستعانة بمراوح الشفط السالب في الجهة الجنوبية الشرقية لعمل تدفق الهواء بالسرعة المناسبة داخل مرافق المنشأة. كما يمكن توظيف التهوية الهجينة (طبيعية وميكانيكية) في أوقات تذبذب الجو.
29	يجب معايرة أجهزة وحساسات التحكم في معدات التكييف بشكل دوري وحسب تعليمات الصانع Calibrate Controls and Sensors.
30	يجب دمج شاغلي مرافق المنشأة من عاملين وزوار بالحلول الإدارية لزيادة كفاءة الطاقة وترشيد استهلاكها وذلك من خلال بيان سياسة للاستدامة للمنشأة ومن خلال التوعية والتدريب الدوري ووضع وسائل التواصل البصري بالتعليمات الخاصة بترشيد استهلاك الطاقة.
31	في حال المنشآت التي تعمل مناوبتين أو ثلاث مناوبات وتبقى أجهزة التكييف أو بعض منها يعمل مثل مصانع الألبان أو المنشآت التي تحتوي غرف تبريد Cold Stores يجب تطبيق عدم الإشغال والتشغيل الليلي لتوفير استهلاك الطاقة Implement Night and Unoccupied Setbacks.
32	.....
33	.....

5. متطلبات غلاف المبنى الموفر للطاقة

لتحسين كفاءة غلاف مرافق المنشأة يمكن استخدام مواد العزل الحراري لمرافق المنشأة القائمة جدران وأسطح مثل طلاء النانو الحراري Nano Thermal Paint وبحيث يكون ذا كفاءة في عكس حرارة الشمس $Solar\ Reflectance\ Index > 80$ خاصة على السطح والواجهة الجنوبية وفي حال كان غلاف المبنى من الحجر أو الرخام الطبيعيين يمكن استخدام طلاء النانو الحراري الشفاف.	1
عند الحاجة إلى نوافذ أكثر كفاءة في العزل أو عند أعمال الصيانة والتجديدات يجب تركيب زجاج نوافذ ذي معامل حراري U-Value لا يزيد عن $1.8\ W/m^2$ ومعامل اكتساب حراري شمسي $Solar\ Heat\ Gain\ Coefficient\ (SHGC)\ 0.25$ وتركيب الزجاج منخفض الانبعاثات Low Emittance Glass كذلك تركيب زجاج Double Glazed على جميع النوافذ الزجاجية التي تكون مغلقة ووظيفتها أن تسمح بدخول الضوء النهاري.	2
لتحسين كفاءة النوافذ الزجاجية في العزل الحراري يمكن تركيب Nanosolar Films على زجاج النوافذ التي تتعرض لأشعة الشمس المباشرة وخاصة الجنوبية منها.  	3

في الواجهات الشمالية لمرافق المنشأة يمكن استبدال النوافذ الزجاجية بألواح البولي كربونيت الشفاف ذي نفاذية لضوء النهار وعزل لحرارة الشمس ويمكن استخدامه في الواجهة الشرقية أيضًا حيث لا تؤثر أشعة الشمس على لون ألواح البولي كربونيت أو مدى شفافيته وهذه الألواح لها خاصية عزل حراري أكثر من الزجاج. 	4
عند أعمال الصيانة للمنشأة يجب استخدام مواد ذات معامل انعكاس لحرارة الشمس مرتفع Solar Reflectance Index SRI لتشطيبات أسطح مرافق المنشأة وجدرانها بحيث لا يقل عن 80 وذلك من خلال استخدام مواد بناء أو طلاء ذات ألوان فاتحة أو بيضاء كذلك من خلال استخدام طلاء حراري بتكنولوجيا النانو بألوان فاتحة.	5
يجب التأكد من عدم وجود أي تسريبات للهواء في الجدران والنوافذ والأبواب الخارجية نتيجة وجود شقوق أو فتحات والعمل على إغلاقها أولاً بأول سواء بعمل صيانة دورية لها أو استخدام مواد تملأ الشقوق إلى حين عمل الصيانة الدورية.	6
يجب زراعة أشجار دائمة الخضرة ومتراصة في الجهة الشمالية الغربية للمنشأة لتعمل كمصدات رياح في فصل الشتاء وزراعة أشجار متساقطة الأوراق في الجهة الجنوبية لتظليل النوافذ ونباتات محلية وذات جذور عميقة حول المنشأة لتقليل الجزر الحرارية وتظليل المسطحات الخارجية أو أجزاء منها في فصل الصيف.	7
في المرافق المكيفة يجب أن تكون المداخل الخارجية وأبوابها - باستثناء أبواب مخارج الطوارئ - مزودة بمنطقة فاصلة غير مكيفة بين الداخل المكيف والخارج غير المكيف وبمساحة مناسبة.	8
للحصول على الإضاءة النهارية دون تأثير الإبهار الناجم عن أشعة الشمس على الواجهة الجنوبية يجب تزويد فتحات الشبابيك بكاسرات شمس الصيف بحيث تسمح بدخول شمس الشتاء التي تسقط بزاوية مائلة أفقيًا أكثر من شمس الصيف.	9
.....	10
.....	11

6. متطلبات كفاءة الطاقة في المحركات

1	يجب تركيب أجهزة التحكم بسرعة المحركات VFD للمحركات التي تعمل على أحمال متغيرة مثل المضخات ومراوح التكييف. يمكن تحديد ذلك من خلال قياس الطاقة الكهربائية التي يستهلكها المحرك ومقارنتها بالطاقة الاسمية - Nameplate بحيث إذا كان الفرق يتعدى 30% خلال فترة زمنية طويلة فإنه يمكن التفكير بخيار تركيب VFD على المحرك.
2	يجب إيقاف المحركات عند عدم الحاجة إليها إما يدويًا أو بتركيب مؤقت زمني لفصل التيار الكهربائي أوتوماتيكيًا demand control operation
3	في حال تغيير المحرك الكهربائي يجب مراعاة اختيار المحركات ذات الكفاءة العالية High Efficiency Motors أو Premium Efficiency Motors ذات كفاءة تتجاوز 92%.
4	يجب تركيب المحركات في أماكن ذات تهوية مناسبة وبعيدة عن أي مصدر حراري.
5	يجب استبدال المحركات التي تعمل على حمل جزئي Partial Load بمحركات ذات حجم أصغر ويمكن تحديد ذلك من خلال قياس الطاقة الكهربائية التي يستهلكها المحرك ومقارنتها بالطاقة الاسمية حيث إذا كان الفرق يتعدى 30% خلال فترة زمنية طويلة فإنه يمكن تركيب محرك ذي قدرة أقل أو من خلال عمل حسابات هندسية بالاستعانة بمنحنيات خصائص المضخة/ المروحة Characteristic Curve وبعض القياسات للطاقة الكهربائية لتحديد ما إذا كان المحرك يعمل على حمل جزئي لفترة طويلة من الزمن.
6	لكفاءة استهلاك الطاقة يجب العمل على تعديل نظام تشغيل المحركات بحيث يتم تحميل المحرك بكامل طاقته ولفترة قليلة من الزمن بدلاً من تشغيله على حمل جزئي لفترة طويلة.
7	يجب عمل جدول صيانة دورية للمحركات (شهريًا) وقياس أدائها (استهلاكها للطاقة) بشكل مستمر وملاحظة أي تغيير في الطاقة المستهلكة.
8	يجب عمل صيانة دورية (كل 6 أشهر) للمضخات للجزء الميكانيكي (الريشة وتوابعها) Impeller.
9	يجب استخدام أقشقة Belt ذات كفاءة عالية بدلاً من V-Belts للمحركات التي تعمل مع المراوح.
10	يجب عمل تقييم لكامل المحركات في المنشأة وتصنيفها وتدوين المعلومات الرئيسية عنها (مثل سنة الصنع، تاريخ بدء التشغيل، إجراءات الصيانة التي تم اتخاذها سابقًا) مما يساعد على اتخاذ القرار المناسب لكل محرك من حيث مدى كفاءته التشغيلية وهل يتم عمل صيانة له أو استبداله بمحرك جديد أكثر كفاءة ويستخدم لاتخاذ الخيار الأكثر استدامة عملية تحليل تكلفة المنتج خلال دورة الحياة الفعالة Life Cycle Cost Analysis.
11	يجب التأكد من أن مصدر الطاقة الكهربائية للمحركات ثابت ولا يعاني من مشاكل تزويد الطاقة الكافية مثل Voltage Unbalance أو Harmonics ويمكن تحديد ذلك من خلال ربط جهاز Power Quality Analyzer على لوحة الكهرباء الرئيسية أو على مدخل الكوابل للمحرك.
12	
13	

7. متطلبات كفاءة الطاقة في الإنارة الصناعية والأجهزة واللمبات والحلول المستدامة

لتحسين كفاءة الطاقة الكهربائية في مجالات الإنارة للمنشآت يجب إعادة تصميم الإنارة بحيث يتم تخفيض الاستهلاك عن القيم القياسية لمستويات الإنارة حسب المقاييس العالمية مثل CIBSE و $\text{ASHRAE Wattage/m}^2$ من خلال:

- زيادة كفاءة وحدات الإنارة، و لمبات الإنارة $\text{Lamp Efficacy /lumen/Watt}$ والذي يجب أن لا يقل عن 100 لومن لكل واط.
- زيادة جودة الإنارة من خلال مؤشر فعالية لون الإضاءة $\text{Color Rendering Index .CRI}$.
- اختيار درجة حرارة لون الإضاءة $\text{Correlated Color Temperature CCT}$ حسب طبيعة النشاطات الإنتاجية والأعمال في المرافق المراد إضاءتها.
- يجب عدم تجاوز الحد الأعلى لاستهلاك الطاقة $\text{Lighting Power Density}$ المقرر في دليل إرشادات تصميم المباني ASHRAE 90.1 أو ما يكافئه وذلك حسب طبيعة النشاط أو المهام في المنطقة المراد إضاءتها.
- زيادة كفاءة وحدات الإنارة، و لمبات الإنارة $\text{Lamp Efficacy /lumen/Watt}$ والذي يجب أن لا يقل عن 100 لومن لكل وات.
- جودة الإنارة من خلال مؤشر فاعلية لون الإضاءة $\text{Color Rendering Index CRI}$.
- اختيار درجة حرارة لون الإضاءة $\text{Correlated Color Temperature CCT}$ حسب طبيعة النشاطات الإنتاجية والأعمال في المرافق المراد إضاءتها.
- تصميم توزيع وحدات الإنارة باستخدام برامج حاسوبية للوصول لأفضل مستويات إنارة مثل Dialux .

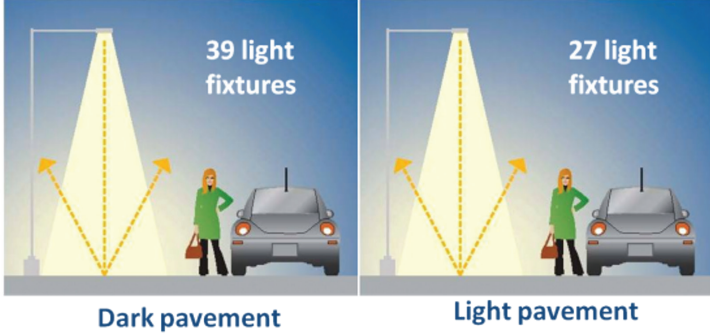


يجب عدم تجاوز الحد الأعلى لاستهلاك الطاقة $\text{Lighting Power Density}$ المقرر في دليل إرشادات تصميم المباني ASHRAE 90.1 أو ما يكافئه وذلك حسب طبيعة النشاط أو المهام في المنطقة المراد إضاءتها.

عند استبدال لمبات الإنارة التقليدية بسبب انتهاء عمرها التشغيلي الفعال أو تلفها (Incandescent, Fluorescent, Halogen) يجب استبدالها بلمبات أكثر كفاءة مثل لمبات LED أو Compact Fluorescent بناءً على كفاءتها في الإنارة وليس قيمة استهلاكها بال واط Wattage Value لا يفضل استخدام لمبات ال Compact Fluorescent بسبب احتوائها على الزئبق المحظور استخدامه.

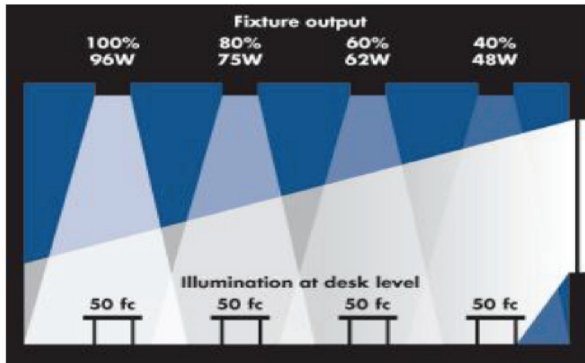
4	يجب استبدال وحدات الإنارة الزئبق Mercury ووحدات الصوديوم High Pressure Sodium والميتالهايد Metal Halide المستخدمة عادة للإنارة الخارجية وإنارة صالات الإنتاج في مرافق المصانع High Bay بوحدات إنارة من نوع LED بناءً على كفاءتها في الإنارة وليس قيمة استهلاكها بال واط Lumen Output not Wattage Value.
5	في حال شكوى العاملين من ضعف الإنارة في صالات الإنتاج يجب تجنب تركيب وحدات إنارة إضافية لزيادة شدة الإنارة قبل تقييم الحاجة إلى ذلك والاستعاضة عن ذلك بما يلي: - تنظيف وحدات ولمبات الإنارة. - زيادة معامل انعكاس الضوء لأسطح الصالات من جدران وأسقف وطاولات عمل. في حال كانت لمبات الإنارة قديمة وأصبح ناتج اللومن لكل واط lumen/Watt أقل من الحد الذي تم تصميم مستوى الإنارة عنده تستبدل بأخرى أكثر كفاءة في ناتج اللومن حسب مستوى الإنارة المطلوب لأداء النشاط في صالات الإنتاج.
6	يجب الاستفادة من الإضاءة النهارية من النوافذ الجانبية أو السقفية Sky Light وذلك كمصدر للإنارة الرئيسية أو لتوظيف حلول حصاد الإنارة Daylighting Harvesting (يمكن تطبيق هذه الحلول في صالات الإنتاج الكبيرة والتي تتفاوت مستويات الإضاءة النهارية فيها بمدى قربها أو بعدها من النوافذ بحيث يتم استخدام الإنارة الصناعية في الأماكن البعيدة عن النوافذ بالتزامن مع ضعف مستويات الإضاءة النهارية نتيجة حركة الشمس أو تفاوت فصول السنة (Interactions with Daylighting).
7	يجب تطبيق حلول توفير مستويات الإضاءة حسب طبيعة النشاط Performance Based Light Level بحيث يتم تصنيف أماكن العمل إلى أماكن ذات استخدام عام مثل الممرات والمستودعات وأماكن ذات نشاطات تتطلب مستويات إضاءة تناسب وطبيعة هذه النشاطات General Lighting & Task Lighting ويتم توفير مستويات الإضاءة بالحد المطلوب لطبيعة هذه النشاطات حسب معايير IESNA/ASHRAE.
8	تركيب حساسات حركة Occupancy Sensors أو Motion Sensors للتحكم في تشغيل الإضاءة في مرافق المنشأة التي يتم إشغالها بشكل مؤقت وبتردد متقطع كما في دورات المياه والممرات.
9	استخدام المؤقت الزمني Timer للتحكم بساعات تشغيل الإنارة في الأماكن التي تتطلب وظيفتها تشغيلها في وقت محدد مثل اللوحات الإعلانية أو الإرشادية أو الإنارة الديكورية.
10	استخدام الخلايا الضوئية أو Photocell ومخفض الإضاءة Dimmer للتحكم بتشغيل الإنارة الخارجية وفي حال استخدام مخفض الإضاءة يجب أن تكون اللامبات قابلة لتخفيض الإضاءة Dimmable.
11	يجب تنظيف وحدات الإنارة واللمبات كل 6 أشهر أو كلما دعت الحاجة.
12	.....
13	.....

8. متطلبات موقع العمل والاستفادة القصوى من الحد الأدنى الفعال من الطاقة المستهلكة للإضاءة حسب طبيعة النشاط

1	يفضل ألا تقل مساحة النوافذ إلى الجدران عن 25% ومهما تكن مساحة النوافذ في مرافق العمل يجب الحفاظ على الزجاج نظيفاً دائماً وبدون عوائق داخلية أو خارجية تحجب ضوء النهار.
2	عند إنارة المواقع الخارجية لمرافق المنشأة يجب أن تكون الطرق ومواد التشطيبات ذات معامل انعكاس للضوء (الاستضاءة) عالية ≥ 80. 
3	
4	

9. متطلبات الإنارة الطبيعية وعلاقتها بكفاءة الطاقة

1	في مرافق المنشأة القائمة في حال كانت صالات الإنتاج في المنشأة داخل هناجر يمكن توفير الإضاءة النهارية إما عن طريق تركيب ألواح البولي كاربونيت Polycarbonate على السقف موزعة في أماكن توفر إضاءة نهارية متجانسة لصالات الإنتاج أو عن طريق تركيب عدسات للإضاءة النهارية موزعة في السقف بحيث توفر إضاءة نهارية متجانسة. 
---	--

يجب وضع مواعيد دورية لتنظيف زجاج النوافذ في مرافق المنشأة وكلما دعت الحاجة للتنظيف لتوفير قدر أكبر من الإضاءة النهارية وتقليل الحاجة إلى إنارة صناعية. وعند القيام بأعمال صيانة أو تجديدات أو إضافات لمرافق المنشأة يجب تصميم النوافذ الزجاجية في الواجهات وسقف الهناجر لتحقيق الاستفادة القصوى من الإنارة الطبيعية مع مراعاة تركيب زجاج ذي مواصفات عالية لعزل الحرارة مع الأخذ بعين الظروف المناخية وحركة الشمس في الصيف والشتاء.	2
يجب تركيب نظام تحكم بشدة الإنارة Dimming System و/ أو توزيع خطوط الإنارة في السقف على مفاتيح منفصلة حسب بعدها عن النوافذ في المناطق المضاءة طبيعيًا لزيادة أو تقليل شدة الإنارة الصناعية بناءً على تغير شدة الإنارة الطبيعية خلال النهار Daylighting Harvesting.  The diagram illustrates the relationship between fixture output and illumination at desk level. It shows four fixtures with outputs of 100% (96W), 80% (75W), 60% (62W), and 40% (48W). The illumination at desk level is shown for each fixture, with a 50 fc mark indicating the distance from the fixture to the desk.	3
يجب التركيز على الجهة الجنوبية لاستغلال الإنارة الطبيعية حيث توفر قدرًا كبيرًا من ضوء الشمس في فصل الشتاء (مما يساعد أيضًا على تخفيف حمل التدفئة).	4
من أجل الاستفادة القصوى من الإضاءة الطبيعية يجب زيادة معامل عاكسية الضوء لأسطح مرافق المنشأة الداخلية من جدران وأسقف وأرضيات وكذلك أسطح محطات العمل Light Reflectance Index وينسحب هذا على الإضاءة الخارجية.  The image shows a comparison of light reflectivity before and after restoration. The 'BEFORE' image shows a dark, reflective surface with 40% light reflectivity. The 'AFTER' image shows a lighter, more reflective surface with 70% light reflectivity. The text 'TITUS restoration' is visible in the center of the images.	5
.....	6
.....	7

10. متطلبات كفاءة الطاقة في الوقود الأحفوري

1	يجب التخطيط وجدولة استبدال المعدات التي تعمل بالوقود الأحفوري بمعدات تعمل بالكهرباء.
2	يجب التخطيط وجدولة استبدال المراحل التي تعمل بالديزل إلى مراحل تعمل بالغاز.
3	يجب التخطيط وجدولة استبدال مركبات الوقود الأحفوري التابعة للمنشأة ببدائلها من المركبات الكهربائية أو مركبات الهايبرد.
4	يجب تشجيع العاملين بالمنشأة على استخدام السيارات الكهربائية من خلال نظام حوافز في سياسة الاستدامة للمنشأة يشمل توفير مناطق ذات أفضلية في مواقف المنشأة مزودة بمحطات شحن سريع.
5	يجب التأكد من شراء مركبات ذات استهلاك وقود منخفض حيث يمكن الحصول على هذه المعلومات من بطاقة الطاقة Energy Label.
6	يجب تثقيف سائقي المركبات على أهمية القيادة بطريقة تخفض استهلاك الوقود، من الأمثلة على ذلك الإسراع والإبطاء بشكل متكرر.
7	يجب تدريب السائقين على ضرورة التقليل من وقت تشغيل المركبات في فترات الانتظار Idle Time أو لتهيئة المركبات في فصل الشتاء.
8	يجب قيادة المركبات بسرعة معتدلة لتقليل استهلاك الوقود، ويمكن مراقبة ذلك من خلال تطبيق نظام إدارة الأسطول Fleet Management حيث يتم تركيب جهاز مراقبة السرعة وربطه مع النظام.
9	يجب التخطيط لمسار رحلات المركبات وخاصة للمركبات التي لديها محطات توقف متعددة بحيث يتم تحديد مواقع تلك المحطات لتجنب عودة المركبة إلى موقع الشركة بشكل متكرر والوصول من خلال رحلة واحدة إلى جميع المحطات.
10	يجب التخطيط لمسار رحلات المركبات مع الأخذ بعين الاعتبار بعض العوامل منها تقليل المسافات المقطوعة واختيار المسارات ذات الازدحام الأقل.
11	يجب التخطيط وجدولة وتنفيذ برنامج صيانة وقائية للمركبات وذلك للمحافظة على أداء المركبات بأقل استهلاك ممكن للوقود.
12	يجب استخدام زيت محركات يتلاءم مع الظروف الجوية، ويجب استخدام زيت ذي لزوجة تتناسب مع فصلي الصيف والشتاء.
13	يجب تثقيف وتوعية السائقين إلى ضرورة التقليل من استخدام أجهزة التكييف في المركبات قدر الإمكان عند توفر ظروف جوية معتدلة.

14	يجب اختيار إطارات المركبات بناءً على كفاءتها في مقاومة الدوران حيث أنه كلما زادت مقاومة الدوران للإطارات زاد استهلاك المركبات للوقود والعكس صحيح لأن مقاومة الدوران من الإطارات تزيد من استهلاك محركات المركبات للوقود للتغلب على مقاومة الدوران، كما يجب اختيار الإطارات بما يتلاءم مع الظروف الجوية (صيفًا وشتاءً) ومع طبيعة الشوارع.
15	يجب اختيار حجم ونوع المركبات والآليات والمعدات التي تعمل بالوقود الأحفوري بناءً على وظيفتها كذلك سعة المحرك ونوع الوقود فزيادة الحجم أو السعة عن المطلوب over sizing تؤدي إلى زيادة استهلاك الوقود دون فائدة إضافية.
16	
17	

11. متطلبات كفاءة الطاقة في المراحل والمسخنات

1	يجب عمل معايرة دورية (مرتين شهريًا) للمرجل باستخدام جهاز Combustion Gas Analyzer وذلك لتحسين كفاءة احتراق الوقود من خلال معايرة Air to Fuel Ratio.
2	يجب صيانة المرجل وتنظيف غرفة الاحتراق مرتين سنويًا على الأقل لتحسين كفاءة سطح التبادل الحراري.
3	يجب تركيب جهاز لقياس نسبة المواد الصلبة المذابة TDS Controller في مراحل البخار لتقليل كمية وزمن نفث البخار Blowdown.
4	يجب فلترة ومعالجة الماء المستخدم في مراحل البخار لتقليل نسبة المواد الصلبة الذائبة وتقليل زمن نفث البخار Blowdown.
5	يجب مراقبة وصيانة مصائد البخار Steam Traps شهريًا واستبدال التالف منها.
6	يجب عزل مواسير الماء الساخن ومواسير البخار باستخدام مواد عزل حراري بأقطار وسمكات تتناسب مع المواسير وذات كفاءة عالية في العزل ويمكن طلائها بطلاء النانو العازل للحرارة Nano Thermal Insulation Coatings.
7	يجب تركيب نظام تسخين المياه بالطاقة الشمسية لتسخين أولي (Pre-Heat) للماء المغذي للمرجل وتقليل كمية الطاقة اللازمة لتسخين الماء داخل المرجل.
8	عند استبدال المرجل (مرجل بخار)، يجب مراعاة اختيار Modulating Boiler حيث يقوم هذا النوع بتعديل نسبة الوقود والهواء بناءً على الحمل الحراري بدلاً من النوع التقليدي الذي يقوم بإيقاف المرجل عند الوصول إلى درجة الحرارة المطلوبة ثم معاودة التشغيل مرة أخرى.

9	يجب المحافظة على أداء المرجل بتطبيق ما سبق وبالتالي يمكن تخفيض درجة حرارة المرجل Temperature set point حيث يتم في العادة رفع درجة حرارة المرجل إلى قيم أعلى من المطلوب وذلك لوجود بعض الفواقد الحرارية المذكورة في النقاط السابقة وأنه في حال تم معالجتها فيمكن تخفيض درجة حرارة المرجل وبالتالي تقليل استهلاك الوقود.
10	يجب تركيب Waste Heat Economizer للاستفادة من الحرارة الناتجة عن الاحتراق لتوليد ماء أو هواء ساخن يمكن الاستفادة منه في تطبيقات أخرى.
11	.....
12	.....

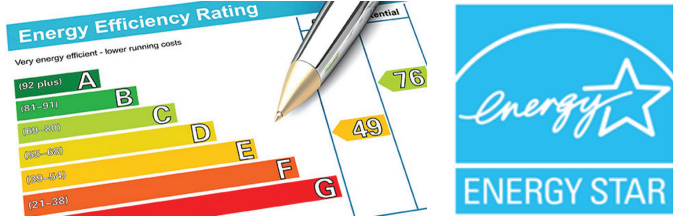
12. متطلبات استرجاع الطاقة

1	يجب تركيب مبادل حراري Gas to Water Economizer على مرجل البخار للاستفادة من الحرارة الناتجة من احتراق الوقود للمرجل وذلك لتسخين ماء التغذية Feed Water.
2	يجب تركيب مبادل حراري Boiler Flue Economizer للاستفادة من الحرارة الناتجة من احتراق الوقود للمرجل وذلك لتسخين هواء الاحتراق Combustion Air.
3	يجب تركيب مبادل حراري Gas to Water Economizer على مرجل الماء الساخن للاستفادة من الحرارة الناتجة من احتراق الوقود للمرجل وذلك لتسخين ماء التغذية Domestic Water أو الماء المستخدم في العملية الصناعية Process Water.
4	يجب تركيب مبادل حراري Gas to Water Economizer على مرجل الماء الساخن للاستفادة من الحرارة الناتجة من احتراق الوقود للمرجل وذلك لاستخدامه في التدفئة.
5	يجب تركيب مبادل حراري وذلك لتسخين الهواء المستخدم للتنشيف لبعض العمليات الصناعية التي تحتاج إلى هواء ساخن للتجفيف مثل مصانع الورق الصحي Paper Mills.
6	يجب الاستفادة من الحرارة الناتجة من احتراق الوقود للمرجل لتوليد بخار يمكن استخدامه لبعض العمليات الصناعية أو لتوليد الطاقة الكهربائية.
7	يجب الاستفادة من مبدأ استرجاع الحرارة لتطبيق تكنولوجيا التوليد المشترك Co-Generation حيث يتم استرداد الحرارة الناتجة عن توليد الطاقة الكهربائية لتسخين المياه والحصول على ماء مُبرّد Chilled Water لاستخدامه في التكييف من خلال تركيب Absorption Chiller ويجب قبل ذلك عمل دراسة جدوى اقتصادية لتحديد ما إذا كان تطبيق هذه التكنولوجيا سيحقق الوفر المالي المتوقع باستخدام Life Cycle Cost Analysis.
8	يجب استرداد البخار Flash Steam الناتج عن عمليات البخار المختلفة مثل Condensate tank و Blowdown في مراجل البخار واستخدامه لتطبيقات متعددة مثل تسخين الماء Domestic Water.
9	يجب تركيب Heat Recovery Wheel أو Recuperator في نظام التكييف لعمل تبريد مبدئي pre-cooling للهواء النقي Fresh Air قبل أن يتم تبريده من قبل نظام التكييف.

13. متطلبات كفاءة الطاقة في المحولات

1	يجب تركيب محولات ذات كفاءة عالية Premium Efficiency Transformers.
2	يجب تثبيت الفولتية على القيم القياسية وعدم زيادتها عن الحد المطلوب: • Single Phase 210-220 • Three Phase 380-400V
3	يجب تركيب لوحة تحسين معامل القدرة للحصول على أقصى استفادة من قدرة المحول دون الحاجة إلى تركيب محول أكبر عند زيادة الأحمال.
4	
5	

14. متطلبات كفاءة الطاقة في المعدات والأجهزة

1	يجب تجنب ترك الأجهزة الكهربائية مثل التلفاز والحاسوب على وضعية Standby وفصل التيار الكهربائي عنها بشكل كامل.
2	يجب اختيار الأجهزة الكهربائية ذات مقياس استهلاك طاقة مرتفع A++ أو أعلى. 
3	يجب رفع درجة حرارة أجهزة التبريد مثل الثلاجات ومبردات الماء إلى الدرجة المناسبة لأداء وظيفتها وعدم ضبطها على أدنى درجة حرارة.
4	يجب عدم وضع مواد ساخنة في الثلاجات وغرف التبريد Cold Store.
5	يجب تشغيل الغسالات المركزية وجلايات الأدوات بكامل طاقتها وعند امتلائها بالكامل لتجنب تشغيلها مرات عديدة وبدرجة حرارة ماء مناسبة أو ماء بارد.
6	
7	

15. متطلبات كفاءة الطاقة في الضاغطات وتسرب الهواء

1	يجب القيام بالكشف الدوري وبشكل يومي لتحديد أماكن تسريبات الهواء إن وجدت ومعالجتها.
2	يجب ضبط قيمة ضغط الهواء في الضاغطات لقيمة أعلى بقليل من الحد الأعلى المطلوب في المنشأة (بعد التأكد من معالجة جميع التسريبات الهوائية).
3	عند تركيب أكثر من ضاغط لتغذية ذات الشبكة يجب تركيب نظام تحكم يعمل على تشغيل الضاغطات بشكل تدريجي وإيقافها حسب الحاجة للهواء المضغوط.
4	عند الحاجة إلى شراء ضاغط جديدة يجب شراء ضاغط بمحرك متغير السرعة Variable Speed Compressor.
5	يجب تركيب الضاغط في منطقة ذات تهوية كافية.
6	يجب الاستفادة من الهواء الحار الناتج عن تشغيل الضاغط وتوجيهه لأغراض أخرى مثل تدفئة بعض المكاتب أو صالات الإنتاج أو تسخين الماء المنزلي Domestic Water بدلاً من توجيهه إلى الخارج.
7	يجب التحكم بتشغيل الضاغط من خلال مؤقتات زمنية Timers مرتبطة بالعملية الإنتاجية واحتياجاتها.
8	يجب الكشف الدوري والتأكد من أن صمام تسريب الماء المكثف للضاغط يعمل بشكل جيد وأنه غير مفتوح بشكل دائم.
9	يجب عمل تحسينات على شبكة الهواء المضغوط من خلال زيادة أقطار المواسير وتقليل عدد الانحناءات Curves أو تكبير زاوية الانحناء لتجنب انخفاض الضغط.
10	يجب استبدال فلتر الهواء للضاغط بشكل دوري وكلما دعت الحاجة (كل 6 أشهر كحد أقصى) لتجنب انخفاض ضغط الهواء.
11	يجب عمل صيانة دورية (كل 6 أشهر) للضاغط والأجهزة الأخرى كالمجففات Dryer من خلال تفقد الفلاتر والتأكد من تثبيتها لتقليل الاهتزاز.
12	يجب التأكد من عدم استخدام الهواء المضغوط لأغراض أخرى لا علاقة لها بالعملية الإنتاجية مثل تنظيف الأرضيات أو الملابس.
13	.....
14	.....

16. متطلبات كفاءة الطاقة في المضخات والمراوح

1	يجب تركيب أجهزة التحكم بسرعة المضخات والمراوح VFD للتطبيقات التي تكون الأحمال فيها متغيرة مثل مضخات التبريد والتدفئة حيث يكون الحمل الحراري متغيراً خلال اليوم وبالتالي يمكن تركيب VFD لتغيير سرعة المضخة وتقليل استهلاكها للطاقة.
2	يجب تقييم كفاءة أداء المضخات والمراوح في المنشأة وفي حال كان تراجع أدائها يستدعي الاستبدال يستخدم لاتخاذ الخيار الأكثر استدامة عملية تحليل تكلفة المنتج خلال دورة الحياة الفعالة Life Cycle Cost Analysis وعند استبدالها يتم اختيار محركات ذات كفاءة عالية Premium Energy Efficiency Motors بحيث لا تقل الكفاءة عن 92%.
3	يجب مراعاة اختيار قدرة المضخة/المروحة بناءً على الحمل المتوقع وتجنب تكبير قدرتها Oversizing.
4	يجب التحكم بتشغيل المضخات/المراوح باستخدام مؤقتات زمنية أو ربطها مع نظام إدارة المبنى BMS Demand Control.
5	يجب تثبيت المضخات والمراوح بشكل جيد لتقليل الاهتزاز Vibration ولتحقيق ذلك يمكن استخدام Anti-Vibration Pad.
6	يجب صيانة واستبدال الفلتر للمراوح بشكل دوري (كل 6 أشهر).
7	يجب التحقق بشكل دوري من وجود مسافة كافية Clearance Tolerance بين الجزء الدافع Impeller و Seal للمضخات ويجب فحص ذلك كل 3 أشهر.
8	يجب تنظيف ريش المضخات وتوابعها أو استبدالها إن لزم الأمر كل 6 أشهر.
9	يجب اختيار أقطار المواسير بشكل يتناسب مع تصميم المضخات لتقليل انخفاض الضغط داخل المواسير.
10	
11	

17. متطلبات إدارة الأحمال وقت الذروة

1	يجب استخدام ثيرموستات يمكن برمجتها Programmable Thermostat للتحكم بدرجة حرارة التكييف/التدفئة وتقليل الاستهلاك في ساعات الذروة وخاصة في الأوقات التي لا يكون فيها إشغال من العاملين.
2	يجب استخدام مؤقتات زمنية Timers لإيقاف بعض الأجهزة خلال فترة الذروة مثل السخان الكهربائي Peak Scheduling.
3	يجب استخدام مؤقتات زمنية Timers لإيقاف جزء من الأنظمة التي تحتوي على أكثر من جهاز مثل وجود ثلاث ضاغطات هواء لتغذية شبكة واحدة، بالتالي يمكن الاستغناء عن ضاغط واحد أو اثنتين حسب كمية الطلب خلال فترة الذروة Peak Scheduling.
4	يجب ضبط أو جدولة تشغيل بعض الأجهزة / خطوط الإنتاج إلى ما بعد فترة الذروة Peak Scheduling.
5	يجب استخدام مصادر طاقة بديلة خلال فترة الذروة، ويمكن توظيف السخانات الشمسية (يجب عمل دراسة للتحقق من الجدوى الاقتصادية لها) Peak Shaving.
6	يجب تطبيق إجراءات توفير الطاقة التي تؤدي إلى تخفيض في القدرة الكهربائية للأجهزة مثل تبديل الإضاءة على الأجهزة باستخدام LED أو تركيب جهاز تحكم بسرعة المحركات VFD.
7	.....
8	.....

18. متطلبات كفاءة الطاقة في الأتمتة والمراقبة والسيطرة على أنظمة إدارة الطاقة في المنشآت

أولاً: السيطرة بالأتمتة يجب ربط الأنظمة المستهلكة للطاقة من خلال نظام إدارة المبنى Building Management System BMS وذلك لمراقبة الأنظمة والتحكم بتشغيلها بهدف تحقيق ما يلي: • توفير في استهلاك الطاقة والمياه. • التحكم بتشغيل أنظمة استهلاك الطاقة والمياه في المنشأة مثل المحركات والمضخات والإنارة وغيرها. • الحفاظ على جودة الهواء الداخلي بأقل التكاليف، وزيادة العمر التشغيلي للأجهزة والأنظمة في المنشأة مثل التكييف والتهوية والتدفئة HVAC، الإنارة. • ضبط التوقيت الزمني لبدء وإيقاف عمل الأنظمة المطلوب التحكم بها. • الحصول على إنذارات وتقارير الأعطال بصورة آنية. يجب ربط الأنظمة المستهلكة للطاقة من خلال نظام إدارة المبنى Building Management System BMS من خلال ما يلي: • مراقبة استهلاك الطاقة والمياه للمبنى كاملاً ولكل نظام على حدة عن طريق تركيب عدادات قياس الطاقة الكهربائية Sub Metering. • عمل مقارنات مع استهلاكات سابقة وتحديد الأنظمة التي قد تستهلك طاقة أعلى من المتوقع واتخاذ التدابير المناسبة. • جدولة ساعات عمل الإضاءة ومراقبة نمط إشغال المناطق وتحديد ساعات عمل التكييف والإضاءة فيها. • التحكم بضبط درجات الحرارة لنظام التكييف والتدفئة وتطبيق Setback Controls. • التحكم بجودة الهواء داخل المبنى، كميات الهواء النقي Fresh Air والهواء المضغوط Exhaust Air. • مراقبة أداء الأجهزة وتنبه موظفي الصيانة بأية أعطال. • التحكم بكاميرات المراقبة والصوتيات، نظام إنذار السرقة، ونظام التحكم بالدخول (البصمة أو الكرت). • التحكم بنظام الإنذار عن الحريق. • التحكم بالبوابات والمصاعد والأقشعة المتحركة والمضخات والمحركات. • المراقبة والتحكم بخزانات الوقود والمياه. • المراقبة والتحكم بالمولدات والشبكة واللوحات الرئيسية. ثانياً: السيطرة بتوجيه سلوك العاملين وذلك من خلال الإشغال المستدام لكفاءة الطاقة في المنشأة كما في قسم الاستخدام المستدام للطاقة للعاملين في المنشأة أدناه.	1
.....	2
.....	3

19. متطلبات الصيانة الاستباقية لكفاءة الطاقة

1	يجب تزييت lubricate الأجزاء المتحركة مرة واحدة سنويًا لأجهزة التكييف والمراوح والمضخات.
2	يجب تنظيف مكثفات أجهزة تبريد المياه بشكل دوري Chiller Condenser Cleaning (شهريًا).
3	يجب تبديل الفلاتر لأجهزة التكييف كل 6 أشهر أو كلما دعت الحاجة (حسب الظروف الجوية).
4	يجب فحص الجزء الهوائي Air Side لنظام التكييف والتأكد من عدم وجود تسريبات هوائية فيه من خلال استخدام جهاز Tube Differential Anemometer.
5	يجب التأكد من أن صمامات التحكم Control Valves لشبكة الماء المبرد تعمل بشكل جيد ولا تعاني من خلل في التشغيل والكشف عليها (كل 6 أشهر).
6	يجب التأكد من شد الاقشطة Belt tension لتجنب حدوث انزلاق V-Belt Slippage للمراوح والكشف عليها (كل 6 أشهر).
7	يجب التأكد من تطابق القارنات Coupling Alignment للمضخات والكشف عليها (كل 6 أشهر).
8	يجب التأكد من عدم وجود وصلات كهربائية ضعيفة Loose Connections في المحركات.
9	يجب التأكد من تنظيف الأسطح الخارجية للمحركات وذلك لتحسين عملية التبريد للمحرك.
10	يجب تغيير اللمبات re-lamping عند الحد الذي يصل فيه التراجع فيها للومن لكل وات Lumen Depreciation الحدود التي تصبح بعدها اللمبات غير كفؤة ويستدل على ذلك من Lumen Depreciation Curve.
11	.....
12	.....

20. متطلبات الاستخدام المستدام للطاقة للعاملين في المنشأة

1	يجب تشغيل أجهزة التكييف قبل بدء الدوام بوقت كافٍ للوصول إلى درجات الحرارة المطلوبة وإيقافها قبل انتهاء الدوام بوقت كافٍ للمحافظة على درجات الحرارة المطلوبة حتى نهاية الدوام.
2	على العاملين بالمنشأة ارتداء ملابسهم كاملة في فصل الشتاء وعلى طبقات Layers بحيث يتمكنون من التكيف مع درجة حرارة في مرافق المنشأة بالتخفيف منها أو إبقائها كما هي وهذا ينطبق على العاملين بالزي الموحد Uniform وتكون مسؤولية المنشأة تزويدهم بالزي الموحد الكافي للتكيف الشخصي مع درجات الحرارة للحصول على الراحة الحرارية.
3	يمنع على العاملين بالمنشأة استخدام مدافئ كهربائية خاصة بهم في فصل الشتاء أو ماكينات تحضير قهوة أو شاي كهربائية خاصة بهم ويوضع لمن يخالف ذلك إجراء مناسب في سياسة الإدارة المستدامة للمنشأة.
4	في المكاتب الخاصة ومحطات العمل Work Stations يجب على العاملين استخدام مصباح الطاولة Table Lamp للإضاءة لأداء الأعمال Task Lighting ويكون من النوع الذي يمكن التحكم بمستوى إضاءته حسب الحاجة وتجهز المكاتب وصالات العمل بالإضاءة العامة General Lighting في الممرات والمساحات غير المشغولة بالعاملين. وهذا يطبق على نشاطات الإنتاج الأخرى إذا سمحت طبيعة النشاطات. 
5	عند نهاية الدوام يجب على جميع العاملين في المنشأة إيقاف الأجهزة والمعدات الكهربائية عن العمل وفصلها عن مصادر التيار الكهربائي ويوضع لمن يخالف ذلك إجراء مناسب في سياسة الإدارة المستدامة للمنشأة.
6	عند مغادرة أي من العاملين مكان عمله إلى خارج المنشأة لأي سبب يجب عليه إيقاف الأجهزة الكهربائية عن العمل وفصلها عن مصدر التيار الكهربائي ويوضع لمن يخالف ذلك عقوبة في سياسة الإدارة المستدامة للمنشأة ما لم تكن طبيعة العمل تستوجب استمرارية تشغيلها.
7	يجب على مسؤولي الأمن في المنشأة التأكد من أن نظام إيقاف تشغيل الإضاءة الخارجية واللوحات الإعلانية والإرشادية يعمل حسب التوقيت المحدد من إدارة المنشأة صيفاً وشتاءً.

8	يجب على جميع العاملين في المنشأة تجميع ما لديهم من نسخ وثائق أو طباعة ملفات والقيام بذلك في أوقات محددة يتفق عليها بحيث يتم تشغيل ماكينة الطباعة وإيقافها عن التشغيل ما عدا ذلك أو إبقاؤها في وضع Standby ولا يجوز بأي حال من الأحوال إبقاء ماكينات الطباعة والنسخ في حالة تشغيل دائم وهذا ينطبق على ماكينات صنع القهوة والشاي وماكينة إتلاف الوثائق وأجهزة عرض الوثائق والأفلام Video Data Show.
9	يجب على جميع العاملين في المنشأة الامتثال لسياسة المنشأة فيما يتعلق بالمواصلات والنقل المستدامة وتقليل المسافة المقطوعة بالمركبات Vehicle Mileage Travelled VMT وذلك من خلال استخدام المركبات بكامل طاقتها الاستيعابية في نقل المنتجات أو المواد الأولية أو المشتريات.
10	يجب على جميع العاملين في المنشأة الامتثال لسياسة المنشأة فيما يتعلق بالمواصلات والنقل المستدامة وتقليل المسافة المقطوعة بالمركبات Vehicle Mileage Travelled VMT وذلك من خلال استخدام المواصلات العامة ما أمكن واستخدام النقل الجماعي Carpooling & Van Pooling في القدوم إلى العمل ومغادرته وعلى إدارة المنشأة وضع الحوافز لذلك بما في ذلك تشجيع استخدام السيارات الكهربائية وتأمين مواقف لها الأفضلية قرب المداخل مع تأمين معدات شحن كهربائي سريع.
11	يجب على جميع العاملين في المنشأة الامتثال لسياسة المنشأة فيما يتعلق بالمواصلات والنقل المستدامة وذلك بالتزام السفر في رحلات عمل عندما يكون السفر ضروريًا ولا يمكن إنجاز العمل أو التدريب من خلال برامج ال E-meetings مثل ال Zoom، Go to Meeting، WEBEX... فيجب السفر بالدرجة السياحية لرحلات العمل والالتزام بالمواصلات العامة أثناء رحلات العمل وذلك لتوفير استهلاك الطاقة المرتبطة بالسفر ورحلات العمل.
12	يجب على المنشأة توفير وسائل E-meetings ضمن مرافق المنشأة لتسهيل عقد الاجتماعات والتدريب بواسطة برامج ال E-meetings مثل ال Zoom، Go to Meeting، WEBEX... وذلك لتوفير استهلاك الطاقة من المواصلات.
13	.....
14	.....

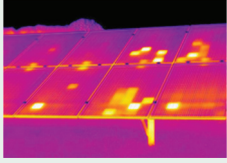
21. متطلبات أنظمة الطاقة الشمسية في المنشآت

1	يجب توفير المعلومات التالية بما يتعلق بموقع تركيب نظام الطاقة الشمسية لغايات اتخاذ أفضل القرارات بما يتعلق بتصميم وتركيب وتشغيل النظام كما يلي: • مخاطر السلامة المهنية للموقع (السقالات، الحماية من السقوط، منصات العمل المرتفعة) ومتطلبات التعامل مع هذه المخاطر. • تحديد ما إذا كانت المساحة المستخدمة مناسبة لتركيب نظام شمسي (على سبيل المثال ما يتعلق بالأحمال، والحصول على الموافقات المناسبة، والأحمال على محولات التوزيع التابعة لشركة الكهرباء في المنطقة المحيطة في المنشأة). • فرص التظليل وأثرها المتوقع على أداء كفاءة النظام الطاقة الشمسية. • زاوية ميل واتجاه الأرض المراد تركيب النظام الشمسي عليها. • موقع لوحات المفاتيح والتوصيلات الرئيسية لنظام الطاقة الشمسية.
---	---

عند تركيب أنظمة توليد الطاقة الشمسية يجب اتخاذ أفضل الممارسات بما يتعلق بكل من المتطلبات التالية على سبيل المثال لا الحصر: • آليات تركيب الألواح الكهروضوئية. • محددات التصميم والمواد المستخدمة. • اختيار الكابلات والوصلات الكهربائية. • أحمال الرياح. • توصيلات الشبكة ومتطلباتها.	2
يجب على مصممي نظام الطاقة الشمسية الالتزام بالمسؤوليات التالية على سبيل المثال لا الحصر: • تنفيذ التصميم بواسطة أشخاص مؤهلين حاصلين على الاعتمادات المطلوبة. • تقديم المواصفات الكاملة للنظام بما في ذلك الكمية والنوع ورقم الموديل للوحدات الشمسية والعاكس. • توفير تصميم يتناسب وخصائص موقع التركيب في المنشأة والأخذ بعين الاعتبار جميع المشكلات المحتملة للتظليل وتوجيه الألواح وزوايا الإمالة، إضافة إلى تحديد كميات إنتاجية الطاقة المحتملة لنظام الطاقة الشمسية الخاصة بالموقع المحدد، بما في ذلك متوسط تقدير الأداء اليومي بالكيلوواط في الساعة لكل شهر من توليد الطاقة الشمسية. • التأكد من أن تصميم المنظومة الكهروضوئية يتناسب مع مساحة السطح المتاحة. • التأكد من توافق هيكل وقواعد الألواح مع المتطلبات والظروف التشغيلية الخاصة بنظام الطاقة الشمسية. • التأكد من أن توصيلات مجموعة الألواح الكهروضوئية (المصفوفات) متوافقة مع مواصفات العاكس لنظام الطاقة الشمسية. • التأكد من أن جميع المعدات المستخدمة مناسبة للغرض منها ومصنفة بشكل صحيح. • توفير معلومات ضمان الشركة المصنعة على جميع المعدات المستخدمة.	3
يجب على مصمم نظام الطاقة الشمسية تقديم الوثائق التالية إلى الجهة المسؤولة عن تثبيت النظام: • قائمة المعدات المشمولة بنظام الطاقة الشمسية. • قائمة بالإجراءات التي يجب اتخاذها في حالة وجود إنذار عطل في نظام التأريض. • إجراءات الإغلاق والعزل للطوارئ والصيانة. • مخطط توصيل أساسي يتضمن التصنيفات الكهربائية للمصفوفات الكهروضوئية، وتصنيفات جميع أجهزة ومفاتيح الأحمال الزائدة كما تم تثبيتها. • تقدير أداء النظام الخاص بالموقع. • إجراءات الصيانة والجدول الزمنية للتركيب.	4
يجب أن تكون الخلايا المستخدمة في أنظمة الطاقة الشمسية مطابقة لمواصفات تقنية عالمية في كل من المجالات التالية: • متطلبات الجودة واختبارات الخصائص الميكانيكية والكهربائية (IEC 61215, ASTM E1171) • المتطلبات التصنيعية والتشغيلية للخلايا الشمسية (IEC 61646, UL 1703) • متطلبات الجودة واختبارات الخصائص الميكانيكية والكهربائية (IEC 61215) • مؤهلات السلامة للوحدات الكهروضوئية (IEC 61730)	5

6	عند اختيار موقع تركيب الخلايا الشمسية يجب الأخذ بعين الاعتبار ما يلي على سبيل المثال لا الحصر: • استغلال مساحات أسطح المنشأة عوضاً عن الأرضيات لضمان تجنب سقوط الظلال على الخلايا قدر الإمكان. • تصميم نظام الطاقة الشمسية بشكل يضمن استخداماً كفواً للمساحة والاستفادة من النظام لدعم كفاءة وفعالية أنظمة أخرى ضمن مساحة التركيب، ويشمل ذلك: - استغلال النظام في تظليل وحدات أنظمة التكييف والتدفئة ومبادلات الحرارة - رفع النظام عن مستوى سطح المنشأة لتوفير مساحة تبادل حراري أكبر لتبريد الخلايا والسماح باستغلال المساحة المستخدمة لغايات أخرى. - تصميم منافذ خدمات لتسهيل ورفع كفاءة عمليات التنظيف والصيانة الخاصة بالنظام. • يجب توجيه الخلايا الشمسية تجاه الشمس جنوباً مع احتساب زاوية ميلان مناسبة بناء على خط العرض لموقع المنشأة.
7	يجب استغلال ميلان الأرض إن وجد في تثبيت الألواح الشمسية إن كانت تميل نحو الجنوب بزاوية ميل قريبة من الزاوية المطلوب تنفيذها.
8	يجب أن يتم عمل دراسة فنية للسطح المراد تركيب النظام عليه والتأكد من قدرته على تحمل وزن النظام كاملاً مع القواعد الإسمنتية.
9	في حال عدم توفر نقاط ربط أو أساسات مناسبة لحمل هيكل النظام الشمسي، يجب استخدام مكعبات إسمنتية لتثبيت قواعد الهيكل ويجب أن يكون وزن كل مكعب إسمنتي مناسب لمختلف الأحمال التي سوف يتعرض لها النظام مع أخذ معامل للأمان خلال حساب الكميات.
10	إذا كان السطح معزولاً ببرولات زفتية، يجب تغطية أرضية السطح بعازل حراري ذو كفاءة عالية بحيث يتحمل وزن المكعبات الإسمنتية والهيكل للمحافظة على فاعلية رولات الزفتية في العزل المائي للسطح.
11	في حال تركيب النظام على سطح غير إسمنتي (مظلات ألومنيوم) يجب عمل دراسة فنية للتأكد من قدرة الهيكل المعدني على تحمل الوزن الإضافي للنظام.
12	في حال عدم استخدام مقاطع الألومنيوم في الهيكل الحامل لخلايا النظام الشمسي، يجب استخدام خلطات معدنية ذات صفات مناسبة للأحمال التشغيلية على النظام والتي تشمل الثلوج والأمطار والرياح والغبار وغيرهم من العوامل الطبيعية التي قد تؤثر على مكونات هيكل النظام.
13	عند استخدام الحديد كمادة رئيسية للهيكل الخاص بالنظام يجب أن يكون شكل المقاطع مناسب لتحمل الأحمال في مختلف الظروف (مثل مقاطع C10 و C8) ويجب أن يكون سطح المعدن مجلفن Galvanized بدرجة تتجاوز 18 مايكرون (مثل G90 Steel) وتضمن حماية السطح من التأكسد والعيوب المصنعية لمدة لا تقل عن 10 سنوات.
14	يجب أن تتطابق مواصفات المعدن مع أحد المعايير الدولية التي تعرف درجات الجلفنة لسطح الحديد مثل ASTM A653.

15	يجب تصميم هيكل النظام وقواعده بشكل يضمن تحمل سرعة رياح لا تقل عن 120 كم/ساعة.
16	يجب أن تكون كوابل DC متطابقة مع معايير TUV/UL 4703.
17	فيما يخص اختيار وتركيب القواطع الكهربائية، يجب مراعاة الأمور التالية على سبيل المثال لا الحصر: • تكون مواصفات القواطع الكهربائية جميعها مطابقة على الأقل للمواصفة IEC 60898-1 أو المواصفة IEC 60947-2 • تكون صناديق التجميع والتوصيل واللوحات الكهربائية من نوع IP 65
18	فيما يخص توصيلات وتجهيزات التأريض للنظام، يجب الالتزام بما يلي لتجنب النقاط الساخنة Hotspots والأقواس الكهربائية التي قد تحد من كفاءة النظام وقد تؤدي إلى الاشتعال والحريق: • يجب أن يتطابق نظام التأريض مع متطلبات IEC 62305-3 للتأريض والحماية من الصدمات الكهربائية الناتجة عن الظروف الجوية ومشاكل التوصيلات الكهربائية. • يجب تأريض العاكس الكهروضوئي وجميع صناديق التوصيل والتجميع الكهربائية. • يجب أن تقل المقاومة الكهربائية لحفرة التأريض عن 5 أوم. • يجب أن يتم فصل نظام التأريض الخاص بأجزاء التيار المتردد AC عن نظام التأريض لتوصيلات التيار المستمر DC.
19	في حال كانت منظومة الألواح الكهروضوئية مثبتة على أرض غير مستوية وبزوايا مختلفة، يجب تركيب عاكس منفصل لكل سلسلة من المنظومة له نفس الاتجاه والزوايا لها لزيادة إنتاجية النظام أو استخدام عاكس طاقة هجين MPPT Inverter.
20	يجب ألا يزيد انخفاض فرق الجهد بين منظومة الألواح الشمسية والعاكس عن 3%.
21	يجب ألا يزيد انخفاض فرق الجهد بين العاكس ولوحة القواطع الرئيسية عن 1%.
22	يجب توخي الحذر عند توصيل مجموعة الألواح ضمن سلسلة واحدة في حال وجود ظلال والأخذ بعين الاعتبار تأثير تظليل جزء من السلسلة على إنتاجيتها.
23	يجب توصيل الوحدات التي تتعرض للتظليل بمقدار أكبر من تعرض الأجزاء الأخرى من النظام للتظليل على شكل سلاسل منفصلة إن أمكن لتجنب فقدان أو تقليل كفاءة الوحدات غير المظللة.
24	في حال تركيب الوحدات البلورية يجب دائماً تركيبها أفقياً لضمان إنتاجية أكبر للوحدة في حال تظليل جزء منها.
25	في حال تركيب نظام طاقة شمسية متحرك، يجب ترك مسافات مناسبة بين الألواح لتجنب تظليلها على بعضها خصوصاً في ساعات الصباح الباكر والغروب لتحقيق الفائدة المرجوة من النظام المتحرك على مدار أطول فترة ممكنة خلال اليوم.
26	يجب فحص كفاءة وفعالية نظام التأريض من خلال استخدام Megger earth test لفحص مقاومة النظام بهدف التأكد من مطابقتها للمتطلبات المعمول بها والحدود الدنيا للمقاومة.

	يجب أن يتم فحص النظام (نقاط تجميع الكوابل واللوحات) باستخدام Thermal Imager بحثاً عن أي نقاط ساخنة Hot Spots لتجنب مخاطر الحريق وتوقع حدوث وانتشار الشقوق المصغرة Micro cracks.	27
	يجب القيام بمجموعة من الفحوصات الدورية لخصائص النظام التشغيلية وتحليل مخرجاته، وذلك يشمل القيام بما يلي: فحوصات عامة: • التأكد من وصل خطوط التأسيس مع اللوحات وأجزاء النظام. • فحص معامل القدرة الخاص بالنظام وقياس التغيير به إن وجد. • فحص توافق النظام مع الشبكة الكهربائية. • فحوصات متخصصة بظروف النظام التشغيلية: • الفحص اللحظي لفولتية مجموعة الألواح الموصولة ضمن سلسلة (مصفوفة) اللوحات الكهروضوئية Array. • فحص فولتية الدارة المفتوحة. • فحص تيار القصر. • فحص ناتج النظام. • قياس الإشعاع الشمسي اللحظي. • رسم منحنى التيار والجهد للنظام.	28
	يمكن القيام بالفحوصات الدورية المذكورة سابقاً من خلال استخدام المعدات التالية: • جهاز قياس التيار والفولتية Clamp meter • محلل جودة القدرة Power Quality Analyzer • جهاز فحص النظام الشمسي Solar Testing Kit	29
	يجب تركيب جهاز حماية الصواعق Surge Protection Device في لوحة نظام الطاقة الشمسية لمنع الصواعق من إحداث ضرر للنظام.	30
		31
		32

..... مدير الاستدامة:

..... الهاتف: الإيميل:

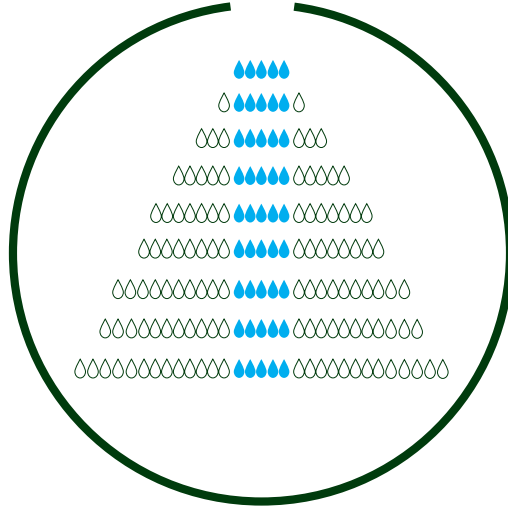
..... مسؤول كفاءة الطاقة:

..... الهاتف: الإيميل:

المراجع:

1. ASHRAE. (2016). *Ventilation for acceptable indoor air quality* (62.1).
2. ASHRAE. (2019). *Energy standards for buildings except low rise residential buildings* (90.1).
3. Desideri, U., & Asdrubali, F. (2018). *Handbook of Energy Efficiency in Buildings: A Life Cycle Approach* (1st ed.). Butterworth-Heinemann.
4. International Organization for Standardization. (2014). *Energy management systems - Measurement and verification of energy performance of organizations - General principles and guidance* (ISO Standard No. 50015).
5. International Organization for Standardization. (2018). *Energy management systems - Requirements with guidance for use* (ISO Standard No. 50001).
6. Roosa, S. A., Doty, S., & Turner, W. C. (2018). *Energy Management Handbook* (9th ed.). River Publishers.
7. Lighting Efficiency Professional training program- American Energy Engineers





الباب الثالث

الإدارة المستدامة لاستهلاك المياه

نظام إدارة كفاءة المياه في المنشآت

Water Efficiency Management System

معايير الآيزو ISO 46001:2019

1. مقدمة

الغرض من هذه المعايير هو تمكين المنشأة من تقييم استخداماتها للمياه وحساب كميات هذه الاستخدامات، وتحديد وتخطيط وتنفيذ الإجراءات لتحقيق وفورات المياه من خلال الإدارة المنهجية لاستهلاك المياه. يعتمد التنفيذ الناجح لهذه المعايير على الالتزام من جميع العاملين بالمنشأة بمستوياتهم الوظيفية، وخاصة التزام الإدارة العليا.

تحدد هذه المعايير متطلبات نظام إدارة كفاءة المياه في المنشأة وتحتوي على تعليمات لإدارة كفاءة المياه خطوة خطوة، ويمكن للمنشأة باستخدام هذه المعايير تطوير وتنفيذ سياسة كفاءة المياه من خلال تحديد الأهداف والغايات وخطط العمل والمراقبة والقياس المعياري وإجراءات المراجعة والتحسين المستمر مع التركيز على الإجراءات التي تتعلق بالاستخدام الكبير للمياه Significant Water Uses.

يمكن نظام إدارة كفاءة استخدام المياه في المنشأة من تحقيق التزاماتها بسياسات الاستدامة ذات العلاقة باستهلاك المياه واتخاذ الإجراءات اللازمة لتحسين إدارتها للمياه وفقاً لمتطلبات هذه المعايير. كما يمكن أن تنطبق هذه المعايير على بعض أو كل النشاطات الواقعة ضمن مرافق المنشأة، علماً أن هذه المعايير وضعت لتلائم ظروف المنشآت وطبيعة عملها وأهدافها، بما في ذلك تداخلات نظمها الإدارية، ومواردها المتاحة.

تستخدم المياه لأغراض متنوعة منها: التنظيف والتدفئة والتبريد وتصنيع منتج أو جزء من منتج والشرب والصرف الصحي والري وإخماد الحرائق والترفيه والأغراض الجمالية ...إلخ.

يهدف الاعتماد والتنفيذ السليم لنظام إدارة كفاءة استخدام المياه إلى تحسين كفاءة استخدام المياه وتقليل الاستهلاك ويمكن أن يساعد في تحقيق النتائج التالية:

1. تحديد المياه كمورد يمكن اعتباره جزءاً من التخطيط التنظيمي والميزانية.
2. مساعدة المنشأة على إدارة استخدام المياه بشكل أفضل وتنظيم الطلب على المياه Optimaze Water Demand.
3. معرفة التأثير الذي يمكن أن يحدثه تغير استخدام المياه على العاملين في المنشأة والمعنيين الآخرين.
4. ضمان مستوى أعلى من المساءلة في استخدام المياه.
5. القيام بالمراجعة الدورية للتحسين المحتمل واستغلال الفرص المتاحة في ما يخص كفاءة المياه.

المجال

تحدد هذه المعايير المتطلبات الخاصة بنظام إدارة كفاءة المياه في المنشأة وتحتوي على إرشادات لاستخدامها من أجل وضع وتطبيق وتحديث نظام إدارة كفاءة المياه وتنطبق على المنشآت بجميع أنواعها أو أحجامها سواء كانت صناعية أو تجارية أو خدمية، وأينما استخدمت المياه يكون التركيز على المستهلكين النهائيين.

تنطبق هذه المعايير على أي منشأة ترغب في تحقيق ما يلي:

(أ) تحقيق كفاءة استخدام المياه باتباع نهج التقليل والاستبدال وإعادة الاستخدام.

(ب) وضع وتطبيق وتحديث نظام لتحسين كفاءة المياه.

(ج) تحسين كفاءة المياه بشكل مستمر.

تحدد هذه المعايير المتطلبات وتحتوي على إرشادات لاستخدامها فيما يتعلق باستخدام المياه في المنشأة. وتشمل المراقبة والقياس والتوثيق والإبلاغ والتصميم وممارسات الشراء للمعدات والأنظمة والعمليات وتدريب الأفراد العاملين على إدارة كفاءة استخدام المياه.

ملاحظة 1: "تقليل" يشمل استخدام تركيبات ومعدات ذات كفاءة في استخدام المياه، على سبيل المثال: وضع نظام مراقبة مناسب للاستخدام واكتشاف التسرب.

ملاحظة 2: "الاستبدال" تشمل استبدال مياه الشرب بالمياه المعالجة ومياه البحر ومياه الأمطار حيثما كان ذلك ممكنًا.

ملاحظة 3: "إعادة الاستخدام" تشمل إعادة تدوير، على سبيل المثال: المياه المعالجة أو المياه الرمادية. لتوظيف أنظمة إعادة استخدام المياه، يمكن الإشارة إلى مستندات ISO / TC 282 على أنها إرشادات.

2. المراجع المعيارية

لا يوجد مراجع معيارية لهذه المعايير.

3. المصطلحات والتعريفات

تم دمج المصطلحات والتعريفات ذات العلاقة ضمن نصوص النظام.

الشكل رقم (1) نظام إدارة كفاءة المياه في المنشآت



4. ظروف المنشأة

4.1 فهم ظروف المنشأة وطبيعة عملها

يجب على المنشأة تحديد القضايا الخارجية والداخلية ذات العلاقة بهدفها والتي تؤثر على قدرتها على تحقيق النتائج المرجوة من نظام إدارة كفاءة استخدام المياه.

4.2 فهم احتياجات وتوقعات الأطراف المعنية

من أجل تحقيق فهم احتياجات وتوقعات الأطراف المعنية يجب أن تحدد المنشأة ما يلي:
(أ) الأطراف المعنية ذات العلاقة بنظام إدارة كفاءة المياه.
(ب) المتطلبات ذات العلاقة بالأطراف المعنية.

4.3 تحديد مجال نظام إدارة كفاءة المياه

يجب على المنشأة تحديد حدود قابلية نظام إدارة كفاءة المياه للتطبيق من أجل تحديد مجاله. وعند تحديد المجال، يجب على المنشأة مراعاة ما يلي:
(أ) القضايا الخارجية والداخلية المحددة.
(ب) المتطلبات ذات العلاقة بالأطراف المعنية.
يجب أن يكون المجال متاحًا كمعلومات موثقة.

4.4 نظام إدارة كفاءة المياه

يجب على المنشأة وضع وتطبيق وتحديث نظام إدارة كفاءة المياه وتحسينه باستمرار، بما في ذلك العمليات اللازمة وتدخلاتها، وفقًا لمتطلبات هذه المعايير.

5. الريادة

5.1 الريادة والالتزام

يجب أن تُظهر الإدارة العليا الريادة والالتزام فيما يتعلق بنظام إدارة كفاءة المياه، وذلك من خلال الممارسات التالية:

- أ) تحديد المجال والحدود التي يجب أن يتناولها نظام إدارة كفاءة استخدام المياه.
- ب) التأكد من أن سياسة وأهداف كفاءة استخدام المياه قد تم وضعها وتوافقها مع التوجه الاستراتيجي للمنشأة.
- ج) التأكد من أن المسؤوليات والصلاحيات المتعلقة بالأدوار ذات العلاقة قد تم تعيينها ونشرها وتداولها لدى المعنيين داخل المنشأة كمعلومات موثقة.
- د) ضمان تكامل متطلبات نظام إدارة كفاءة المياه في النشاطات التشغيلية والتجارية للمنشأة.
- هـ) ضمان توفر الموارد اللازمة لدعم تطبيق نظام إدارة كفاءة المياه.
- و) إيصال أهمية الإدارة المتكاملة لكفاءة المياه للمعنيين وتوافقها مع متطلبات نظام إدارة كفاءة المياه.
- ز) التأكد من أن نظام إدارة كفاءة المياه يحقق النتائج المرجوة.
- ح) توجيه ودعم الأشخاص المعنيين للمساهمة في فاعلية نظام إدارة كفاءة استخدام المياه.
- ط) متابعة التحسين المستمر.
- ي) دعم الأدوار الإدارية الأخرى ذات العلاقة بإدارة كفاءة المياه لإظهار ريادتها والتزامها بمجالات مسؤوليتها.
- ك) إجراء مراجعات الإدارة.

ملاحظة: تشمل الموارد على سبيل المثال لا الحصر الموارد البشرية والمهارات المتخصصة والتكنولوجيا والمخصصات المالية.

5.2 وضع سياسة إدارة كفاءة المياه

- يجب أن تضع الإدارة العليا سياسة لكفاءة المياه بحيث تكون:
- أ) مناسبة لأهداف ونشاطات المنشأة.
 - ب) تتخذ نهجاً متكاملًا فيما يتعلق بأهداف كفاءة المياه جنبًا إلى جنب مع أهدافها العامة.
 - ج) تعكس طبيعة وحجم استخدام المياه في المنشأة.
 - د) توفر إطارًا لتحديد ومراجعة أهداف كفاءة استخدام المياه.
 - هـ) تتضمن التزامًا بتلبية المتطلبات الواجبة والتشريعات النافذة ذات العلاقة.
 - و) تدعم استخدام المنتجات والخدمات والمعدات والتصاميم ذات الكفاءة المائية لتحسين استهلاك المياه.
- مثال: اختيار المنتجات ذات البصمة المائية Water Footprint الأقل أو المعدات والأجهزة التي تؤدي وظيفتها بأقل استخدام ممكن للمياه.
- ز) تتضمن التزامًا بالتحسين المستمر لنظام إدارة كفاءة المياه.
 - ح) يتم تنفيذها ومراجعتها بشكل دوري وتحديثها إذا لزم الأمر.

يجب أن تحقق سياسة كفاءة استخدام المياه ما يلي:

1. تكون متاحة كمعلومات موثقة.
2. يتم نشرها وتداولها لدى المعنيين داخل المنشأة.
3. تكون متاحة للأطراف المعنية، حسب الحاجة.

5.3 الأدوار والمسؤوليات والصلاحيات التنفيذية

يجب أن تضمن الإدارة العليا تحديد الأدوار والمسؤوليات والصلاحيات المرتبطة بإدارة كفاءة المياه وتكليفها للمعنيين داخل المنشأة.

يجب على الإدارة العليا تكليف المسؤوليات والصلاحيات وضمان ما يلي:

- أ) التأكد من أن نظام إدارة كفاءة استخدام المياه يتوافق مع متطلبات هذه المعايير.
- ب) رفع التقارير عن أداء نظام إدارة كفاءة المياه إلى الإدارة العليا والتأكد من إنشاء نظام إدارة كفاءة المياه وتأمين الموارد اللازمة له وتنفيذه وصيانته وتحسينه باستمرار.
- ج) تحديد الأشخاص المؤهلين للعمل مع ممثلي الإدارة المعنيين لدعم نشاطات كفاءة استخدام المياه.
- د) تحديد المسؤوليات والصلاحيات ونشرها وتداولها من أجل تسهيل الإدارة الفاعلة لكفاءة المياه.

6. التخطيط

6.1 إجراءات إدارة المخاطر والفرص

عند التخطيط لنظام إدارة كفاءة المياه، يجب على المنشأة النظر في القضايا المشار إليها سابقاً في فهم ظروف المنشأة وطبيعة عملها وتوقعات ومتطلبات الأطراف المعنية. كما يجب تحديد المخاطر والفرص المهمة لتحقيق ما يلي:

- أ) النتائج المرجوة من نظام إدارة كفاءة المياه.
- ب) منع أو تقليل الآثار غير المرغوب فيها.
- ج) تحقيق التحسين المستمر.
- د) استشراف الآثار الاقتصادية وفرص الاستثمار قصيرة ومتوسطة وطويلة الأجل ذات العلاقة.
- هـ) تخصيص الموارد البشرية والمالية اللازمة.

كما يجب على المنشأة التخطيط لما يلي:

1. إجراءات إدارة المخاطر والفرص.
 2. كيفية إدارة النشاطات التالية:
- دمج وتنفيذ الإجراءات المخطط لها في عمليات نظام إدارة كفاءة استخدام المياه.
 - تقييم فاعلية هذه الإجراءات.
 - وضع توقعات متوسطة وطويلة الأجل، وتخصيص الموارد البشرية والمالية وفقاً لذلك.
 - تشجيع واحتضان الابتكار المالي والفني والإداري للتحكم بالمخاطر.
- يجب أن تحتفظ المنشأة بمعلومات موثقة عن:
1. المخاطر والفرص.
 2. العمليات والإجراءات اللازمة لتحديد وإدارة المخاطر والفرص المتعلقة بها لضمان تنفيذها كما هو مخطط.

6.2 أهداف كفاءة المياه والتخطيط لتحقيقها

6.2.1 مبادئ عامة

يجب على المنشأة تحديد أهداف كفاءة استخدام المياه في المهام الموكلة عبر المستويات الإدارية المختلفة ذات العلاقة بحيث تأخذ هذه الأهداف بعين الاعتبار ما يلي:

- أ) أن تكون متسقة مع سياسة كفاءة المياه.
- ب) قابلة للقياس (كلما كان ذلك ممكناً).
- ج) تأخذ بعين الاعتبار المتطلبات الواجبة والتشريعات النافذة.
- د) يتم مراقبتها والتحكم بها.
- هـ) أن يتم نشرها وتداولها بين المعنيين.
- و) أن يتم تحديثها حسب الحاجة (على سبيل المثال بعد التدقيق الداخلي أو الخارجي).

يجب على المنشأة الاحتفاظ بمعلومات موثقة عن أهداف كفاءة استخدام المياه.

عند التخطيط لكيفية تحقيق أهداف كفاءة استخدام المياه، يجب على المنشأة تحديد ما يلي:

1. ما الذي سيتم تنفيذه؟
2. ما هي الموارد المطلوبة؟
3. من سيكون المسؤول؟
4. متى سيتم الانتهاء منه؟
5. كيف سيتم تقييم النتائج؟

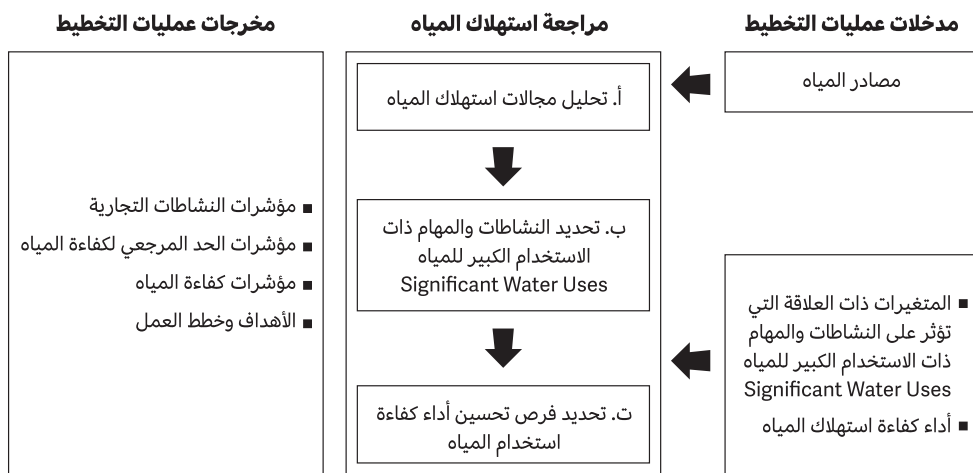
6.2.2 التخطيط

يجب على المنشأة تنفيذ وتوثيق عمليات تخطيط كفاءة استخدام المياه من خلال خطة إدارة كفاءة استخدام المياه التي توضح بالتفصيل ما يلي:

- أ) تحديد مواقع ومناطق استخدام المياه الحالية في المنشأة (حدود نظام إدارة كفاءة المياه).
- ب) تحديد إمكانية إعادة تدوير المياه في نشاطات المنشأة وقياس كمية ونوعية المياه قبل وبعد تلك العمليات التي تم تحديدها على أنها يمكن إعادة تدويرها أو استعادتها.
- ج) تحديد إجراءات توفير المياه التي يمكن تنفيذها بسهولة، مع ربطها بأنظمة وعمليات الإدارة ذات العلاقة.
- د) وضع خطة عمل لتنفيذ الإجراءات المحددة، بما في ذلك الوفورات المحددة وأولويات الخطة والجدول الزمني للتنفيذ.

يجب على المنشأة تحديد فرص تحسين أداء كفاءة استخدام المياه في عمليات التخطيط. كما يجب أن يتضمن تخطيط كفاءة استخدام المياه مراجعة لنشاطات المنشأة والتدخلات التي يمكن أن تؤثر على أداء كفاءة استخدام المياه.

الشكل رقم (2) مخطط يوضح عمليات إدارة التخطيط



6.2.3 المتطلبات القانونية أو المتطلبات الأخرى

يجب على المنشأة التأكد من مراعاة المتطلبات القانونية أو المتطلبات الواجبة الأخرى عند وضع وتطبيق وتحديث نظام إدارة كفاءة المياه ومراجعتها على فترات زمنية محددة.

6.2.4 إجراء مراجعة استخدام المياه

يجب على المنشأة وضع وتنفيذ وتحسين مراجعة استخدام المياه من أجل تحقيق ما يلي:

(أ) تحديد النشاطات والمهام التي تستهلك المياه.

(ب) تسجيل كميات المياه المستهلكة لكل نشاط ومهمة محددة.

(ج) تحديد العمليات والخدمات التي تؤثر على جودة المياه المستخدمة، بهدف فصل مصادر تدفق المياه المستخدمة لإعادة التدوير.

(د) تحديد النشاطات والمهام ذات الاستخدام الكبير للمياه Significant Water Uses وفرص زيادة كفاءة المياه.

يجب الحفاظ على المنهجية والمعايير المستخدمة لتطوير عمليات مراجعة استخدام المياه كمعلومات موثقة.

لتطوير مراجعة استخدام المياه، يجب على المنشأة القيام بما يلي:

1. تحليل استخدام المياه بناءً على التدقيق والقراءات والبيانات الأخرى على النحو التالي:

- تحديد مصادر المياه الحالية.

- تحديد النشاطات والوظائف الحالية لاستخدام المياه.

- تقييم استخدام المياه في الماضي والحاضر.

- تقدير استخدام المياه في المستقبل.

2. تحديد نشاطات ومهام استخدام المياه الهامة (الكبرى) Significant Water Uses، بناءً على تحليل استخدام المياه، ويشمل ذلك:

- المرافق والمعدات والأنظمة والعمليات والموظفين الذين يعملون لدى المنشأة أو بالنيابة عنها والتي تؤثر نشاطاتهم بشكل كبير على استخدام المياه.

- المتغيرات الأخرى ذات العلاقة التي تؤثر على استخدام المياه (مثل إضافة خط إنتاج جديد أو مجموعة دورات مياه جديدة ...إلخ).

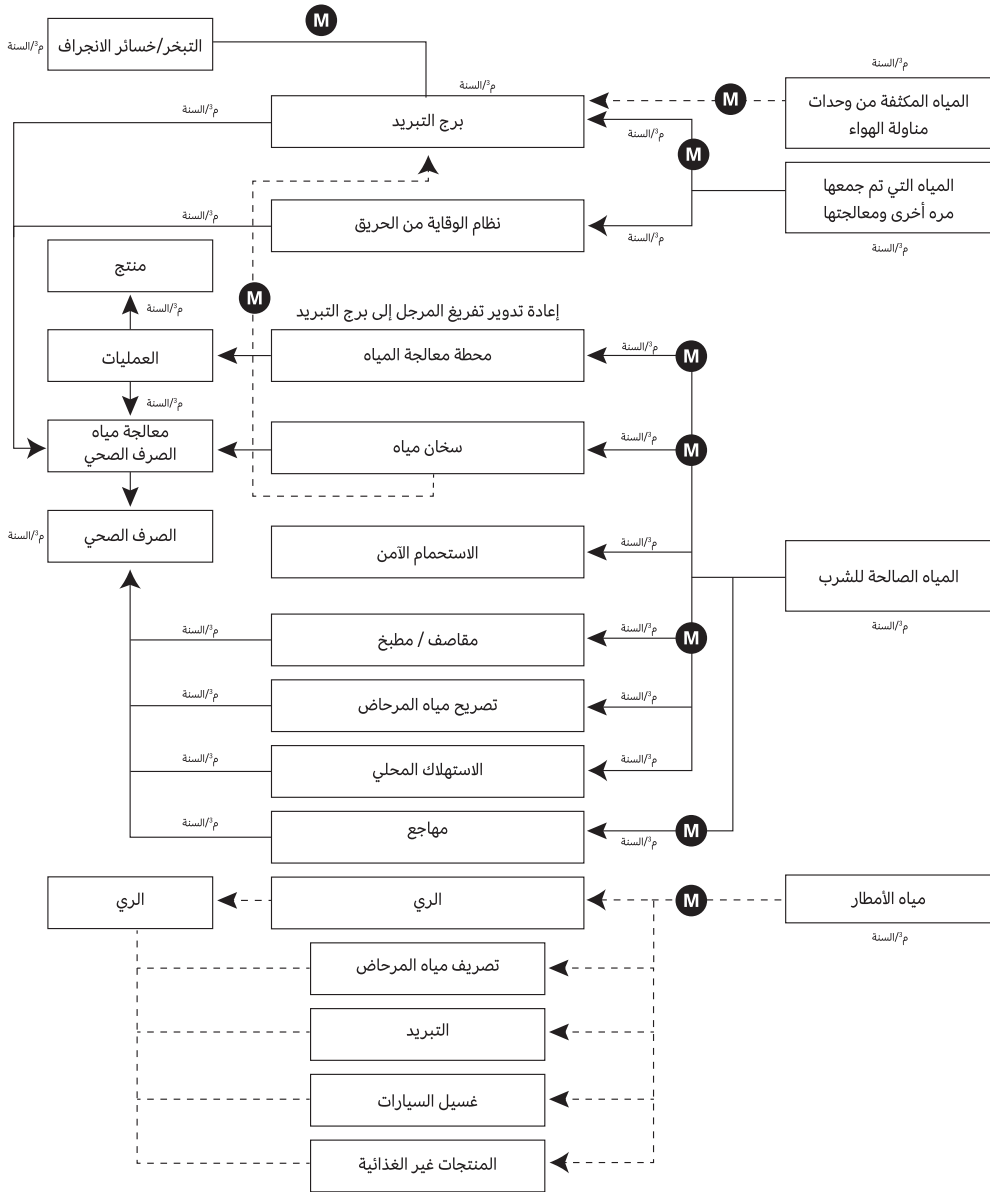
- الأداء الحالي للمرافق والمعدات والأنظمة والعمليات المتعلقة بالاستخدامات الهامة (الكبرى) للمياه Significant Water Uses.

3. تحديد الأولويات وتسجيل الفرص لتحسين أداء كفاءة المياه

يجب تحديث مراجعة استخدام المياه على فترات زمنية محددة، وكذلك استجابة للتغيرات الرئيسية في المرافق أو المعدات أو الأنظمة أو العمليات.

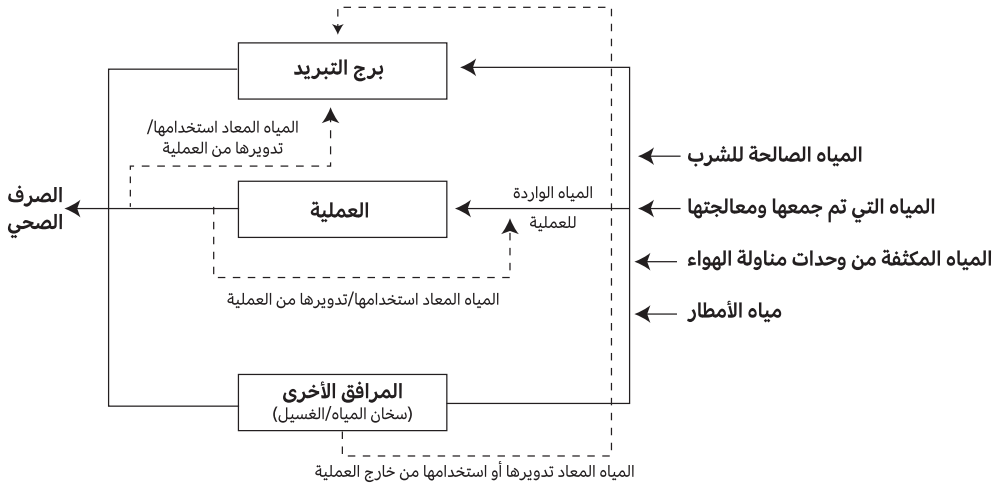
من أجل تطوير مخطط دقيق لميزان المياه Water Balance، من المستحسن قياس كمية استخدام المياه واتباع خطوات الشكل التوضيحي المرفق أدناه:

الشكل رقم (3) مخطط ميزان المياه



* يقصد بـ Meter معداد قياس استهلاك المياه

الشكل رقم (4) احتساب معدل إعادة التدوير



6.2.5 تحديد مؤشرات النشاطات التجارية

يجب على المنشأة تحديد مؤشرات النشاطات التشغيلية أو التجارية المناسبة لرصد وقياس أداء كفاءة استخدام المياه. كما يجب الاحتفاظ بمنهجية تحديد وتحديث مؤشرات النشاطات التجارية كمعلومات موثقة، ومراجعتها بانتظام وتحديثها دوريًا حسب الحاجة. يقدم الجدول أدناه أمثلة على هذه المؤشرات:

الشكل رقم (5) أمثلة على مؤشرات النشاطات التجارية

القطاع الصناعي	مؤشرات نشاطات الأعمال
تصنيع الويفر	عدد الوحدات المنتجة
أشباه الموصلات	عدد الوحدات المنتجة
إلكترونيات	عدد الوحدات المنتجة
الكيميائية والصيدلانية	حجم أو كمية المنتجات
معالجة الغذاء	حجم أو كمية المنتجات
عمليات تصنيع أخرى	حجم، كمية أو عدد الوحدات المنتجة بالمقارنة مع نشاط التصنيع
تعيين	كمية الخام المنتج
لب الورق أو الورق	كمية أو عدد اللفات المنتجة
خشب	كمية المنتجات المصنعة
توليد الطاقة	الطاقة المنتجة
الزراعة	حجم أو كمية المنتجات الغذائية
الماشية	كمية اللحوم المصنعة
مصنع حرق	كمية المخلفات المصنعة
البتروكيماويات الفصفاة	كمية و حجم المواد الكيميائية المنتجة أو كمية و حجم الإنتاجية
المغاسل	كمية الغسيل
مشاتل الأشجار	عدد الشتلات
مراكز البيانات	حمل طاقة معدات تكنولوجيا المعلومات
أحواض بناء السفن	عدد السفن/حفارات النفط التي تم إصلاحها أو بناؤها
المباني الإدارية أو المكاتب	عدد الموظفين والزوار (حساب إشغال الزوار بما يعادل الدوام الكامل)
المباني التجارية	عدد الموظفين والزوار (حساب إشغال الزوار بما يكافئ الدوام الكامل)
المؤسسات والمدارس	عدد الموظفين، الطلاب والزوار (حساب إشغال الزوار بما يكافئ الدوام الكامل)
المستشفيات	عدد الموظفين والزوار (حساب إشغال الزوار/ المرضى / العيادات الخارجية بما يكافئ الدوام الكامل)
الفنادق	عدد الغرف المشغولة بالنزلاء
السجون	عدد الموظفين، السجناء والزوار (حساب إشغال الزوار بما يكافئ الدوام الكامل)

6.2.6 تحديد مؤشرات كفاءة المياه

يجب الحفاظ على منهجية تحديد وتحديث مؤشرات كفاءة استخدام المياه كمعلومات موثقة ومراجعتها بانتظام ومقارنتها بمؤشرات كفاءة استخدام المياه المرجعية حسب الحاجة ويتم تحديثها دوريًا.

قد تكون مؤشرات كفاءة استخدام المياه قراءة أو نسبة مئوية أو نموذجًا رياضيًا معقدًا. وقد تتضمن مؤشرات كفاءة استخدام المياه ما يلي: استخدام المياه لكل وحدة منتج، واستخدام المياه لكل وحدة مساحة أرضية (m^2)، ونماذج متعددة المتغيرات. قد تختار المنشأة مؤشرات كفاءة المياه التي تشير إلى كفاءة المياه في تشغيلها وقد تقوم بتحديث مؤشرات كفاءة المياه عند حدوث تغييرات في أنشطة الأعمال أو الحد المرجعي Baseline. في حساب مؤشرات كفاءة المياه، يجب شمول جميع أنواع استخدامات المياه.

6.2.7 تحديد مؤشرات الحد المرجعي لكفاءة المياه Water Efficiency Baseline

يجب على المنشأة تحديد مؤشرات الحد المرجعي لكفاءة المياه بشكل مناسب لرصد وقياس نتائج نظام كفاءة استخدام المياه. ويجب قياس التغييرات في أداء كفاءة استخدام المياه مقابل مؤشرات الحد المرجعي لكفاءة المياه.

يجب إجراء تعديلات على الحدود المرجعية Baselines في أي من الحالات التالية:

(أ) لم يعد أي من مؤشرات النشاطات التجارية المحددة يعكس استخدام المنشأة للمياه.

(ب) حدوث تغييرات في العمليات التجارية أو أنماط التشغيل أو أنظمة المياه.

(ج) الاختلاف عن الطرق الموثقة والمحددة مسبقًا.

يجب أن تحتفظ المنشأة بمعلومات موثقة عن مؤشرات الحد المرجعي لكفاءة المياه الخاصة بها.

6.3 الأهداف وخطط العمل

يجب على المنشأة أن تضع ضمن الأهداف أو مكملة لها أهدافًا لكفاءة استخدام المياه في المهام أو المستويات الإدارية أو العمليات أو المرافق ذات العلاقة داخل المنشأة.

كما يجب وضع أطر زمنية لتحقيق الأهداف.

عند تحديد ومراجعة الأهداف والغايات المتعلقة باستخدام المياه وكفاءتها يجب على المنشأة مراعاة ما يلي:

(أ) المتطلبات القانونية أو المتطلبات الواجبة الأخرى المتعلقة باستخدام المياه، وكفاءة المياه،

وتصريف المياه العادمة، ومنع التلوث.

(ب) فرص تحسين أداء كفاءة المياه، على النحو المحدد في مراجعة استخدام المياه.

(ج) الظروف المالية والتشغيلية والتجارية، والخيارات التكنولوجية التي تخص استخدامات المياه،

والاعتبارات العامة والصحية.

يجب أن تضع المنشأة وتنفذ وتحافظ على خطط عمل لتحقيق أهدافها بشأن استخدام المياه وكفاءة استهلاك المياه. كما يجب أن تتضمن خطة العمل ما يلي:

1. تحديد المسؤوليات.
 2. الوسائل والإطار الزمني لتحقيق جميع الأهداف.
 3. طريقة التحقق من تحسين أداء كفاءة استخدام المياه.
 4. طريقة التحقق من النتائج.
- يجب الاحتفاظ بخطط العمل كمعلومات موثقة وتحديثها على فترات زمنية محددة.

7. تقديم الدعم

7.1 الموارد

يجب على المنشأة تحديد وتأمين الموارد اللازمة لوضع وتطبيق وتحديث وتحسين نظام إدارة كفاءة استخدام المياه.

7.2 رفع الكفاءة

- من أجل ضمان كفاءة إدارة المياه. يجب على المنشأة القيام بما يلي:
- (أ) تحديد المهارات اللازمة للأشخاص الذين يقومون بمهامهم ضمن فريق عمل المنشأة ولهم تأثير على أداء كفاءة استخدام المياه.
 - (ب) التأكد من أن أفراد فريق العمل مؤهلون على أساس التعليم أو التدريب أو الخبرة المناسبة.
 - (ج) عند الحاجة، يجب اتخاذ الإجراءات اللازمة لرفع كفاءة فريق العمل وتقييم فاعلية الإجراءات المتخذة.
 - (د) الاحتفاظ بالمعلومات الموثقة المناسبة كدليل على الكفاءة.
- ملاحظة: يمكن أن تشمل الإجراءات القابلة للتطبيق، على سبيل المثال: توفير التدريب للأشخاص العاملين حالياً أو توجيههم أو إعادة تعيين مهامهم أو تعيين أو التعاقد مع أشخاص مختصين من خارج المنشأة.

7.3 رفع الوعي

- يجب أن يكون الأشخاص الذين يعملون ضمن فريق عمل المنشأة على دراية بما يلي:
- (أ) سياسة كفاءة المياه.
 - (ب) مهامهم ومسؤولياتهم وصلاحياتهم في تحقيق أهداف نظام إدارة كفاءة المياه.
 - (ج) مساهمتهم في فاعلية نظام إدارة كفاءة المياه، بما في ذلك فوائد تحسين كفاءة استخدام المياه.
 - (د) التأثير الفعلي أو المحتمل لأنشطتهم فيما يتعلق باستخدام المياه، ومدى مساهمة أنشطتهم وسلوكهم في تحقيق أهداف إدارة كفاءة المياه.
 - (هـ) الآثار المترتبة على عدم المطابقة مع متطلبات نظام إدارة كفاءة المياه.

7.4 زيادة التواصل

- يجب أن تحدد المنشأة الاتصالات الداخلية والخارجية ذات العلاقة بنظام إدارة كفاءة المياه، بما في ذلك:
- (أ) ما سوف تتواصل بشأنه؟
 - (ب) متى يتم التواصل؟
 - (ج) مع من تتواصل؟
 - (د) كيفية التواصل؟

يجب على المنشأة وضع وتنفيذ عملية (عصف ذهني) يمكن من خلالها لأي شخص يعمل لصالح المنشأة أو بالنيابة عنها تقديم تعليقات أو اقتراح تحسينات على نظام إدارة كفاءة استخدام المياه.

7.5 المعلومات الموثقة

7.5.1 مبادئ عامة

- يجب أن يشمل نظام إدارة كفاءة استخدام المياه في المنشأة ما يلي:
- أ) المعلومات الموثقة التي تتطلبها هذه المعايير.
- ب) المعلومات الموثقة التي تحددها المنشأة على أنها ضرورية لفاعلية نظام إدارة كفاءة المياه.
- ملاحظة: يمكن أن يختلف مدى المعلومات الموثقة لنظام إدارة كفاءة المياه من منشأة إلى أخرى بسبب:
- حجم المنشأة ونوع النشاطات والعمليات والمنتجات والخدمات.
 - تعقيد العمليات وتداخلاتها.
 - اختصاص الأشخاص.

7.5.2 وضع نظام المعلومات وتحديثه حسب الحاجة

- عند إنشاء وتحديث المعلومات الموثقة، يجب على المنشأة التأكد من تحديد ما يلي:
- أ) التعريف والوصف (مثل العنوان أو التاريخ أو المؤلف أو الرقم المرجعي).
- ب) التنسيق (مثل اللغة وإصدار البرنامج والرسومات) والوسائط (على سبيل المثال الورقية والإلكترونية).
- ج) المراجعة والمطابقة على الملاءمة والكفاية.

7.5.3 مراقبة المعلومات الموثقة

- يجب التحكم في المعلومات الموثقة التي يتطلبها نظام إدارة كفاءة استخدام المياه وبموجب هذه المعايير لضمان ما يلي:
- أ) أنها متاحة ومناسبة للاستخدام، وبحيث يتم تحديد وقت ومكان استخدامها.
- ب) تتمتع بالحماية الكافية (على سبيل المثال: من فقدان السرية والاستخدام غير السليم وغياب النزاهة).

للتحكم في المعلومات الموثقة، يجب على المنشأة إدارة النشاطات التالية، حسب الحاجة:

1. التوزيع وإمكانية الوصول للمعلومات والاسترجاع والاستخدام.
2. التخزين والحفظ، بما في ذلك الحفاظ على الوضوح.
3. التحكم في التغييرات (مثل التحكم في الإصدار).
4. الحفظ والتخلص الآمن من المعلومات.

يجب تحديد المعلومات الموثقة ذات الأصل الخارجي التي تحددها المنشأة على أنها ضرورية لتخطيط وتشغيل نظام إدارة كفاءة استخدام المياه ومراقبتها، حسب الحاجة.

ملاحظة: يمكن أن تتضمن إمكانية الوصول إلى المعلومات قرارًا بشأن الإذن لعرض المعلومات الموثقة فقط، أو الإذن والصلاحيات لعرض المعلومات الموثقة وتغييرها.

8. التنفيذ

8.1 التخطيط والرقابة التشغيلية

يجب على المنشأة تخطيط وتنفيذ ومراقبة العمليات اللازمة لتلبية المتطلبات، وتنفيذ إجراءات إدارة المخاطر والفرص، وذلك من خلال ما يلي:

- أ) وضع معايير للعمليات التشغيلية.
 - ب) تنفيذ الرقابة على العمليات وفقًا لهذه المعايير.
 - ج) الاحتفاظ بالمعلومات الموثقة بالقدر اللازم لكسب ثقة المعنيين في جودة عمليات التنفيذ.
- يجب على المنشأة التحكم في التغييرات المخطط لها ومراجعة تبعات التغييرات غير المقصودة، واتخاذ الإجراءات للتخفيف من أي آثار سلبية، حسب الضرورة.

يجب على المنشأة التأكد من أن عمليات الاستعانة بمصادر خارجية يتم التحكم فيها. كما يجب أن يتضمن وضع إجراءات تنفيذ العمليات تحديد المستويات الدنيا للإدارة الفعالة لاستخدامات المياه الهامة Significant Water Uses.

تشمل العمليات التي يجب التحكم فيها ما يلي:

1. نشاطات التشغيل والصيانة المتعلقة بالاستخدامات الهامة للمياه Significant Water Uses أو تصريفها أو التلوث المحتمل وفقًا لإجراءات التشغيل المعمول بها.
2. النشاطات اللازمة لتلبية متطلبات سياسة كفاءة المياه في المنشأة، وأهداف كفاءة المياه وخطة العمل.

لضمان التحكم في العمليات، يجب على المنشأة إجراء ونشر وتداول ضوابط التشغيل للموظفين العاملين في المنشأة، حسب نظام إدارة كفاءة المياه.

8.2 التصميم

عند تصميم مرافق أو معدات أو أنظمة أو عمليات جديدة ومعدلة ومُجددة لها تأثير كبير على أداء كفاءة استخدام المياه، يجب على المنشأة النظر في فرص تحسين أداء كفاءة المياه والتحكم الإداري في المتغيرات التشغيلية.

يجب أن تُدرج نتائج تقييم أداء كفاءة استخدام المياه، كلما كان ذلك ممكنًا، في المواصفات والتصميم ونشاطات الشراء الخاصة بالمشاريع ذات العلاقة.

يجب توثيق الاعتبارات ونتائج نشاط التصميم والتحقق وأي إجراء ضروري حسب الحاجة.

8.3 شراء خدمات ومنتجات ومعدات المياه

عند شراء خدمات ومنتجات ومعدات المياه التي لها أو قد يكون لها تأثير كبير على استخدام المياه، يجب على المنشأة إبلاغ الموردين بأن المشتريات يتم تقييمها جزئيًا على أساس أداء كفاءة استخدام المياه.

يجب على المنشأة وضع وتنفيذ معايير لتقييم كفاءة استخدام المياه على مدى العمر التشغيلي المخطط أو المتوقع عند شراء خدمات المياه والمنتجات والمعدات التي من المتوقع أن يكون لها تأثير كبير على أداء كفاءة المياه في المنشأة.

يجب على المنشأة تحديد وتوثيق مواصفات شراء منتجات ذات العلاقة بكفاءة المياه حسب الحاجة، لتحقيق أهداف النظام.

8.4 الصيانة والتفتيش

يجب على المنشأة التأكد من صيانة المرافق والمعدات والأنظمة والعمليات التي تستهلك المياه وتفتيشها بشكل منتظم لضمان إدارة أداء كفاءة المياه باستمرار مع مراعاة متطلبات التشغيل.

9. تقييم الأداء

9.1 المراقبة والقياس والتحليل والتقييم

يجب أن تحدد المنشأة ما يلي:

- (أ) ما يجب مراقبته وقياسه.
- (ب) طرق المراقبة والقياس والتحليل والتقييم، حسب الحاجة لضمان نتائج صحيحة.
- (ج) متى يتم إجراء المراقبة والقياس.
- (د) متى يتم تحليل وتقييم نتائج المراقبة والقياس كحد أدنى، ويجب قياس استخدام المياه.

بالإضافة إلى ذلك، يجب القيام بما يلي:

1. المراقبة والقياس كحد أدنى بشكل يشمل ما يلي:
 - تصنيف أنواع المياه التي يتم التزود بها أو استخدامها في المرافق، بما في ذلك مصادرها.
 - تصنيف استخدامات المياه الهامة والمخرجات من هذه الاستخدامات لتقييم كفاءة عمليات استخدام المياه.
 - المتغيرات ذات العلاقة باستخدامات المياه الهامة Significant Water Uses.
 - مؤشرات النشاط التجاري.
 - مؤشرات كفاءة المياه.
 - فاعلية خطط العمل في تحقيق أهداف نظام إدارة كفاءة المياه.
 - مقارنة الاستخدام الفعلي للمياه مقابل الاستخدام المتوقع.
 2. تطبيق الأساليب المناسبة للرصد والقياس والتحليل والتقييم، حسب الحاجة، لضمان نتائج دقيقة.
 3. تحديد ودراسة أي انحرافات جوهرية في أداء كفاءة استخدام المياه.
 4. تقييم الامتثال للمتطلبات القانونية أو المتطلبات الواجبة الأخرى فيما يتعلق باستخدام المياه وكفاءتها وتصريف المياه العادمة منها ومعالجتها ومنع التلوث.
- يجب على المنشأة تحديد احتياجات القياس الخاصة بها ومراجعتها بشكل دوري وتحديثها، كما يجب على المنشأة الاحتفاظ بالمعلومات الموثقة المناسبة كدليل على النتائج.
- يجب على المنشأة تقييم أداء كفاءة استخدام المياه وفاعلية نظام إدارة كفاءة المياه. وعند تقييم أداء كفاءة استخدام المياه، يجب على المنشأة مراجعة استخداماتها المائية وتحديث خطة عملها في إدارة كفاءة المياه، كلما كان ذلك ضروريًا.

الشكل رقم (6) المناطق التي يمكن فيها مراقبة استخدام المياه

المناطق استخدام المياه	القطاع الصناعي
- عملية إنتاج أو تقديم خدمة - برج التبريد - سخان مياه - الغسيل - منطقة الطهي أو المطبخ - دورات المياه	1. الصناعات
- غرفة الضيوف - برج التبريد - منفذ المأكولات والمشروبات - مطبخ الإنتاج - غسيل ملابس - مدخل الماء البارد لإمداد الماء الساخن أو سخان مياه - حمام السباحة	2. الفنادق
- برج التبريد - مراحيض في كل مبنى	3. مؤسسات التعليم العالي أو السجون أو المنشآت العسكرية أو الدفاعية
- برج التبريد - دورات مياه وأجنحة وغرف عمليات لكل مبنى - مطبخ - مدخل الماء البارد لإمداد الماء الساخن أو سخان مياه	4. المستشفيات
- مراحيض لكل مبنى - منطقة الطهي - غسيل ملابس - منطقة الغسيل	5. مهاجع العمال
- أنشطة البناء - الشحن - إنتاج الخرسانة - دورات المياه - منطقة غسيل المركبات	6. مواقع البناء ومحطات خلط الخرسانة
- برج التبريد - المعرض أو فراغات العرض المبنية Enclosure - منطقة الغسيل - دورات المياه - منفذ المأكولات والمشروبات - الري - حمام السباحة	7. المرافق الرياضية والترفيهية والسياحية
- برج التبريد - دورات المياه	8. المكاتب أو مباني البيع بالتجزئة أو أي مبنى آخر غير مذكور في البنود من 1 إلى 7

9.2 التدقيق الداخلي

9.2.1 مبادئ عامة

- يجب على المنشأة إجراء عمليات تدقيق داخلية على فترات مخطط لها لتقديم معلومات حول ما إذا كان نظام إدارة كفاءة استخدام المياه يحقق ما يلي:
- (أ) يتوافق مع:
- متطلبات المنشأة الخاصة لنظام إدارة كفاءة استخدام المياه.
 - متطلبات هذه المعايير.
- (ب) يتم تنفيذ نظام كفاءة إدارة المياه بشكل فعال وتحديثه وتوثيقه والمحافظة عليه.

9.2.2 برنامج التدقيق الداخلي

يجب على المنشأة:

- (أ) تخطيط ووضع وتطبيق وتحديث إجراءات التدقيق، بما في ذلك التكرار والأساليب والمسؤوليات ومتطلبات التخطيط وإعداد التقارير، والتي يجب أن تأخذ في الاعتبار أهمية العمليات المعنية ونتائج عمليات التدقيق السابقة.
- (ب) تحديد معايير المراجعة ومجال كل مراجعة.
- (ج) اختيار المراجعين وإجراء عمليات التدقيق لضمان موضوعية وحيادية عملية التدقيق.
- (د) التأكد من أن نتائج عمليات المراجعة يتم نشرها وتداولها مع الإدارة ذات العلاقة.
- (هـ) الاحتفاظ بالمعلومات الموثقة كدليل على تنفيذ برنامج المراجعة ونتائج المراجعة.

9.3 مراجعة الإدارة

- يجب على الإدارة العليا مراجعة نظام إدارة كفاءة المياه في المنشأة، على فترات مخطط لها، لضمان استمرار ملاءمتها وكفائتها وفعاليتها.
- يجب أن تشمل مراجعة الإدارة النظر في:
- (أ) حالة الإجراءات من مراجعات الإدارة السابقة.
- (ب) التغييرات في القضايا الخارجية والداخلية ذات العلاقة بنظام إدارة كفاءة المياه.
- (ج) معلومات عن أداء نظام إدارة كفاءة المياه، بما في ذلك التوجهات السائدة في:
- عدم المطابقة والإجراءات التصحيحية.
 - نتائج المراقبة والقياس.
 - نتائج المراجعة.
- (د) فرص التحسين المستمر.
- يجب أن تتضمن مخرجات مراجعة الإدارة القرارات المتعلقة بفرص التحسين المستمر وأي حاجة لإجراء تغييرات على نظام إدارة كفاءة المياه.
- يجب أن تتعلق القرارات التي يتعين اتخاذها وتسجيلها بما يلي:

1. تقييم إدارة كفاءة المياه في المنشأة.
 2. تقييم سياسة كفاءة المياه.
 3. مؤشرات النشاط التجاري للمنشأة.
 4. الأهداف أو الغايات أو أي مكونات أخرى لنظام إدارة كفاءة المياه بما يتفق مع التزام المنشأة بتحسين المستمر.
 5. تخصيص الموارد اللازمة.
- يجب على المنشأة الاحتفاظ بالمعلومات الموثقة كدليل على نتائج مراجعات الإدارة.

10. التحسين

10.1 عدم المطابقة والإجراءات التصحيحية

- عندما يحدث عدم المطابقة، يجب على المنشأة القيام بما يلي:
- (أ) الرد على عدم المطابقة، وحسب الحاجة:
 - اتخاذ الإجراءات للسيطرة عليها وتصحيحها.
 - التعامل مع التبعات.
 - (ب) تقييم الحاجة إلى اتخاذ إجراء لمنع أسباب عدم المطابقة، حتى لا يتكرر أو يحدث في مكان آخر، من خلال:
 - مراجعة عدم المطابقة.
 - تحديد سبب عدم المطابقة.
 - تحديد ما إذا كانت هناك حالات عدم مطابقة مشابهة، أو يمكن أن تحدث.
 - (ج) تنفيذ أي إجراء مطلوب.
 - (د) مراجعة فاعلية أي إجراء تصحيحي تم اتخاذه.
 - (هـ) إجراء تغييرات على نظام إدارة كفاءة المياه، إذا لزم الأمر.
- يجب أن تكون الإجراءات التصحيحية مناسبة لتأثيرات حالات عدم المطابقة التي تمت معالجتها. كما يجب على المنشأة الاحتفاظ بالمعلومات الموثقة كدليل على:
1. طبيعة حالات عدم المطابقة وأي إجراءات لاحقة تم اتخاذها.
 2. نتائج أي إجراء تصحيحي.

10.2 التحسين المستمر

- يجب أن تعمل المنشأة باستمرار على تحسين ملاءمة وكفاءة وفاعلية نظام إدارة كفاءة استخدام المياه.
- سيتحقق ذلك إذا أخذت المنشأة في الاعتبار مخرجات التقييم ومراجعة الإدارة لتحديد الاحتياجات أو فرص التحسين.

الباب الثالث

الإدارة المستدامة لاستهلاك المياه

المتطلبات التنفيذية لإدارة استهلاك المياه في المنشآت

تدقيق كفاءة استخدام واستهلاك المياه في المنشأة

تشمل مسؤولية المنشأة فيما يتعلق بكفاءة استهلاك المياه جميع العاملين فيها والزوار وعمال التنظيف وغيرهم إضافة إلى المجالات الرئيسية لاستهلاك المياه في المنشأة، ويمكن تطبيق كفاءة استهلاك المياه في المنشآت من خلال 5 خطوات رئيسية بناء على معايير الآيزو ISO 46001:2018 كما يلي:

1. فهم وتحديد احتياجات المنشأة من المياه بناء على طبيعة نشاطاتها، ويجب على الإدارة العليا للمنشأة وضع سياسة إدارة مستدامة للنشاطات المتعلقة باستهلاك المياه وتعميمها على الموظفين وإلزامهم بتطبيقها تحت طائلة المسؤولية.
2. وضع معايير ومؤشرات أداء لكفاءة استهلاك المياه في المنشأة للمراقبة المستمرة والقياس.
3. عمل مراجعة شاملة لمجالات استهلاك المياه في المنشأة تشمل ما يلي:
 - تحليل مجالات الاستهلاك الحالية للمياه.
 - تحديد النشاطات الأكثر استهلاكاً للمياه.
 - تحديد فرص التحسين والتطوير المطلوبة وترتيبها حسب أولوية تنفيذها.
4. متابعة تنفيذ فرص التحسين وتحقيق الوفورات في استهلاك المياه.
5. المراقبة والضبط لتنفيذ فرص التحسين والبحث المستمر عن فرص تحسين كفاءة استهلاك المياه.

تدقيق استخدام المياه في المنشأة

إن إجراء تدقيق لاستخدام المياه في المنشأة بعد فهم ظروفها وطبيعة عملها هو الخطوة الأولى لفهم كيفية استخدام المياه وتحديد الإجراءات المطلوبة لتخفيض الاستهلاك، وتهدف دراسة التدقيق إلى تتبع استهلاك المياه من نقطة التغذية في المنشأة إلى نقطة التخلص من المياه العادمة.

يتم تنفيذ التدقيق من خلال اتباع الخطوات التالية:

1. الاطلاع على المعلومات المتوفرة عن استهلاك المياه في المنشأة من خلال:
 - أ. الحصول على نسخة من فواتير أو كميات استهلاك المياه للمنشأة خلال السنوات الثلاث الأخيرة.
 - ب. الحصول على استهلاكات المياه للعدادات الفرعية (إن وجدت).
 - ج. عدد الأشخاص شاغلي المنشأة Full Time Equivalent.
 - د. عدد ساعات تشغيل المنشأة.
 - هـ. قائمة بالأجهزة والأنظمة المستهلكة للمياه (صنابير، دورات مياه...إلخ). انظر الشكل التالي:

الشكل رقم (1) أجهزة/وحدات استهلاك المياه داخل وخارج المنشأة

أجهزة/وحدات استهلاك المياه داخل وخارج المنشأة			
1	مغاسل	11	أجهزة و معدات تشغيل نشاطات المنشأة
2	مباول	12	بويلرات البخار
3	دش	13	أبراج التبريد
4	التواليت	14	ضاغطات الهواء
5	وحدات تنقية مياه الشرب	15	الأنظمة الهيدروليكية
6	ماكينات صنع الثلج	16	مضخات التفريغ الهوائي vacuum pumps
7	غسالات	17	الري
8	أجهزة تحضير الطعام	18	المسابح
9	خرطوم المياه لغسل السيارات والأرضيات	19	النوافير وغيرها
10	أجهزة التعقيم		

و. عمل جدول باستهلاكات المياه الشهرية وتحليل الاستهلاك ومقارنة الأشهر بمثيلاتها من السنوات السابقة.

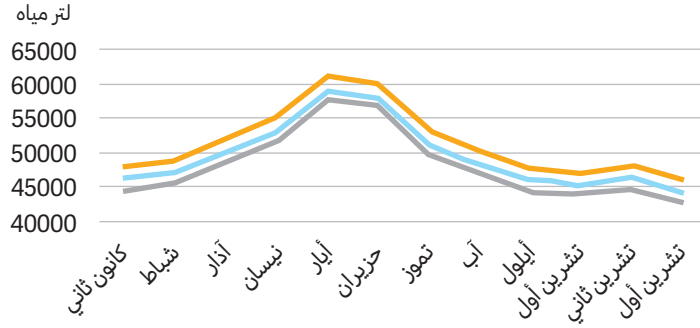
ز. تحديد نمط الاستهلاك وملاحظة التغيرات بالمقارنة بالسنوات السابقة إن كان يتزايد أو يتناقص: انظر الشكل أدناه:

الشكل رقم (2) الاستهلاك الشهري للمياه في المنشأة

الشهر	2016	2017	2018	الشهر	2016	2017	2018
كانون ثاني	45000	46300	46400	حزيران	50000	51300	51400
شباط	46000	47300	47400	آب	47000	48300	48400
آذار	49000	50300	50400	أيلول	83000	84300	84400
نيسان	52000	53300	53400	تشرين أول	89000	90300	90400
أيار	58000	59300	59400	تشرين ثاني	88000	89300	89400
تموز	57000	58300	58400	كانون أول	90000	91300	91400

* وحدات القياس المستخدمة في الجدول/ لتر مياه

استهلاك المياه الشهري



ح. دراسة ما إذا كان استهلاك المياه مرتبط بحالة متغيرة أو أي علاقة أخرى يمكن استنتاجها. مثال: استهلاك المياه في الفنادق مرتبط بعدد النزلاء، ويمكن أن يكون هناك فترات محددة في السنة تكون نسبة الإشغال فيها مرتفعة وبالتالي فإن استهلاك المياه يكون أعلى من أشهر أخرى ذات نسبة إشغال أقل.

2. القيام بجولة (أو عدة جولات حسب الحاجة) في المنشأة وذلك لجمع معلومات تفصيلية عن الأنظمة المستهلكة للمياه.

3. عمل حصر للأجهزة والأنظمة المستهلكة للمياه داخل المنشأة والتي قد تشمل بعض أو كل ما يلي:

أ- دورات المياه والمطابخ:

- عددها.
- مواقعها.
- كمية التدفق للتواليت (من خلال النشرة الفنية للنوع المستخدم).
- كمية التدفق للمغاسل. يمكن قياسها من خلال استخدام حوض قياس ومؤقت زمني لتحديد كمية التدفق (لتر/دقيقة).
- تحديد إذا ما تم استخدام تواليت ذي تدفق ثنائي (Low and High Flush).
- تحديد إذا ما تم استخدام Low Flow Rate Faucets أو إذا تم تركيب Water Saving Devices.
- تحديد إذا ما تم استخدام مبادل ذات تدفق مائي منخفض.

ب- الأنظمة الميكانيكية:

- أبراج التبريد: تحديد كمية المياه المفقودة الناتجة عن التبريد التبخيري Evaporative Cooling.
- البويلرات: تحديد كمية المياه التي يتم التخلص منها من خلال عمل Blow Down لبويلرات البخار.
- أنظمة معالجة المياه R.O: تحديد كمية المياه التي يتم التخلص منها لمعالجة المياه وتخفيض نسبة المواد الصلبة الذائبة فيها.

ج- أنظمة الري:

- تحديد عدد وأنواع أنظمة الري (رشاشات، تنقيط... إلخ).
- تحديد كمية التدفق المائي لأنواع أنظمة الري التي تم تحديدها.
- تحديد إذا يتم عمل جدولة لكميات وأوقات الري.

د- مغاسل السيارات:

- تحديد نوع الغسيل (يدوي أو أوتوماتيكي).
- تحديد كمية التدفق لمرشات المياه وعدد ساعات تشغيلها والضغط الذي تعمل عليه.
- تتبع مسار المياه الناتجة عن الغسيل وكيفية التخلص منها.

ح- منشآت غسيل الملابس والأقمشة (المصبغة):

- عدد الغسالات وسعتها وكمية المياه المستخدمة.
- ساعات التشغيل.
- نمط التشغيل (جدول ساعات التشغيل أو حسب الحاجة).

و- العمليات الصناعية التي تستخدم المياه:

- دراسة العملية الإنتاجية ومعرفة المدخلات والمخرجات.
- تحديد كميات المياه المستخدمة في كل مرحلة من مراحل العملية الإنتاجية.
- إعداد Water Balance أو Water Use Breakdown والذي يبين تفاصيل كميات الاستهلاك لكل نظام مستهلك للمياه في المنشأة، وهو يحدد أيضًا كمية الاستهلاك المرجعية Baseline Water Consumption والتي سيتم استخدامها لتحديد التوفير المتحقق عند تنفيذ إجراءات تقليل استهلاك المياه.

النظام/الجهاز	لتر/سنة	لتر/سنة
البويلر	50,000	1.3%
أبراج التبريد	477,000	12.1%
أجهزة التنظيف البخار	300,000	7.6%
دورات المياه	1,289,000	32.8%
المباول	332,000	8.4%
المغاسل	120,000	3.1%
الدش	26,000	0.7%
غسالات	400,000	9.2%
مرشات تنظيف Pre-rinse Spray	250,000	6.4%
جلايات الأطباق	350,000	8.9%
الري	655,000	16.7%
المجموع	3,849,000	97.9%
استهلاكات أخرى	82,000	2.1%
الاستهلاك الكلي	3,931,000	100.0%

4. مقارنة Water Balance أو Water Use Breakdown الذي تم حسابه في النقطة السابقة بكميات استهلاك المياه الكلية للمنشأة وملاحظة أي فروقات في النتائج حيث أنها تعني:

- إما وجود تسريبات مياه في المنشأة.
- أو عدم دقة قراءة العدادات الفرعية داخل المنشأة.

5. تحديد فرص وإجراءات تخفيض استهلاك المياه في المنشأة وحساب الكميات المتوقع توفيرها وأثرها على فاتورة المياه الكلية، كما يمكن تقسيم الإجراءات المتبعة لتقليل استهلاك المياه حسب طبيعة المنشأة.

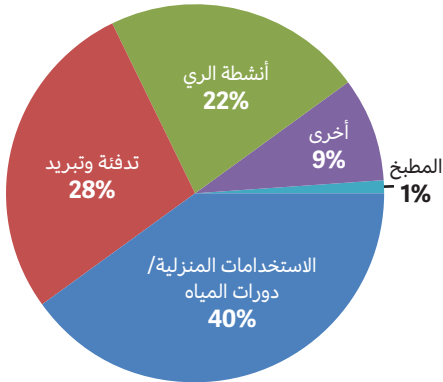
الجدول أدناه يبين التوفير المتوقع لبعض الأجهزة/الوحدات المستهلكة للمياه.

نوع الجهاز/الوحدة المستهلكة للمياه	نسبة التوفير المتوقعة
التواليت	65% - 20%
المباول	100%-50%
الصنابير	75%-30%
رأس الدش	30%-20%
نظام التكييف الذي يعتمد على أبراج التبريد	100%-90%
جلايات الصحن التقليدية	50%-15%

نقدم أدناه نماذج على بعض المنشآت والنتائج النمطية لـ Water Balance والإجراءات المتبعة عادة لتقليل استهلاك المياه، ونقدم هذه النماذج لتكوين تصور عن علاقة نشاطات المنشأة بأنماط استهلاك المياه و فرص الترشيد.

مباني المكاتب التجارية:

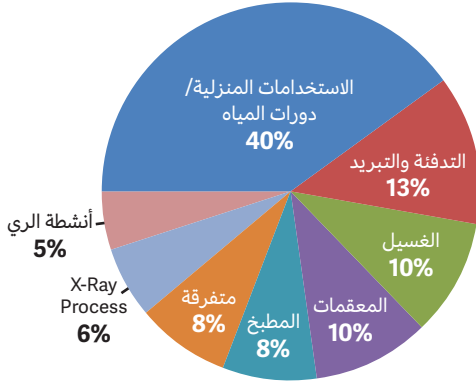
استهلاك المياه في هذه المباني يتركز في دورات المياه وأنشطة الري وأنظمة التكييف والتدفئة، والتي تشكل بالمجمل ما نسبته 90% من مجمل استهلاك المياه الكلي. بعض إجراءات ترشيد استهلاك المياه في المكاتب تتركز حول:



1. استبدال صنابير المغاسل وأجهزة دورات المياه بأخرى ذات استهلاك أكثر كفاءة.
2. تنفيذ حملات توعية للموظفين والعاملين في مرافق المنشأة .
3. تحسين كفاءة أبراج التبريد من خلال تطبيق أنظمة تحكم بتشغيلها.
4. تنفيذ إجراءات على أنظمة الري مثل استخدام أنظمة الري بالتنقيط، زرع نباتات تحتاج إلى كميات مياه قليلة، أو زرع نباتات محلية Native Plants or Adoptive Plants.

المستشفيات:

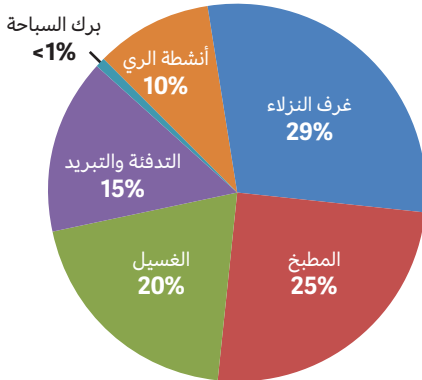
يشكل استهلاك المياه في دورات المياه ما نسبته 40% من الاستهلاك الكلي للمياه في المستشفيات. كما تستهلك المستشفيات كميات كبيرة من المياه في بعض العمليات مثل التصوير بالأشعة X-Ray، التعقيم وغسيل الملابس والأقمشة. بعض إجراءات ترشيد استهلاك المياه في المستشفيات تتركز حول:



1. استبدال صنادير المغاسل وأجهزة دورات المياه بأخرى ذات استهلاك أكثر كفاءة.
2. تحسين كفاءة أبراج التبريد من خلال تطبيق أنظمة تحكم بتشغيلها.
3. استبدال الغسالات في حال عدم كفاءتها وتحسين كفاءة عملية الغسيل.
4. استرجاع البخار المكثف Condensate الناتج عن عملية التعقيم.
5. التحول من عمليات التصوير باستخدام الأشعة السينية x-ray إلى التصوير الرقمي Digital Image.

الفنادق:

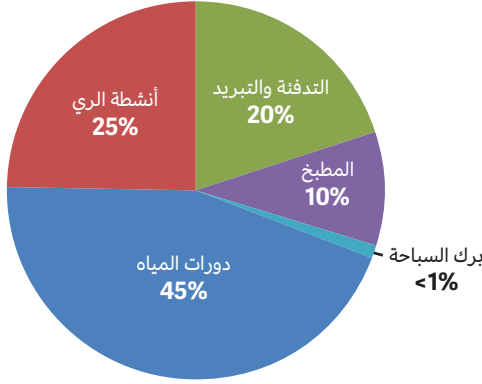
يشكل مجموع استهلاك المياه في غرف النزلاء، المطابخ والمصبغة ما نسبته 75% من الاستهلاك الكلي للمياه في الفنادق. بعض إجراءات ترشيد استهلاك المياه في الفنادق تتركز حول:



1. استبدال صنادير المغاسل وأجهزة دورات المياه بأخرى ذات استهلاك أكثر كفاءة.
2. تحسين كفاءة أبراج التبريد من خلال تطبيق أنظمة تحكم بتشغيلها.
3. استبدال الغسالات في حال عدم كفاءتها وتحسين كفاءة عملية الغسيل.
4. تنفيذ حملات توعية للنزلاء من خلال الترشيح في استخدام المناشف للتقليل من عدد مرات غسلها.

المدارس:

يشكل استهلاك المياه في دورات المياه تقريبًا نصف الاستهلاك الكلي في المدارس، بالإضافة إلى استهلاكات أخرى كبيرة مثل الري. بعض إجراءات ترشيد استهلاك المياه في المدارس تتركز حول:

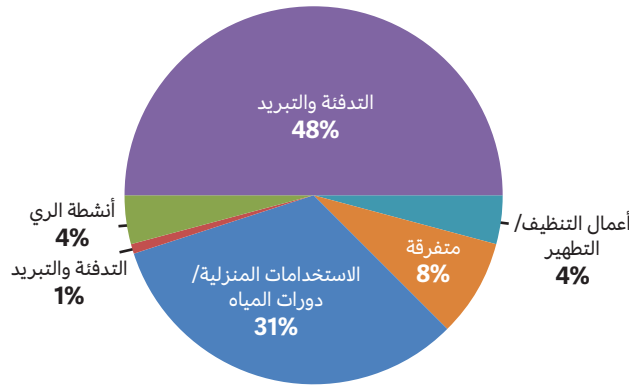


1. استبدال صناديق المغاسل وأجهزة دورات المياه بأخرى ذات استهلاك أكثر كفاءة.
2. تنفيذ حملات توعية للنزلاء من خلال الترشيد في استخدام المناشف للتقليل من عدد مرات غسلها.
3. تنفيذ إجراءات على أنظمة الري مثل استخدام أنظمة الري بالتنقيط، زرع نباتات تحتاج إلى كميات مياه قليلة، أو زرع نباتات محلية Native Plants.

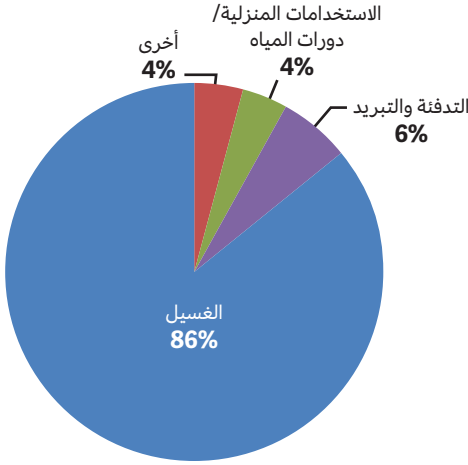
المطاعم:

يشكل استهلاك المياه في المطاعم ما يقارب نصف الاستهلاك الكلي للمياه في المطاعم، كما يشكل الاستهلاك في دورات المياه الثلث تقريبًا. بعض إجراءات ترشيد استهلاك المياه في المطاعم تتركز حول:

1. استبدال صناديق المغاسل وأجهزة دورات المياه بأخرى ذات استهلاك أكثر كفاءة.
2. تدريب موظفي المطبخ على كيفية الترشيد في استهلاك المياه ووضع إرشادات عامة لهم.
3. استخدام أجهزة ذات كفاءة عالية في استخدام المياه.



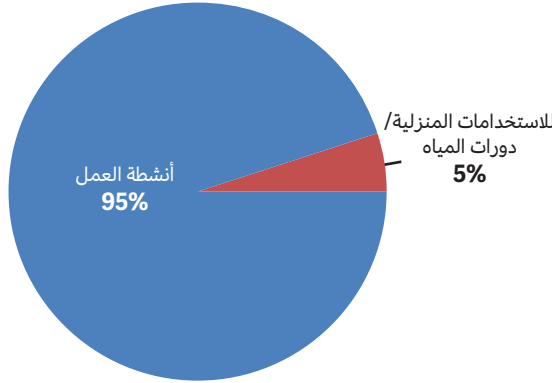
المغاسل ومصابغ الملابس:



1. استبدال الغسالات في حال عدم كفاءتها بأخرى ذات كفاءة عالية باستهلاك المياه.
Front-Load Machines
2. تركيب أنظمة استعادة ومعالجة مياه الشطف.
Rinse Water
3. تركيب نظام Continuous Batch Washer للكميات الكبيرة.

مغاسل السيارات:

1. تركيب أنظمة استعادة ومعالجة مياه الغسيل.
2. زيادة سرعة عبور السيارات في الغسيل الأوتوماتيكي لتقليل كمية مياه الشطف.
3. عمل صيانة منتظمة ودورية للأجهزة والتأكد من أن الفوهات Nozzles غير مهترئة.



6. إجراء تحليل مالي Financial Analysis لتحديد ما إذا كانت مشاريع تحسين كفاءة استهلاك المياه مجدية اقتصاديًا من حيث التكلفة والفائدة Cost Benefit Analysis. في هذا التحليل، يتم حساب تكلفة تنفيذ الإجراءات والتكاليف الأخرى ذات الصلة، مثل الطاقة والتغييرات في التشغيل والصيانة، والتي ستنتج عن الإجراءات، على سبيل المثال، تركيب معدات توفير المياه Water Saving Devices سينتج عنه تقليل استهلاك المياه الساخنة وبالتالي توفير في الطاقة الكهربائية (أو الوقود إن كان تسخين المياه من خلال بويلر).
7. بعد تنفيذ جميع التحليلات المالية والفنية، يتم تحضير خطة عمل لتنفيذ تلك الإجراءات، بحيث يتم تحديد فريق العمل، المسؤوليات، تاريخ البدء والانتهاء المتوقعين وغيرها.

بعض النماذج لجداول إدارة استهلاك المياه في المنشآت

هذه النماذج وضعت لمجرد التوجيه وتتغير وتعدل بتغير نشاطات المنشآت وخصوصية وظروف العمل

نموذج #1: المعلومات الأساسية للمنشأة

اسم المنشأة			
العنوان			
أسماء الأشخاص / الشخص المسؤول عن التدقيق			
معلومات الاتصال للأشخاص / الشخص المسؤول عن التدقيق			
تاريخ القيام بعملية التدقيق			
.....		المرافق الموجودة في المنشأة وعمر هذه المرافق	
.....			
.....			
عدد الموظفين / شاغلي المنشأة			
	ذكور	إناث	مجموعة الموظفين بنظام الدوام الكامل #1
	ذكور	إناث	مجموعة الموظفين بنظام الدوام الكامل #2
	ذكور	إناث	مجموعة الزوار #1
	ذكور	إناث	مجموعة الزوار #2
عدد مرات الزيارة ومدة الزيارة			
عدد أشهر العمل في السنة			
مزود المياه ومعدل فاتورة الاستهلاك			
أبراج التبريد			
Cooling Capacity		قدرة نظام التبريد	
Typical Operating Tonnage (طن)		سعة النظام (طن)	
Hours Per Day of Operation		عدد ساعات التشغيل / اليوم	
Days Per Month of Operation		عدد أيام التشغيل / الشهر	
Months Per Year of Operation		عدد أشهر التشغيل / السنة	
Sewer Credits ؟		هل يتم استلام اعتمادات الصرف الصحي	
هل يوجد نظام للري؟ هل يتوفر في النظام عدادات فرعية؟			
مواقع الاستهلاك الضخم للمياه في محطات العمل			
(المطابخ، الغسالات، إلخ..)			

نموذج 2: العدادات الرئيسية والفرعية

[illegible]

نموذج 3: صنایع المياه

[illegible]

نموذج 4: الأدشاش

تسريبات / Leaks ملاحظات أخرى	الإجراء المطلوب اتخاذه لا: لا إجراءات استبدال ص: صيانة NA=No Action R=Replace M=Maint.	معدل التدفق Flow Rate				الموقع Location
		Timed			معدل التدفق الاسمي (حسب مواصفات المصنع Flow Rate (gpm)	
		حساب معدل التدفق المحسوب Rate or Flow bag (gpm)	الزمن المستغرق (بالثانية) Num. Secs.	عدد الأكواب التي تم تعبئتها		
						المجموع

*High efficiency standards: Toilets, 1.28 gpf; Lavatory Faucets: 0.5 gpm; Res. Kitchen Faucets: 1.5 gpm; Urinals: 0.5 gpf;

نموذج #5: دورات المياه

تسريبات Leaks / ملاحظات أخرى	الإجراء المطلوب اتخاذ لا: لا: إجراءات استبدال صيانة NA=No Action R=Re- place M=- Maint.	Calc. معدل التدفق المحسوب Rate or Flow bag (gpm)	زمن التدفق (ثانية) Timed Flush Num. Secs.	معدل تدفق مياه الشطف حسب مواصفات المصنع Flush Rate (gpf)	معدل تدفق الصمام حسب مواصفات المصنع Valve Flush Rate (gpf)	خزان / صمام Tank* or Valve	طريقة التشغيل يدويًا Manual مستشعر Sensor	الموقع Location
								المجموع

نموذج #6: المبادل

تسريبات Leaks / ملاحظات أخرى	الإجراء المطلوب اتخاذ لا: لا إجراء ت: استبدال ص: صيانة NA=No Action R=Replace M=Maint.	معدل التدفق المحسوب Calc. Rate (gpm)	زمن التدفق ثانية Timed Flush Num. Secs.	Marked معدل تدفق مياه الشطف حسب مواصفات المصنع Flush Rate (gpf)	Marked معدل تدفق الصمام حسب مواصفات المصنع Valve Flush Rate (gpf)	طريقة التشغيل يدويًا Manual مستشعر Sensor	الموقع Loca- tion
							المجموع

نموذج 7#: الأجهزة

غسالة الصحن	الموقع	موديل الجلابة	الكمية	عدد رفوف الأطباق المغسولة يوميًا	نوع الوقود المستخدم لتسخين المياه	عدد الأيام التشغيلية/ سنة	قراءة العداد
	Under Counter						
	Door Type						
حرارة منخفضة	Single Tank Conveyor						
حرارة مرتفعة	Multi Tank Conveyor						
تسريبات وملاحظات أخرى							
غسالة الملابس	الموقع	موديل الغسالة	الكمية	معدل الغسلات في الأسبوع	نوع الوقود المستخدم لتسخين المياه	نوع آلة تجفيف الملابس	آلة تجفيف تعمل بالطاقة الكهربائية أو الغاز؟
	تسخين بالكهرباء						
	تسخين بالغاز أو الديزل						
تسريبات وملاحظات أخرى							

نموذج #8: استخدام المياه في برج التبريد Cooling Tower

1. موقع برج التبريد Cooling Tower
2. القدرة الاستيعابية للتبريد بالطن cooling capacity (إن كانت معروفة)
3. هل تتوفر عدادات رئيسية أو فرعية على خطوط التغذية (circle one) نعم / لا
4. هل تتوفر عدادات رئيسية أو فرعية على خطوط التصريف (circle one) نعم / لا
5. هل برج التبريد المتوفر ذو دائرة مغلقة (circle one) (not once through) نعم / لا
6. كم عدد الدورات التي يتم تشغيل برج التبريد Cooling Tower عليها؟
7. بالاستعانة بالجدول أدناه ما هي النسبة المئوية لإجمالي كمية استهلاك المياه التي سيتم توفيرها إذا تم زيادة عدد دورات التركيز
8. cycles of concentration.....from the current level to five or six
9. وضح الوضع الحالي لبرج التبريد Cooling Tower:

					التسريبات الموجودة Noticeable leaks
					التآكل الموجود Noticeable corrosion
					المعادن المترسبة في المبادلات الحرارية، أنابيب المكثف.... Mineral precipitate scaling on the heat exchangers, condenser tubes, or elsewhere
					وجود الطحالب / تراكم الغبار Algae or slime (biofouling)

نموذج 9: خطة أنشطة الري Irrigation Schedule and Controller

الأحد	الاثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الخميس	الجمعة	السبت	
							أيام / ساعات الري المصرح بها
							الإعدادات الحالية (أيام/ساعات)

رقم المحطة	مدة التشغيل (الدقائق)
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	

رقم المحطة	مدة التشغيل (الدقائق)
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	

نموذج #10: أنشطة الري أنشطة الري Anshata Al-ri

Sprinkler Functionality		Sprinkler Types			General Plant Type		If Annuals or Perennials; Trees/Shrubs			Irrigation Need	Zone
Wetting pattern covering only the intended area? *	Indicate Clogged; Tilted; Obstructed; Broken heads هل يوجد ما يعيق فتحة الرشاش مثل الترسبات؟	Sprinkler type matches plants? *	type throughout zone? *	Indicate type: Rotor; Spray head; or Micro نوع الرشاش: دوار رأس رشاش أو micro	More than one gen. plant type in zone? *	Turf, Annual/ Perennial, or Trees/ Shrubs	Is micro-irrigation used? *	Is there adequate mulch? (3") *	Trees/ Shrubs recently installed? *	Does this zone need irrigation at all? *	

متطلبات كفاءة استهلاك المياه

إن المتطلبات أدناه وضعت لتوجيه العاملين على إدارة كفاءة استخدام المياه في المنشآت وهي لا تغطي جميع المتطلبات وتركت فراغات في جداول المتطلبات للدلالة على إمكانية إضافة متطلبات تتطلبها طبيعة وحجم نشاطات المنشآت وحاجة العاملين على إدارة كفاءة استهلاك المياه إلى التوسع في التفاصيل لضبط الاستهلاك.

1. كفاءة أجهزة استهلاك المياه بجميع أنواعها في المنشأة	
1.1 دورات المياه والدوشات والحنفيات والجلاليات والغسالات	
1	يجب استبدال الأجهزة عالية الاستهلاك للمياه بأجهزة أكثر كفاءة في استهلاك المياه وذات قابلية لمعايرة كميات الاستهلاك عند الاستعمال.
2	يجب استبدال أساليب شطف المبالول الأوتوماتيكية بأخرى يدوية وغير تلقائية.
3	يجب استبدال المبالول التي تستخدم المياه للدفق (الشطف) بمبالول جافة waterless urinals كلما كان ذلك ممكناً.
4	يجب استبدال القطع المطاطية (Rings) التالفة للمحابس أو استبدال المحبس بالكامل عند التأكد من تلفه.
5	عند الرغبة في الإبقاء على المحابس الأوتوماتيكية يجب أن تكون من النوع الذي يعمل بواسطة العين الحساسة Infrared مما يسمح بالتحكم بتدفق المياه عند الحاجة فقط.
6	يجب تركيب مؤقتات Timers لفصل المياه عن الأجهزة أو المرافق عندما تكون غير مستخدمة أو خارج أوقات الدوام.
7	يجب التفتيش على الأغشية Diaphragms بشكل دوري للتأكد من صلاحيتها واستبدال المهترئة منها وأي أجزاء أخرى بحاجة إلى استبدال في صمامات الدفع Flush لدورات المياه.
8	يجب تركيب مجسات Ultrasonic or Infrared للتحكم بالشطف Flush وخاصة للمبالول.
9	يجب التفتيش والتأكد بشكل دوري من صلاحية الصمامات في دورات المياه والعوامات في صناديق طرد المياه للمراحيض.
10	يجب التفتيش والتأكد بشكل دوري للكشف عن التسرب من أحواض الدفع والصمامات لدورات المياه والمبالول وذلك بوضع صبغة في الأحواض.
11	يجب ضبط صمام الشطف Flush على أقل كمية ممكنة وقابلة للتطبيق من المياه في كل مرة من الاستخدام وحسب تعليمات الجهة الصانعة.

12	يجب تحديث الصمامات المستعملة في الشطف بصمامات أكثر كفاءة لاستعمال المياه أو استبدالها بصمام غلق مبكر.
13	يجب تركيب أداة إزاحة Displacement Device في صناديق الطرد إن أمكن بحيث تعمل الأداة على إبقاء بعض الماء في الحوض مما يوفر في كمية المياه المستهلكة.
14	يجب تركيب نظام شطف Dual Flush ثنائي (للفضلات الصلبة وللفضلات السائلة) لجميع المراحيض.
15	يجب استبدال الحنفيات القديمة بنوعيات موفرة للمياه من خلال التحكم بزمان تدفق المياه أو استعمال مجسات لتحكم بالتدفق وتغلق تلقائيًا إذا لم تكن الأيدي تحت الحنفية (Self-Closing أو Infrared or Ultrasonic Controlled).
16	يجب التفتيش دوريًا على الحنفيات والدوشات للتأكد من عدم وجود تسريبات نتيجة اهتراء الجلد أو الصمامات ليتم استبدالها أو صيانتها.
17	يجب تركيب خلاطات هواء Aeration Units على الحنفيات والدوشات لتخفيض كميات المياه المستهلكة.
18	يجب إضافة مخفض تدفق Flow Restrictor على الحنفية في حال عدم توفر بدائل أخرى أكثر توفيرًا لاستهلاك المياه.
19	يجب استبدال الدوشات القديمة بأنواع جديدة موفرة للمياه مع الأخذ بعين الاعتبار إمكانية السيطرة على التدفق يدويًا.
20	
21	
1.2 الجلايات والغسالات وماكينات إنتاج الثلج والبوظة والسخانات وأجهزة أخرى تستخدم في المطابخ	
1	يجب استعمال جلايات موفرة للماء مثل Conveyer-Type بحيث يتدفق الماء للجلاية فقط عندما وجود الأواني.
2	يجب التأكد من أن الجلايات لا تستهلك مياه أكثر مما هو مذكور في مواصفاتها والعمل على ضبطها على أقل كمية تدفق ممكنة حسب تعليمات الجهة الصانعة. 
3	يجب التأكد من الغسالات الأوتوماتيكية بأنها ذات تدفق Flow منخفض ومرشات عالية الضغط High Pressure Spray Heads.
4	يجب الفحص والتفتيش عن وجود أي تسريبات من الجلايات أو الغسالات الأوتوماتيكية والعمل على إصلاحها فورًا.

5	يجب استبدال ماكينات إنتاج الثلج على شكل مكعبات بأخرى تنتج ثلج على شكل رقائق Flakes.
6	يجب استعمال المياه غير العسرة Soft Water في ماكينات إنتاج الثلج على شكل مكعبات.
7	يجب ضبط ماكينة إنتاج الثلج لتعطي الكميات المطلوبة فقط وتشغيلها عند الحاجة.
8	يجب وصل ماء التبريد ذي الدورة الواحدة Cooling Once Through المستعمل لتبريد ماكينات الثلج بنظام تدوير المياه المبردة Circulation إن وجد.
9	يجب استعمال ماكينات إنتاج الثلج والبوظة والألبان المجمدة المبردة بالهواء ذات الوحدة المنفصلة حيث يوجد المكثف (Condenser) الذي ينفث حرارته خارج المبنى بدلاً من المبردة بالماء.
10	في حال استعمال ماكينات بوظة مبردة بالماء، يجب إعادة استعمال ماء التبريد ذي الدورة الواحدة Once Through إلى نظام تدوير المياه المبردة إن وجد أو إعادة استعمالها لأغراض أخرى مثل التنظيف أو الشطف إلخ.
11	يجب استعمال أجهزة إنتاج المياه غير العسرة عند الحاجة وللخدمات المحددة فقط.
12	يجب ضبط كميات المياه المستعملة في إعادة تنشيط Softeners بإجراء فحص العسرة بشكل متكرر أثناء عملية إعادة التنشيط والغسل Rinsing للتوقف عند الحد المسموح به من العسرة.
13	يجب تركيب نظام لاستصلاح مياه الغسل Rinse Water Reclamation System مثل أنظمة Nano Filtration بعد التأكد من جدوى ذلك وإمكانية إعادة استعمال المياه المستصلحة لأغراض تسمح بها نوعية المياه وطبيعة الاستعمال.
14	يجب اعتماد برنامج غسيل موفر للمياه (بما فيه المواد الكيميائية المستخدمة في التنظيف).
15	يجب استبدال الغسالات التقليدية Washer-Extractor بـ Tunnel Washer الموفرة للمياه.
16	يجب دراسة جدوى استعمال المياه المرفوضة Reject Water أو مياه العمليات Process Water لتنظيف الأرضيات ويجب العمل على إعادة تنقيتها كيميائياً وفيزيائياً للاستفادة منها في مجالات مناسبة أخرى كلما كان ذلك ممكناً. ملاحظة: يجب الموازنة بين نوعية المياه وعملية إعادة الاستعمال خاصة بما يتعلق بالسلامة.
17	يجب تركيب مؤقتات أو صمامات على الخراطيم اليدوية تعمل بالضغط على نابض Spring-Loaded للتحكم بتدفق المياه.
18	يجب تركيب سخانات المياه بالقرب من نقاط الاستعمال. ملاحظة: في حال كانت سخانات المياه بعيدة عن نقاط الاستعمال يكون الفاقد في حرارة المياه الواصلة أكبر.

19	يجب استخدام الجلايات والغسالات بطاقتها الاستيعابية القصوى لتقليل عدد مرات التشغيل.
20	.....
21	.....

2. كفاءة عمليات استهلاك المياه بما في ذلك عمليات التبريد والغسل والتنظيف الصناعي والتعقيم

2.1 أبراج ومعدات التبريد

1	يجب اعتماد نظام التشغيل المستمر Continuous Mode للنزف Bleed Off بدلاً من ال Batch Mode. ملاحظة: ال batch mode يستهلك كميات مياه أكبر.
2	يجب ضبط المؤقت على أقصر وقت ممكن للوصول إلى نوعية المياه المطلوبة.
3	يجب تركيب دائرة تحكم لضبط إيصالية المياه Conductivity على خطي المياه المضافة Makeup والنزف Bleed Off وذلك للسيطرة أوتوماتيكياً على عملية النزف بحيث تتم على الإيصالية المحددة وتتوقف عند الحد الأدنى المسموح به لنوعية المياه في برج التبريد.
4	يجب استعمال أجهزة قياس التدفق Flow Measurement Devices تبين الكمية ومعدل التدفق الآتي بغرض توثيق استهلاك المياه التراكمي ووقت الذروة لأغراض مقارنة الاستهلاكات من وقت لآخر مما يساعد في تقييم أداء دورة التبريد كاملة والكشف عن وجود أي تسريب نتيجة حصول الاهتراءات أو وجود تكلسات وبالتالي الحاجة إلى تنظيف كيميائي أو استبدال الأجزاء المهترئة...إلخ.
5	يجب قراءة العدادات وأجهزة القياس بشكل دوري وتدوين ذلك في سجلات تبين كميات المياه التي تم نزفها والموصلية للمياه المضافة والتي تم نزفها ونسبة التركيز...إلخ. ملاحظة: هذا يساعد على التحكم بدورة التبريد.
6	يجب تركيب دوائر تحكم لغلق Shut Off المعدات Equipment عندما لا تكون قيد الاستعمال.
7	يجب اعتماد برنامج معالجة كيميائية ذي كفاءة عالية في توفير المياه يعمل على استبدال مثبطات التآكل Corrosion Inhibitors وال Biocides غير العضوية بمثبطات ومبيدات عضوية كذلك يجب تركيب نظام جرعات Dosing System للتحكم بعملية المعالجة وضبط كمية المواد الكيميائية المضافة بدقة.
8	يجب ضبط كمية حامض الكبريتيك المستعمل في التحكم بدرجة الحموضة pH وذلك بتركيب نظام جرعات Dosing System دقيق ذي جودة عالية. ملاحظة: عدم ضبط ال pH بدقة قد يؤدي إلى تشكل أملاح ذائبة وبالتالي الحاجة المبكرة لإجراء عملية النزف. كذلك عدم التحكم الدقيق بال pH قد يؤدي إلى تآكل في جسم برج التبريد.

9	يجب تركيب جهاز فلتر جانبي (رملّي أو ذي خرطوشة Cartridge عالي الكفاءة) لتحسين نوعية المياه خاصة في المناطق المغبرة. ملاحظة: هذا يقلل من تكرارية النزف.
10	يجب إعادة استخدام مياه النزف والتفريغ Blow Down. ملاحظة: يجب التأكد من ملائمة نوعية مياه النزف لمجال إعادة الاستخدام.
11	يجب استعمال مياه التبريد أحادية الدورة Once Through Cooling من الأجهزة الأخرى كمياه مغذية لأبراج التبريد إن أمكن.
12	يجب إعادة استعمال المياه العادمة الصناعية أو غير الصناعية المعالجة وذات النوعية المناسبة كمياه مغذية لأبراج التبريد.
13	.....
14	.....
2.2 أنظمة التبريد أحادية الدورة Once-Through Cooling	
1	يجب تركيب نظام تبريد يسمح بتدوير المياه أكثر من مرة وفي حال الأنظمة القائمة يجب محاولة تعديل النظام بحيث يسمح بتدوير مياه التبريد.
2	يجب توجيه مياه التبريد الخارجة من المعدات إلى دورة المياه المبردة إن وجدت.
3	يجب استبدال نظام التبريد المائي بنظام تبريد هوائي مع الأخذ بعين الاعتبار عدم الزيادة في كلف استهلاك الكهرباء.
4	يجب إعادة استعمال مياه التبريد كمياه مغذية للمراحل البخارية أو أبراج التبريد أو لأغراض الري للمساحات الخضراء والحدائق إلخ. ملاحظة: نوعية المياه تحدد طبيعة إعادة الاستخدام.
5	يجب استعمال المياه المرفوضة Reject Water من أنظمة التناضح العكسي لأغراض التبريد أحادي الدورة أو في أبراج التبريد بحيث لا يتعدى تركيز المواد الذائبة فيها 4000 ملغم/لتر إن أمكن ذلك.
6	.....
7	.....
2.3 التبريد التبخيري Evaporative Cooling	
1	يجب التحكم بكمية مياه النزف Bleed Off من خلال تركيب دائرة تحكم وسيطرة تضبط الحد المسموح به للإصالية في برج التبريد.

2	يجب تجنب استعمال المبردات التي تعتمد على نظام تبريد أحادي الدورة وتبديلها بالمبردات التي تعيد استعمال نفس المياه لأكثر من دورة.
3	يجب محاولة تدوير مياه التبريد Circulation إن أمكن في حال عدم إمكانية استبدال مبردات الدورة الواحدة.
4	يجب إعادة استخدام مياه النذف لأغراض الري أو كمياه مغذية لأبراج التبريد أو المراحل البخارية... إلخ مع الأخذ بعين الاعتبار ملائمة نوعية المياه لمجال إعادة الاستخدام.
5	يجب تفقد أداة التحكم بمستوى المياه في الحوض (العوامات) ومضخة التدوير للكشف عن أي تسريب وإصلاحه فوراً.
6	.....
7	.....
2.4 المراحل وأنظمة البخار Boilers and Steam Systems	
1	يجب عمل تفقد وبشكل دوري لخطوط ومضاد البخار للتأكد من عدم وجود أي ثقب أو تسريبات والعمل على إصلاحها فوراً إن وجدت.
2	يجب تعديل النظام لتدوير البخار المتكثف إلى المرجل (Condensation water) وبشكل كامل خاصة أن تلك المياه تكون على درجات حرارة عالية مما يسهم في توفير استهلاك المياه والطاقة بنفس الوقت.
3	يجب تركيب نظام سيطرة أو تحكم يعمل على غلق Shut Off النظام عندما لا يكون قيد الاستعمال.
4	يجب تركيب نظام أوتوماتيكي للتحكم بالتفريغ Blow Down وحسب التعليمات الفنية الموضوعة.
5	يجب التأكد من وجود جهاز مزيل هواء Deaerator على الخط المغذي للمرجل وذلك للتخفيف من التآكل للنظام وبالتالي الحد من التسريبات.
6	يجب اعتماد برنامج معالجة كيميائية فعال يحمي الأنابيب والمراحل ووحدات النظام من التآكل وبالتالي الحد من التسريبات.
7	يجب إضافة مزيل للأوكسجين Oxygen Scavenger على خطوط المياه المغذية للمراحل للتقليل من التآكل الذي يعمل على زيادة التسريب للمياه نتيجة للاهتراءات التي قد تحصل في الأنابيب وأجزاء النظام المختلفة.
8	يجب ضبط الضغط على الحد الأعلى المسموح به في خطوط البخار للحيلولة دون حصول أي ثقب أو كسور فيها نتيجة الضغوط العالية.
9	يجب إعادة استعمال مياه التفريغ Blow Down لأغراض أخرى تسمح بها نوعية المياه أو إعادة معالجتها لتحسين نوعيتها وبالتالي إعادة استخدامها في مجالات محددة.

10	
11	
2.5 الغسل والتنظيف الصناعي Rinsing and Cleaning	
1	يجب تركيب أنظمة تحكم بتدفق المياه خاصة لأحواض الشطف بالتغطيس لقياس كميات المياه إضافة إلى معدل التدفق الآني.
2	يجب استبدال الشطف بالتغطيس بنظام الشطف بالدوش Spray Rinsing مباشرة فوق أحواض المعالجات.
3	يجب تحسين كفاءة الشطف باستعمال الشطف المتوالي Sequential Rinsing وباستعمال الشطف العكسي Counter Flow Rinsing.
4	يجب غسل مجموعة من القطع مجمعة بدلاً من غسل كل قطعة على حدة.
5	يجب محاولة التقليل من المحاليل التي تبقى في تجويفات القطع Drag Out نتيجة للعمليات الكيميائية أو الطلاء الكهربائي باعتماد طريقة مناسبة كإجراء بعض الحركات للقطع أو استخدام الهواء فوق الأحواض إلخ. ملاحظة: حمل تلك المواد إلى أحواض الغسيل يرفع الإيصالية مما يسرع في الوصول إلى الحد الأعلى للإيصالية المسموح بها وبالتالي هذا يتطلب تخفيف الأحواض بالمياه.
6	يجب برمجة عمليات الإنتاج الرطب Wet Production مما يسهم في خفض زمن تشغيل أو استعمال أحواض الغسيل.
7	يجب تحديد والتحكم بالحد الأعلى للتلوث المسموح به في أحواض الغسيل. ملاحظة: هذه القيمة تعتمد كـ set point لنظام السيطرة على تغذية الأحواض بالمياه.
8	يجب تركيب نظام تحكم في أحواض الغسيل مرتبطة بنظام التحكم الأوتوماتيكي بالتدفق للأحواض.
9	يجب تركيب أنظمة لضبط مستوى المياه في الأحواض للحيلولة دون حصول أي تدفق فائض لها Overflow بتركيب العوامات أو الدوائر المناسبة.
10	يجب تركيب مؤقتات أو صمامات غلق Shut Off Valves لوقف تدفق المياه عندما تكون وحدة الإنتاج غير عاملة.
11	يجب محاولة استصلاح مياه الغسيل (معالجتها) لإعادة استخدامها في المجالات المناسبة مثل الري وتغذية أبراج التبريد وذلك بعد إجراء المعالجات اللازمة بناءً على نوعية المياه الناتجة عن عمليات الغسيل ومجال إعادة الاستخدام.
12	يجب التعديل على العمليات أو المعالجات للتقليل من استهلاك المياه مثل تخفيض التركيز في أحواض الطلاء على سبيل المثال.

13	يجب محاولة رفع درجة حرارة أحواض المعالجات Processes للتخفيف من المتبقيات Drag Out في تجاوير القطع مع الأخذ بعين الاعتبار ألا يؤثر ذلك على كفاءة العملية أو جودة المنتج. ملاحظة: كلما ارتفعت درجة الحرارة تقل اللزوجة وبالتالي يسهل تصريف المحلول أو المادة من تجويفات القطع.
14	يجب الاستعاضة عن التنظيف الكيميائي باستعمال التنظيف بالأمواج فوق الصوتية Ultrasonic Cleaning كلما كان ذلك ممكناً وخاصة للقطع الصغيرة والدقيقة مما يقلل من استهلاك المياه.
15	
16	
2.6 معقمات المياه Water Sterilizers	
1	يجب التأكد بأن معدلات التدفق الخارجة Discharge Flow Rates من المعقمات لا تتجاوز توصيات الجهة الصانعة.
2	يجب تعديل أو تركيب صمام غلق على المعدات لوقف تزويدها بالمياه عندما تكون غير مستعملة.
3	يجب اختيار معقمات Sterilizers أو Autoclaves تسمح بتدوير مياه التبريد وتغلق تلقائياً عندما لا تكون قيد الاستعمال.
4	يجب تركيب خزان تمدد Expansion Tank لتبريد البخار بدلاً من استعمال المياه للتبريد.
5	يجب إعادة استخدام البخار المتكثف أو مياه التبريد في حال استعمال التبريد بالمياه.
6	يجب إغلاق جميع الوحدات غير المستعملة وتركيب صمامات غلق أوتوماتيكية.
7	يجب عدم استخدام الشفافة Aspirator التي تستعمل تيار مائي لأغراض التفريغ Vacuum.
8	يجب محاولة استعمال نظام التبريد المركزي بدلاً من استعمال التبريد أحادي الدورة Once Through Cooling.
9	
10	

2.7 وحدات إزالة العسرة Softeners ومزيلات الأيونات De-Ionizers والفلاتر الكربونية Carbon Filters	
1	يجب استعمال المياه غير العسرة في المجالات اللازمة فقط.
2	يجب استعمال المياه الخالية من الأيونات (Deionized Water) في المجالات اللازمة فقط.
3	يجب التأكد من ضبط معدلات التدفق وتوقيتات دورات إعادة التنشيط والغسيل العكسي والشطف Flush للوحدات حسب التعليمات الموضوعة إضافة إلى التأكد من ضبط كمية المياه المضافة لحوض الملح في حالة إعادة تنشيط وحدات إزالة العسرة (الميسرات) Softeners.
4	يجب مراقبة نوعية المياه Hardness خلال عملية إعادة تنشيط الميسرات Softeners للتأكد من استعمال المياه بالقدر المطلوب.
5	.....
6	.....
2.8 متطلبات متفرقة	
1	يجب استعمال طلاء البودرة الإليكتروستاتيكي بدلاً من الدهان التقليدي الذي يستخدم أحياناً ستارة مائية Water Curtain لالتقاط رذاذ الدهان المتطاير.
2	في حال استعمال الستارة المائية يجب العمل على تدوير المياه لاستخدامها أكثر من مرة لالتقاط رذاذ الدهان وبعد وصولها إلى حد الإشباع يجب محاولة معالجتها بهدف إعادة تدويرها أو استعمالها لأغراض أخرى.
3	يجب إعادة استخدام المياه المستعملة في عمليات صبغ الألوان الفاتحة لأغراض تحضير الأصباغ ذات اللون الفاتح أو كمياه مغذية لأحواض الصبغ Dyeing.
4	يجب تركيب منظم تدفق على مزيلات الغازات Fume Scrubbers التي تستعمل الماء للتأكد من ضبط معدل تدفق المياه حسب تعليمات الجهة المصنعة لضمان ظروف تشغيل مثلى.
5	يجب دراسة جدوى استعمال المياه المستصلحة أو إعادة استعمال مياه التبريد لأغراض غسل الغازات (Scrubbing) مع الأخذ بعين الاعتبار عدم حصول أي تفاعلات بين مكونات المياه المعاد استخدامها والمواد الموجودة في جهاز غسل الغازات Scrubber.
6	يجب استبدال الغاسلات الرطبة Wet Scrubbers بفلاتر جافة Bag House إن أمكن.
7	.....
8	.....

3. كفاءة شبكة توزيع المياه داخل المنشأة بما في ذلك شبكة ري الحدائق حول الموقع Landscaping

3.1 شبكة المياه داخل المنشأة

1	يجب وضع وتنفيذ برنامج لخفض المياه المفقودة من الشبكة بقيم مستهدفة يمكن تحقيقها وذلك بتحسين مستوى جودة الشبكات.
2	يجب تحضير قائمة بجميع عدادات المياه الرئيسية والفرعية مبيّناً الحالة الفنية للعداد والحجم والنوع والموقع وماذا يقيس (وجه الاستخدام للمياه) والعمل على استبدال غير الصالحة منها أو استخدام أنواع أكثر دقة.
3	يجب تحديد كميات المياه المفقودة وأوجه استخدامها ومحاولة تقديرها وحصريها.
4	يجب حساب كميات المياه المستهلكة في الاستخدامات المختلفة لتصبح خطوط أساس Baseline للاستعمالات المختلفة.
5	يجب حساب الميزان المائي للمنشأة وذلك لاستخدامه كخط أساس لأغراض قياس التوفير بالمياه (كميات المياه المطلوب توفيرها) وذلك من خلال الخطوات التالية: 1. إعداد وجمع المعلومات عن ظروف المنشأة وطبيعة عملها. 2. إجراء تدقيق على مرافق المنشأة. 3. حساب الميزان المائي Water Balance. 4. تحديد الحد المرجعي لاستخدام المياه Water Baseline. 5. تحديد فرص توفير استهلاك المياه.
6	يجب ضبط الضغط على الحد الأدنى من مستوى الخدمة Service Level المطلوب.
7	يجب تركيب عدادات إضافية رئيسية وفرعية حسب الحاجة وعلى المعدات التي تستهلك كميات كبيرة من المياه (مثل أبراج التبريد، المراجل البخارية، شبكة الري إلخ) وحسب الحاجة من أجل المراقبة والتحكم.
8	يجب تركيب عداد منفصل لكل مرفق من مرافق المنشأة.
9	يجب اختبار النوع المناسب من العدادات للاستعمالات المختلفة (قياس تدفقات عالية أو منخفضة إلخ).
10	يجب التأكد بأن العدادات تم تركيبها حسب تعليمات الجهة الصانعة وفي مكان يسهل الوصول إليه.
11	يجب فحص ومعايرة العدادات بشكل دوري ومبرمج ووضع الأسس الفنية لاستبدال العدادات حسب تعليمات الجهة الصانعة.
12	يجب استبدال العدادات حسب التعليمات الموضوعة لذلك وتعليمات الجهة المصنعة.

13	يجب قراءة العدادات (على الأقل مرة واحدة في الشهر) بشكل دوري حسب تردد زمني واضح.
14	يجب تركيب نظام مركزي للقراءة الفورية للعدادات والتحكم بها عن بعد مثل نظام إدارة المبنى (BMS) أو (SCADA) خاصة في المنشآت الكبيرة لمعرفة معدل التدفق في أوقات الذروة والأوقات التي يسجل فيها أقل نسبة استهلاك للمياه مما يساعد في تحديد أقطار الأنابيب المزودة للمياه والكشف عن أي تغير غير مبرر في نمط الاستهلاك.
15	يجب وضع برنامج واضح للصيانة الوقائية للشبكة وللكشف عن التسريبات وإجراء التصليحات من الأجهزة والمعدات إن وجدت فورًا أو استبدال المعدات أو الجهاز وحسب توصيات الجهة الصانعة.
16	يجب وضع زمن استجابة كحد أقصى لتصليح والتعامل مع التسريبات والكسور.
17	يجب تصنيف الكسور والتسريبات حسب زمن الاستجابة المحدد لكل نوع.
18	يجب توثيق التسريبات والكسور التي لم يتم إصلاحها في زمن الاستجابة المحدد وذلك لأغراض الرقابة والتقييم وحساب سرعة الصيانة وبالتالي العمل على تحسين الأداء.
19	يجب تدوين وتوثيق قراءة العدادات في أوقات عدم الاستخدام للمياه -عادة أثناء الليل- (Minimum Night Flow Monitoring) وبفارق زمني حوالي ساعتين إلى ثلاث ساعات ومقارنة القراءات للكشف عن وجود أي تسريب.
20	يجب تدوين قراءات العدادات من فواتير المياه من دورة إلى أخرى وملاحظة أي اختلاف جوهري وبحث الأسباب وراء ذلك بقصد معالجتها أو التخفيف منها.
21	يجب تركيب أجهزة للكشف عن التسريبات على المعدات ذات الاستعمال العالي للمياه.
22	يجب إجراء تدقيق مائي للمنشأة يبين كميات المياه المستهلكة في الاستخدامات المختلفة بما فيه مياه الري بحيث إذا كانت نسبة حجم المياه المفقودة أكثر من 10% من حجم المياه المزودة للشبكة فقد يدل ذلك على وجود تسريبات في الشبكة أو عدم دقة في قراءات العدادات الفرعية.
23	يجب تنفيذ جولات ميدانية يومية على مرافق المنشأة المختلفة داخلها وخارجها بما فيها الساحات المزروعة المروية والمعدات والأجهزة المختلفة المستهلكة للمياه بقصد الكشف عن أي تسريبات أو استعمالات غير متوقعة للمياه مع التركيز على الوصلات لأنها الأكثر عرضة للكسر وحصول التسريبات، ويجب إصلاح التسريبات من الأنابيب فورًا حسب الطرق المعيارية SOPs الموضوعية من قبل الجهة المعنية في المنشأة وضمن زمن الاستجابة المحدد.
24	يجب وضع برنامج لمكافحة التآكل للأجزاء المعدنية من الشبكة Corrosion Control للحد من حصول التسريبات التي قد تنتج من اهتراء الأنابيب المعدنية.
25	يجب تركيب حماية كاثودية على الخزانات المعدنية الرئيسية والأنابيب خاصة النواقل الرئيسية للتقليل من التآكل.

26	يجب وضع لوحات تحذيرية أو إرشادية لدواعي تسهيل التعامل مع المعدات والأجهزة والأنابيب.
27	يجب توفير الأدوات اللازمة لكادر الصيانة وتدريبهم وجعل إصلاح تسرب المياه أولوية إدارية.
28	يجب الاحتفاظ بمعدات إصلاح التسرب العادية وقطع الغيار في مستودع قريب وبحيث تكون إجراءات الحصول عليها سريعة حتى يتسنى القيام بعمليات الإصلاح دون الحاجة للانتظار مدة طويلة.
29	
30	
3.2 شبكة الري	
1	يجب تقسيم شبكة الري إلى مناطق مزودة بمحابس منفصلة ومزودة بعدادات وإمكانية لربط هذه العدادات مع نظام إدارة المبنى BMS.
2	يجب تركيب محابس منفصلة لنفس النوع من الأشجار أو النباتات للتأكد من أن كل نوع يحصل على كمية مياه الري التي يحتاجها فقط.
3	يجب وضع برنامج للري وكميات المياه المزودة لكل منطقة والاستعانة بمؤقتات متصلة بنظام إدارة المبنى BMS لضبط التوقيت والمدة الزمنية للري مع اختيار الساعات الأقل حرارة في اليوم.
4	يجب اعتماد برامج ري مختلفة للفصول المختلفة وحسب درجات الحرارة وهطول الأمطار.
5	يجب اختيار الأشجار والنباتات الأقل استهلاكاً للمياه أو المحلية الأصل حيث تكون في العادة قليلة الحاجة إلى المياه وذات قدرة عالية على تحمل الظروف الجوية.
6	يجب تركيب مجسات لرطوبة التربة للمساعدة في برمجة أوقات الري وفتراتها حسب نوع الأشجار أو النباتات المزروعة مع ربطها بنظام إدارة المبنى BMS.
7	يجب تفقد الشبكة بانتظام وملاحظة أي بقع رطبة تحت الأنابيب والعمل على استبدال الأنابيب ورؤوس المرشات المكسورة وأي أجزاء أخرى مهترئة.
8	يجب فحص المحابس بإغلاقها من وقت لآخر للتأكد من أنها صالحة وكذلك التأكد من عدم انسداد المرشات وصمامات التنقيط وتنظيفها في حال انسدادها.
9	يجب فحص الضغط في المناطق المختلفة من الشبكة بشكل دوري للتأكد بأن قيم الضغط ضمن الموصى بها من قبل الجهة الصانعة للشبكة وأدوات الري (المرشات وصمامات التنقيط إلخ).

10	يجب تركيب منظومات ضغط على الشبكة للحيلولة دون تعرض الشبكة لضغوط أكبر من الموصى بها لنظام الري لتقليل احتمال حصول التسريبات والكسور والاستهلاك الزائد للمياه ويجب ضبط الضغط في نظام المرشات على حوالي 2 بار بينما نظام التنقيط على حوالي 1,5 بار على حوالي 30 psi بينما نظام التنقيط على حوالي 20psi. ملاحظة: الضغط العالي في نظام المرشات يؤدي إلى حصول رذاذ بشكل كبير وبالتالي ازدياد التبخر وعدم القدرة على توجيه الماء نحو المسطحات المقصودة من الري.
11	يجب إغلاق المحبس الرئيسي للشبكة في أوقات الصقيع لمنع تلف الأنابيب وتشققها جراء تجمد الماء فيها.
12	يجب استبدال رؤوس المرشات القديمة Sprinkler Heads بنوعيات ذات كفاءة عالية في استهلاك المياه والعمل على تنظيف هذه الرؤوس دوريًا.
13	يجب استعمال نظام المرشات للمسطحات الخضراء واستخدام نظام التنقيط للأشجار والشجيرات.
14	يجب التوقف عن الري بنظام المرشات في الأيام ذات الريح القوية وحسب الحاجة.
15	يجب ضبط المرشات من حيث الارتفاع وقطر الدائرة للتخفيف من التبخر بالإضافة إلى توجيه الماء إلى المسطحات المراد ريها.
16	يجب تدوين قراءات العدادات بشكل منتظم للمناطق وملاحظة أي تغير في نمط الاستهلاك ومحاولة معرفة الأسباب وراء ذلك لوضع الحلول المناسبة.
17	
18	
3.3 تنسيق الشبكة ومقاسات المواسير حسب الاستخدامات	
1	يجب حصر المعدات والأجهزة التي تم استبدالها أو تعديلها لمعرفة التأثير على التغير في حجم الطلب على المياه Water Demand لتلك الأجهزة والمعدات وبالتالي تقييم قدرة الشبكة في المرفق على تحقيق تقليل الاستهلاك المطلوب.
2	يجب حساب مجموع WSFU Water Supply Fixture Units للمعدات المستهلكة للمياه في نفس المرفق من الجدول المخصص لذلك في IPC International Plumbing Codes والكود الأردني (الكودة الموحدة لتزويد المباني بالماء والصرف الصحي) ملاحظة: كل جهاز Fixture له عدد معين من الوحدات WSFU مبنية في الجدول المخصص من IPC.
3	يجب تحديد حجم الطلب على المياه GPM من جداول IPC International Plumbing Codes التي تربط بين عدد الوحدات WSFU وحجم الطلب على المياه.
4	يجب إيجاد قطر الماسورة المناسب لكمية التدفق والضغط وحسب الكود العالمي.

5	يجب إعادة حساب الطلب الكلي على المياه للتأكد من وجود حاجة لمراجعة تصميم الشبكة ككل أم لا.
6	يجب تصميم الخطوط الناقلة الرئيسية بناءً على حساب الحد الأقصى للطلب اليومي على المياه وتحديدًا حساب الطلب على المياه في ساعة الذروة.
7	يجب استخدام البرامج المناسبة مثل EPANET لتصميم الشبكات الخارجية أو الشبكات المخصصة للري أو أي برنامج مناسب لإعادة تصميم الشبكة إذا دعت الحاجة وحسب كمية الطلب على المياه.
8	.....
9	.....

4. كفاءة التمديدات لأغراض التزويد بالمياه والصيانة

1	يجب تصميم خزانات التزويد من حجريّين متساويّين في الحجم وموصولتين ببعضهما البعض ومزودتين بمحبسين منفصلين بحيث يتم تفريغ تلك الحجرة فقط دون الحاجة لتفريغ كل الخزان عند إجراء الصيانة لإحدى الحجرات.
2	يجب تصميم التمديدات بحيث يسهل الوصول إليها.
3	يجب تركيب أنظمة تحكم أوتوماتيكي بالمنسوب Level Controller على الخزانات المزودة للمياه للحيلولة دون فيضانها.
4	يجب تركيب محابس متعددة في أجزاء مختلفة من الشبكة (بما فيه الأجهزة والمعدات المستهلكة للمياه وشبكة الري إلخ) لقياس استهلاك المياه بدقة ولجميع أوجه الاستخدام وبالتالي التأكد من قدرة الشبكة على توفير الكمية المطلوبة وفي حال عدم قدرة الشبكة على توفير الكميات المطلوبة للاستعمال يتم إعادة تصميم الشبكة بالطرق الصحيحة.
5	يجب تركيب محابس منفصلة لكل طابق في المرافق وأنظمة التدفئة والتبريد والممرات ... إلخ لسهولة المراقبة والتحكم.
6	يجب تركيب محابس منفصلة للمعدات ذات الاستهلاك العالي للمياه مثل أبراج التبريد ووحدات المعالجة للمياه والمراجل البخارية وذلك لتسهيل عملية الرقابة والتدقيق المائي.
7	يجب توثيق الشبكة (مبيّنًا الأنابيب بأنواعها وأقطارها والمحابس بأنواعها وأقطارها والصمامات إلخ) بنظام مناسب مثل GIS مما يسهل الكشف عن التسريبات وتحديد أجزاء الشبكة التي بحاجة إلى إعادة تأهيل أو استبدال إلخ.
8	يجب وضع أنظمة رقابة منفصلة للاستهلاكات المختلفة مما يساعد في تحديد أماكن التسرب.

9	يجب تركيب صمامات تخفيض الضغط للمحافظة على الضغط المناسب للاستخدام داخل المرافق و خارجها. ملاحظة: الضغوط العالية في الشبكة تزيد من فقدان المياه بالإضافة إلى التأثير سلباً على العمر التشغيلي للشبكة.
10	يجب تركيب صمامات الإغلاق في حالة الطوارئ حيث تستخدم لإغلاق تدفق المياه بسرعة عند تلف الأنابيب أو حدوث تسريبات أو عطل في المعدات ليتم الإغلاق عن الجزء المتضرر من المرفق فقط.
11	يجب تركيب مانعات التدفق العكسي حيث تمنع هذه الصمامات احتمالية تلوث المياه المتقاطع، ويجب أن تكون في مواقع ظاهرة وسهلة الوصول أثناء عملية الصيانة.
12	يجب التأكد من عدم تدفق المياه إلى أنظمة إطفاء الحريق في المنشأة إلا عند حدوث الحريق أو أثناء فحص النظام، ويجب أن يحتوي النظام على طرق لاستعادة المياه المستخدمة أثناء الفحص الدوري وعند تنظيف نظام الحماية من الحريق.
13	
14	

5. تقسيم المنشأة إلى مناطق Zones حسب استهلاك المياه مع وضع عدادات فرعية للرقابة والتحكم

Sub Metering

1	يجب تقسيم شبكة توزيع المياه إلى مناطق توزيع ذات حدود واضحة ومساحة مناسبة وحسب الطبوغرافيا (الخريطة الكنتورية) والبنى التحتية بحيث يمكن مراقبتها لتسهيل الكشف عن التسريبات وإصلاحها (الخزانات الرئيسية والخطوط الناقلة يجب أن تكون خارج تلك المناطق) وضبط استهلاكات المياه بدقة.
2	يجب استخدام نموذج هيدروليكي Hydraulic Model مناسب باستعمال بيانات الضغط والتدفقات لشبكة التوزيع لبيان نقاط الاتزان الهيدروليكي وأي مشاكل قد تنتج عن إغلاق المحابس على حدود المناطق لتجنبها.
3	يجب تجهيز خريطة لكل منطقة تبين الحدود بوضوح والخطوط الكنتورية للمنطقة وكذلك تشتمل على أي مبان أو مرافق أو معدات تحتاج إلى تزويد بالمياه على ضغط أعلى من الضغط العادي لأخذ ذلك بعين الاعتبار في تصميم المنطقة مع مراعاة أن يكون الاختلاف في مستوى الأرض Ground Level أقل ما يمكن.
4	يجب التأكد بأن أي من المناطق لا تتغذى من الناقل الرئيسي وفي حال تعذر ذلك التأكد بأن المنطقة تتغذى من نقطة واحدة فقط من الخط الرئيسي ما أمكن.
5	يجب التأكد بأن أي من المناطق لا تغذي منطقة أخرى ما أمكن.
6	يجب عزل كل منطقة عن المناطق الأخرى بإلغاء أي وصلات بينية إلا في حال الضرورة وتركيب محابس على تلك الوصلات إن وجدت.

7	يجب تركيب عدادات ومحابس على مداخل ومخارج المنطقة.
8	يجب تركيب منظمات ضغط Pressure Controls ومسجلات بيانات Data Loggers وربطها مع نظام إدارة المبنى BMS على مداخل المنطقة (كمية المياه المتدفقة تتناسب طرديًا مع الضغط في الشبكة) ومخارجها.
9	يجب إجراء فحص "ضغط صفر" Zero Pressure للتأكد من عزل المنطقة بإغلاق المحابس المغذية لها ولمدة حوالي 4 ساعات: • في حال كان العزل كاملاً ينخفض الضغط في الشبكة بشكل مضطرب حتى يصبح صفرًا. • في حال الضغط لا يساوي صفرًا يجب إجراء التصحيحات اللازمة ثم إعادة الفحص حتى يصبح الضغط صفرًا.
10	يجب اختبار منطقة التوزيع لعدة أيام ثم تحليل البيانات لتحديد مستوى التسريب إن وجد. ملاحظة: يمكن التعبير عن التدفق الليلي (م³/ساعة) كنسبة من معدل التدفق اليومي (م³/ساعة). إذا كانت هذه النسبة أكبر من القيمة الموصى بها مما يعني وجود تسريبات يجب الكشف عنها باستخدام أجهزة الكشف التي من أهمها الصوتية Acoustic. يمكن كذلك التعبير عن التدفق الليلي ك م³/كم من طول الشبكة/ساعة.
11	يجب إيجاد حجم الفاقد لكل منطقة من خلال حساب الميزان المائي Water Balance ليكون حد مرجعي Baseline لتقييم التقدم في خفض نسبة المياه المفقودة.
12	يجب القيام بشكل دوري بمراقبة التدفقات للمناطق ليلاً Minimum Night Flow Monitoring للكشف عن وجود أي تسريبات أو أي استعمالات غير مقروءة بالعدادات.
13	يجب مقارنة حجم المياه للاستعمال الليلي (التي تم إيجادها من المراقبة الليلية) بالحجم المحسوب كفرق بين المياه المزودة للمنطقة والاستهلاك وفي حال وجود فرق ملموس يجب البحث في الأسباب التي من ضمنها وجود تسريب لمنطقة (وجود وصلة) أخرى أو أن بعض العدادات أو المحابس لا تعمل أو غير دقيقة.
14	يجب توثيق الكسور باستخدام أنظمة مناسبة مثل نظام GIS وتحليل البيانات الخاصة لكل منطقة بغرض معرفة الحالة الفنية للشبكة مما يساعد على التخطيط للصيانة أو إعادة تأهيل بعض أجزاء من الشبكة.
15	يجب وضع نظام مراقبة للمناطق بحيث يقيس التقدم في العمل والتنبيه لحصول التسريبات مبكرًا مما يستدعي العمل على تحديد نقاط التسرب.
16	يجب فحص ومعايرة العدادات والمحابس ومسجلات البيانات بشكل دوري واستبدال ما يتطلب الاستبدال.
17	يجب البحث في إمكانية ربط جميع المناطق بنظام BMS إدارة المبنى أو Supervisory Control and Data Acquisition System SCADA مما يوفر بيانات آنية تساعد في التحليل والتقييم الأفضل لأداء الشبكة والبدء مبكرًا في إيجاد أماكن ومناطق التسرب.
18	
19	

6. تحديد نماذج وجداول الإدارة لكفاءة استهلاك المياه وجداول الرقابة على Sub Metering وتوثيق

التسريبات Leakage Detection

نظرًا لخصوصية وتميز المنشآت من حيث نشاطاتها وأنماط استهلاك المياه فيها سنذكر الغرض من بعض الجداول الإدارية دون عرض نماذج منها للإيجاز كما هو مبين أدناه:

1	سجل إجمالي المياه المزودة للمنشأة. يحتوي على المياه المزودة للمنشأة لجميع الاستعمالات بشكل شهري وفصلي، وفي حال وجود إعادة استخدام للمياه المعالجة يجب أن تعتبر كجزء من المياه المزودة للمنشأة.
2	سجل تفصيلي للتزويد المائي للمنشأة مع مقارنتها بالعام الماضي. يبين حجم التزويد المائي، حجم الطلب على المياه ونسبته من التزويد، حجم المياه المستهلكة المقاسة ونسبتها من الاستهلاك، حجم المياه المستهلكة المقدرة ونسبتها، متوسط الطلب اليومي على المياه، الحد الأقصى والأدنى للطلب اليومي على المياه، حجم المياه غير المحسوبة (Unaccounted for Water)، حجم المياه المزودة في العام الماضي أو نفس الفصل من العام الماضي وذلك لتقييم كفاءة إجراءات التوفير في المياه... إلخ.
3	سجل استهلاك المياه حسب الاستعمال (ري، أغراض المعالجة، أغراض منزلية، تبريد... إلخ). يحتوي على المياه المستهلكة لكل استعمال بشكل منفصل شهريًا وكذلك فصليًا بهدف ملاحظة أي اختلاف أو انحرافات ذات مغزى في الاستهلاكات لأوجه الاستعمالات المختلفة ولأغراض حساب الميزان المائي والتدقيق المائي للمنشأة وبالتالي معرفة الفاقد.
4	سجل لأنواع العدادات. يحتوي على العدادات حسب النوع وحسب المقاس ومتى ركبت أو استبدلت أو تم تصليحها وأي ملاحظات بخصوص الأنواع ومعدل الاستبدال حسب النوع إلخ.
5	سجل لقراءات العدادات من حيث قراءات العداد Meters History بشكل منفصل لكل عداد خاصة الرئيسية والتي على مداخل المناطق Zones أو المعدات والأجهزة ذات الاستهلاك العالي وكذلك العدادات الفرعية. يحتوي السجل على قراءات العداد بشكل دوري (شهري، نصف شهري، ربعي إلخ) بهدف معرفة أي انحرافات والتدقيق في الاستهلاك مع الأخذ بعين الاعتبار التأثير الفصلي على الاستهلاك. يجب أن يبين تاريخ تركيب العداد ونوعه وآخر صيانة... إلخ.
6	سجل الكسور والتسريبات والتصليلات (أسبوعي). يحتوي تاريخ ووقت اكتشاف (LAC) والتبليغ عن الكسر وتاريخ ووقت إصلاحه (معرفة زمن التصليح) والموقع (على الشبكة أو المبنى إلخ) وطبيعة الكسر أو مكان التسريب (هل هو بجسم الماسورة؟ حجمها؟ ونوعها؟ أم بالوصلة أو المحبس حسب الحجم والنوع... إلخ) والإجراء الذي تم (استبدال أو إصلاح أو لحام إلخ) وملاحظات حول الإصلاح والاكتشاف من حيث الصعوبة والسهولة وملاءمة المعدات وضغط الشبكة في مكان التسريب... إلخ.

7	سجل الكسور والتسريبات والتصليلات (شهري). وهو نموذج لتفريغ البيانات الأسبوعية أعلاه بحيث يحتوي على مجموع الكسور أو التسريبات لكل نوع ومعدل سرعة التصليل بالمقارنة مع زمن الاستجابة المحدد لكل نوع وكذلك عدد الكسور أو التسريبات حسب الموقع (على خارطة الشبكة).
8	ملخص الكسور والتسريبات (شهري). يحتوي على عدد الكسور المبلغ عنها وعدد الكسور التي تم اكتشافها بـ Active Leak Detection والزمن المستغرق لتحديد مكانها بالضبط ومواقع الكسور.
9	.....
10	.....

7. آلية توجيه مياه الأمطار بعيداً عن المسطحات الملوثة والاستفادة منها ضمن حاجات الموقع	
7.1 تخزين مياه الأمطار من سطوح المباني لأغراض الاستخدام المباشر	
1	يجب إيجاد معدل سقوط الأمطار للسنوات العشر الأخيرة للمنطقة. ملاحظة: احصل على البيانات اللازمة من دائرة الأرصاد الجوية أو أي جهة أخرى معنية بالموضوع.
2	يجب حساب كمية الأمطار التي يمكن تجميعها من سطوح مرافق المنشأة كلاً على حدة حسب ما ورد في الكودة الموحدة. ملاحظة: كمية المياه التي يمكن تجميعها = معدل تساقط الأمطار السنوي (م) X مساحة السطح X معامل الجريان.
3	يجب حساب أبعاد الخزانات الأرضية لتخزين كمية المياه المحتمل تجميعها حسب ما ورد في الكودة الموحدة.
4	يجب تركيب مزاريب ذات مقاسات مناسبة لتجميع المياه عن السطوح ونقلها إلى الخزان المخصص حسب ما ورد في الكودة الموحدة. ملاحظة: يفضل أن يكون الخزان قريباً من منطقة السطح ما أمكن Catchement Area.
5	يجب وضع مصفاة (شبكة) على مدخل المزراب للحيلولة دون دخول الأجسام الصلبة إلى الخزان.
6	يجب تعقيم مياه الخزان من وقت لآخر باستعمال الهايبوكلورايت أو أي مواد معتمدة. ملاحظة: يجب أن يكون الشخص الذي يجري عملية التعقيم مؤهل ويتبع الطريقة الموضوعية لذلك.
7	يجب إجراء الفحوصات اللازمة لتحديد نوعية المياه المخزنة وعند اللزوم تركيب أجهزة مناسبة لتنقيتها. ملاحظة: نوعية المياه المخزنة تقرر مجالات استخدامها المحتملة.

8	يجب تركيب مضخة على الخزان لاستعمال المياه المخزنة وقت الحاجة وفي أوجه استخدام مناسبة لنوعية المياه. ملاحظة: يمكن استعمال المياه لأغراض الري والتبريد وعند الضرورة للشرب بعد التأكد من نوعيتها.
9	يجب تجميع المياه الجارية على سطح الأرض في خزانات صغيرة سطحية أو تحت الأرض (الخزانات الإسمنتية قد تحتاج إلى كلفة كبيرة ويمكن الاستفادة من الصهاريج المستخدمة) ملاحظة: من الضروري المحافظة على نظافة منطقة مسطحات جمع المياه Catchment Area وخلوها من الملوثات كذلك.
10	يجب تقسيم مرافق المنشأة إلى مناطق تجميع Catchment Areas باستخدام الخريطة الكنتورية لحرم المنشأة (بناء على التضاريس والميول). ملاحظة: يمكن تقسيم مناطق التجميع إلى مناطق تجميع فرعية أصغر مساحة إذا دعت الحاجة.
11	يجب تحديد نوعية أرض منطقة التجميع Catchment Area لمعرفة معامل جريان المياه Water Flow Rate. ملاحظة: إسمنتية أو تربة مع ميلان أو صخرية أو مغطاة بالأعشاب.
12	يجب تركيب جهاز تحويل الهطول الأولي وذلك بين مزارب السطح وخزان مياه الأمطار للتخلص من المياه التي تنساب من السطح عند أول هطول مطري.
13	يجب حساب كميات المياه المتوقع تجميعها من مساحة معينة لمعرفة أبعاد الخزان المطلوب وبناء الخزانات اللازمة بالسعة المطلوبة بناءً على كميات المياه المتوقع تجميعها وذلك بعد تقييم جدوى جمع مياه الأمطار بالمقارنة مع تردد سقوط الأمطار في موقع المنشأة. ملاحظة: كمية المياه التي يمكن تجميعها = معدل تساقط الأمطار السنوي (متر مكعب) X مساحة السطح X معامل الجريان X كفاءة التجميع (نسبة من معدل تساقط الأمطار).
14	.....
15	.....

8. متطلبات التخلص من المياه العادمة غير الصناعية في المنشآت بما في ذلك معالجة ما أمكن لإعادة الاستخدام في الموقع

1	يجب حساب معدل التدفق اليومي (حجم المياه العادمة غير الصناعية الخارجة من مرافق المنشأة) والحمل الهيدروليكي.
2	يجب تحديد الاستعمالات المحتملة للمياه المعالجة حاليًا وفي المستقبل. ملاحظة: مجالات الاستخدام هي الري أو المياه صناعية أو التبريد أو لأغراض الإطفاء أو لأغراض الحقن.
3	يجب تصميم شبكات التوزيع للمياه المستصلحة حسب الكمية والحاجة. ملاحظة: يجب أن يراعى في التصميم تفادي حصول أي خلط ما بين المياه المستصلحة ومياه الشرب خاصة عند التقاطعات بين الشبكتين. يجب تركيب backflow prevention device على شبكة مياه الشرب عند التقاطعات.
4	يجب التأكد بأن شبكة المياه المستصلحة ذات لون مختلف ومميز عن شبكة مياه الشرب ومعلن ومعروف لشاغلي المنشأة وللعاملين مع إمكانية تركيب أنواع مختلفة من الأنابيب وأن تكون مزودة بملصقات تبين ذلك.
5	يجب استعراض الأنظمة والمواصفات النافذة والسياسات من حيث اشتراطات نوعية المياه وطرق وكيفية الاستعمال وكذلك الاطلاع على قوانين الصحة والسلامة العامة ذات الصلة خاصة المتعلقة باستعمال المياه المستصلحة لأغراض ري المسطحات والحدائق.
6	يجب تحديد أي قيود بيئية على استعمال أو طرح المياه المعالجة في البيئة في حال عدم إعادة الاستخدام.
7	يجب تحديد نوعية وطبيعة الفضلات والملوثات الموجودة في المياه العادمة وتراكيزها (BOD, COD, TSS, TDS, oil and grease, N, P, etc) ملاحظة: يمكن إضافة جدول يبين القيم الطبيعية والحدود العليا للقراءات السابقة لتسهيل مهمة تقييم التحاليل المنفذة.
8	يجب حساب معدل التدفق اليومي وحساب الحمل البيولوجي اليومي وحساب كميات الملوثات التي يجب إزالتها (كفاءة المعالجة) من المياه العادمة (لتصبح مطابقة للمواصفة ذات الصلة) بغية تصميم وحدات المعالجة واختيار التكنولوجيا أو العملية Process والمراحل المناسبة. ملاحظة: يجب تحديد المواصفات التي يجب مطابقتها بالنسبة للمياه المعالجة سواء كان سيعاد استخدامها أو ستطرح بالبيئة المحيطة أو ستصرف على شبكة الصرف الصحي إن كانت المنشأة مخدمة بشبكة الصرف الصحي وتسمح التشريعات بذلك.
9	يجب تحديد مراحل المعالجة المطلوبة ودرجتها (ابتدائية أو ثانوية أو ثلاثية) وحساب السعات التخزينية لمختلف الأحواض ومدة المكوث فيها بحيث تكون المياه المعالجة الخارجة من النظام مطابقة للمواصفات النافذة ذات الصلة.
10	يجب الأخذ بعين الاعتبار المساحات المتوفرة في المنشأة عند اختيار التكنولوجيا أو عملية المعالجة.

11	يجب استعراض وحدات المعالجة في الموقع Onsite-Treatment Units المتوفرة في الأسواق وعمليات المعالجة التي تتم فيها والبحث في خيار استخدامها للمعالجة خاصة إذا كانت كميات المياه المراد استصلاحها ليست كبيرة ويتم ذلك بعد دراسة جدوى المعالجة من خلال تحليل تكلفة الحلول على مدى عمرها الافتراضي.
12	يجب إضافة وحدات إعادة كلورة على شبكة التوزيع خصوصًا الخزانات لأغراض المحافظة على النسبة المطلوبة من الكلور المتبقي Residual Chlorine. ملاحظة: أحيانًا يتم استهلاك الكلور المتبقي أثناء تخزين المياه وكذلك خلال فترة جريان المياه في الأنابيب.
13	يجب إضافة حجرات على الشبكة لخلط المياه المستصلحة بالمياه الصالحة للشرب لتحسين نوعية المياه إذا دعت الحاجة.
14	يجب تحديد مصادر المياه الرمادية في المنشأة وحساب نسبة المياه الرمادية من مجمل حجم المياه العادمة. ملاحظة: يجب تنفيذ هذا المتطلب بهدف معرفة حجم المياه وإمكانية إعادة استخدامها خاصة لأغراض الري. ويشمل ذلك المياه الخارجة من دورات المياه سواء رمادية أو مياه سوداء.
15	يجب فصل المياه الرمادية عن باقي المياه العادمة من خلال وضع تمديدات خاصة بالمياه الرمادية لكل مرفق.
16	يجب معالجة المياه الرمادية (بشكل رئيسي فلترة) تمهيدًا لإعادة استعمالها لأغراض الري وذلك بعد دراسة جدوى العملية.
17	يجب وضع برنامج لمراقبة نوعية المياه المستصلحة المعاد استخدامها اعتمادًا على المواصفة ذات الصلة بمجال إعادة الاستعمال.
18	يجب نشر القواعد الإرشادية وطريقة وكيفية الاستعمال للمياه المستصلحة خاصة في حالة الري وذلك لحماية العاملين والموظفين وخفض المخاطر المحتملة من إعادة الاستعمال.
19	يجب وضع خطة واضحة لإدارة المواد الصلبة sludge الناتجة من وحدات المعالجة والتخلص منها حسب التشريعات وبجميع الأحوال يجب حمايتها من اختلاط مياه الأمطار الجارية.
20	يجب تدريب العاملين على صيانة وتشغيل شبكات إعادة استعمال المياه المستصلحة ويشمل ذلك الاحتياطات الواجب اتخاذها في مجال السلامة والصحة المهنية في عمليات التشغيل والصيانة.
21	.....
22	.....

9. متطلبات التخلص من المياه العادمة الصناعية أو الخطرة في المنشآت

1	يجب حصر العمليات الصناعية في المنشأة التي ينتج عنها مياه عادمة صناعية أو خطرة تسهلاً لإدارتها والتخلص الآمن منها كما يجب فصل المياه العادمة الصناعية عن المياه العادمة الخطرة والتي يجب التخلص الآمن منها بالتنسيق مع وزارة البيئة في المكبات المرخصة لذلك.
2	يجب تصنيف المياه العادمة الصناعية الناتجة حسب الملوثات الموجودة فيها وتحديد نوعية وطبيعة الفضلات والملوثات وتركيزها مبيئاً خطورة تلك الملوثات بجميع جوانبها.
3	يجب حساب الحمل الهيدروليكي (معدل التدفق اليومي) والحمل الكيميائي للمياه العادمة الصناعية لكل صنف بشكل منفصل وذلك تمهيداً لتصميم شبكة التصريف وأحجام أحواض التخزين.
4	يجب التأكد من تجميع المياه العادمة الصناعية حسب نوعيتها في نفس الخط ليتم تجميعها في حوض التخزين المخصص. ملاحظة: العمل بمبدأ فصل المياه العادمة الصناعية Wastewater Segregation.
5	يجب حساب كمية الملوثات التي يجب إزالتها (كفاءة المعالجة) من المياه العادمة الصناعية خلال المعالجة لتصبح مطابقة للمواصفات ذات الصلة وذلك لتصميم وحدات المعالجة وتحديد سعة الأحواض واختيار التكنولوجيا أو العملية Process والمراحل المناسبة. ملاحظة: قارن بين تراكيز الملوثات في المياه العادمة والمواصفات التي يجب مطابقتها بالنسبة للمياه المعالجة سواء كان سيعاد استخدامها أو ستطرح بالبيئة المحيطة أو ستصرف على شبكة الصرف الصحي إن كانت المنشأة مخدومة بشبكة الصرف الصحي وكانت التشريعات تسمح بذلك.
6	يجب وضع طرق معيارية Standard Operating Procedures SOP لمعالجة المياه العادمة الصناعية كلما كان ذلك ممكناً لكل الخطوط مبيئاً مراحل المعالجة المختلفة والإجراءات بشكل دقيق والفحوصات المخبرية اللازمة البينية وعند مخارج المياه العادمة إلخ. ملاحظة: يجب أن تتضمن الـ SOPs إجراءات السلامة والصحة المهنية التي يجب مراعاتها والالتزام بها من قبل المشغلين والعاملين.
7	يجب الأخذ بعين الاعتبار المساحات المتوفرة في المنشأة عند اختيار التكنولوجيا أو عملية المعالجة Process.
8	يجب استعراض وحدات المعالجة في الموقع Onsite-Treatment Units المتوفرة في الأسواق وعمليات المعالجة التي تقوم فيها والبحث في خيار استخدامها للمعالجة خاصة إذا كانت كميات المياه المراد استصلاحها ليست كبيرة.
9	يجب شبك مخارج وحدات المعالجة على شبكة توزيع المياه المستصلحة في حال إعادة استعمال المياه الصناعية المعالجة.
10	يجب وضع برنامج لمراقبة نوعية المياه العادمة الصناعية المستصلحة المعادة استخدامها حسب المواصفة ذات الصلة بمجال إعادة الاستعمال.

11	يجب الأخذ بعين الاعتبار المكون الصناعي من المياه المستصلحة عند وضع القواعد الإرشادية وطريقة وكيفية الاستعمال للمياه المستصلحة خاصة في حالة الري وذلك لحماية العاملين والموظفين وخفض المخاطر المحتملة من إعادة الاستعمال.
12	يجب وضع خطة واضحة لإدارة المواد الصلبة Sludge الناتجة عن عمليات المعالجة ومن أهمها إنشاء أحواض تجفيف للاستفادة من التبخير الطبيعي في تجفيف الحمأة الصناعية (Industrial Rehabilitation) أو أي طرق أخرى لتجفيف الحمأة.
13	يجب جمع المواد الصلبة الناتجة عن عملية التجفيف والقيام بدفنها في مكبات المخلفات الخطرة حسب خطورتها.
14	.....
15	.....

10. متطلبات الاستهلاك المستدام للمياه للعاملين في المنشأة بما في ذلك أعمال التنظيف والشطف

10.1 مبادئ عامة

1	يجب وضع خطة اتصال توضح أهمية الاستعمال المستدام للمياه ودور برنامج المحافظة على المياه المنفذ في الوصول إلى ذلك ويجب أن تركز الخطة على دور العاملين والموظفين في تحقيق أهداف البرنامج. ملاحظة: لتنفيذ الخطة بأعلى المعايير يجب تعيين مشرف من فريق الاستدامة بالمنشأة يهتم بتنفيذ الخطة.
2	يجب وضع برامج توعوية وتعريفية للعاملين حول أساليب الاستعمال المستدام للمياه وإصدار البروشورات حول ذلك من قبل إدارة المنشأة.
3	انظر بابي الإشغال المستدام والتنظيف المستدام.
4	.....
5	.....

10.2 نقاط إرشادية للعاملين

1	فكر قبل استعمال المياه للتنظيف خاصة تنظيف الأرضيات هل يمكن الاستغناء عن الماء؟ وهل يوجد بدائل أخرى أقل استعمالاً للمياه؟ هل استعمال الفوط المبللة يفي بالغرض أحياناً؟ هل من الضروري استعمال خراطيم المياه أو يمكن الاستغناء عن ذلك بوضع مياه التنظيف في إناء؟ إلخ
2	حاول الاعتماد على طرق التنظيف الجافة Dry Cleaning كاستعمال المكينة والمجروح بدلاً من طرق التنظيف الرطبة Wet Cleaning.

3	حاول تصريف السوائل أو المواد المنسكبة على الأرضيات في أقرب مصرف للتقليل من استعمال المياه.
4	استعمل المياه المستصلحة لغايات الاستخدام المسموح بها وحسب التعليمات الموضوعة.
5	عند الضرورة استعمل خراطيم أو مرشات ذات ضغط عال ومعدل تدفق منخفض ومزج الهواء بالماء ما أمكن ومزودة بصمامات تغلق تلقائيًا في حالة عدم الاستخدام.
6	إغلاق محابس المياه عن المباني أو المرافق أو المعدات غير العاملة أو أثناء خارج ساعات الدوام للتقليل من تسرب المياه خاصة في حال التسريبات غير المعلومة.
7	حاول إعادة استعمال بعض المياه المستعملة في التنظيف لأغراض إزالة الشحوم والمواد الصلبة من الأرضيات Pre-Cleaning.
8	التزم بالطرق الموضوعة للإخبار عن وجود تسريبات وذلك لإجراء التصليحات الفورية.
9	حاول نقع الأواني والصحون إلخ في حوض المجلى قبل استعمال الجلاية وتنظيفها تنظيفًا مبدئيًا.
10	لا تستعمل المياه الجارية لإزالة بعض مخلفات الطعام أو غسيل الأواني... إلخ.
11	استعمل المياه اليسرة Soft Water أو الخالية من الأيونات De-Ionized Water فقط للاستعمالات الضرورية.
12	تأكد من استعمال الجلايات والغسالات بحملها الأقصى فقط حسب توصيات الشركة الصانعة.
13	استعمل مواد كيميائية فعالة لعمليات الغسيل والتنظيف.
14	أعد استخدام مياه الشطف Rinse Water للاستعمال في الجولة التالية من الغسل أو في الغسل المبدئي Pre-Washing أو أحواض كشط بقايا الطعام إلخ.
15	حاول استعمال مواد تنظيف عالية الكفاءة سواء لتنظيف السطوح والأرضيات أو الجلي أو غسيل الملابس وبتراكيز مناسبة.
16	قم وبشكل دوري بالتفتيش والتأكد من صلاحية الصمامات والعوامات في أحواض دورات المياه والمطابخ وتوصيلات الغسالات والجلايات والإبلاغ عن أي أعطال أو تسريبات ليتم إصلاحها.
17	.....
18	.....

11. متطلبات تنسيق الحدائق الموفرة لاستهلاك المياه حول الموقع Water Efficient Plantation for the Landscaping

1	يجب دراسة خصائص الموقع مثل الظروف المناخية المحلية والمناطق التي تتعرض للشمس لأطول فترة ومعامل جريان المياه على سطح التربة وكذلك خصائص التربة مثل درجة الحموضة والخصوبة (المحتوى العضوي ونقص عنصر معين أو زيادة عنصر ما إلخ) ونوعها مثل رملية أو طينية إلخ. ينصح بإجراء فحوصات التربة كل 3 سنوات على الأقل. ملاحظة: معرفة خصائص التربة يساعد في تحديد نوعيات النباتات الملائمة و/أو الحاجة إلى تحسين التربة أو تهويتها لتصبح أكثر ملاءمة للنباتات وكذلك معرفة نوع الأسمدة اللازمة.
2	يجب تحديد احتياجات المنشأة من الحدائق وتنسيق المواقع ضمن مرافق المنشأة بما فيه الحاجة إلى توفير مناطق مظلة للعاملين أو لا مع فرص تنسيق الموقع بمكونات غير النباتات مثل أماكن الجلوس المظلة لتسهيل حساب المساحات الخضراء أو المساحات المراد زراعتها. ملاحظة: تصميم الحديقة يجب أن يعكس خصائص المكان والغرض من إنشائها مما يساعد على حساب مساحة المسطحات الخضراء والمزروعة كذلك.
3	يجب تحسين خصائص التربة إذا دعت الحاجة كإضافة المواد العضوية أو إضافة نشارة الخشب لتحسين امتصاصها وتخزينها للماء أو خلطها بنوعية تربة أفضل إلخ. في أحيان كثيرة تكون التربة بحاجة إلى تهوية ونكش فقط خاصة في حالة زراعتها بالنباتات والأشجار المحلية التي تمتاز بتحملها لظروف المناخ المحلي.
4	يجب التقليل من مساحة المسطحات الخضراء أو محاولة زراعة مسطحات نباتات تتحمل ظروف الجفاف (ذات استهلاك منخفض للمياه). ملاحظة: يجب التقليل من مساحة المناطق المزروعة بالنجيل ما أمكن لاستهلاكه كميات كبيرة من المياه.
5	يجب تضمين مناطق غير مزروعة (خاصة في المناطق المعرضة لساعات طويلة من الشمس) في الحديقة يستعاض فيها عن الأشجار والنباتات بصخور محلية وحجارة وتضاريس Terrain Landscaping معينة للتقليل من المساحات المروية وتضفي طابعاً جمالياً.
6	يجب التركيز على زراعة الأشجار والنباتات المحلية (البلدية) إذ تكون أكثر تحملاً لظروف الجفاف والمناخ المحلي وأقل استهلاكاً للمياه وكذلك اختيار النباتات الأكثر ملاءمة لخصائص التربة. ملاحظة: يمكن الاستعانة بالجهات المعنية بنوعيات النباتات الملائمة للمنطقة وأنواع التربة المختلفة مثل مركز البحوث الزراعية إلخ.
7	يجب الاعتماد على نظام ري كفو مثل Smart Water Application Technology المؤتمت بالإضافة إلى تجميع النباتات أو الأشجار ذات الاستهلاك المماثل للمياه في نفس المنطقة مما يساعد على برمجة الري بفعالية كذلك يجب الفصل بين نظام ري الأشجار والشجيرات ونظام ري المسطحات لتوفير كميات كبيرة من المياه (استعمال نظام الري بالتنقيط للأشجار والشجيرات بينما استعمال نظام المرشات لري المسطحات).
8	يجب محاولة حساب كميات تقريبية لمياه الري من بيانات النتج (التبخر من النباتات) Evapotranspiration مما يسهل في ضبط وبرمجة عملية الري. مع مراعاة أن النتج يختلف من منطقة لأخرى ومن فصل لآخر ويتأثر بالرطوبة، ومعدل الأمطار وطبيعة التربة إلخ. ملاحظة: تقوم بعض محطات الأرصاد بتوفير تلك البيانات وبأوقات مختلفة من السنة. النتج يقاس ب ملم/يوم أو أسبوع أو سنة. زيادة كميات مياه الري قد تكون مضرّة بالنبات خاصة ذات التحمل العالي لظروف الجفاف. كذلك الإفراط في الري يشجع على ظهور الأمراض الفطرية.

9	يجب تغطية التربة بمواد عضوية مثل قطع من اللحاء أو الأخشاب أو الصخور المفتتة، إلخ للحد من تبخر الماء كذلك يجب استعمال التغطية بمواد عضوية لتحسين خصائص التربة بفعل تحليل تلك المواد.
10	يجب مراعاة جميع الجوانب الأخرى التي ورد ذكرها في متطلبات كفاءة شبكة الري من صيانة وتفقّد وبرمجة للري إلخ.
11	يجب الاستفادة من المياه المستصلحة أو المياه الرمادية في الري مع الأخذ بعين الاعتبار ما ورد ذكره في البنود السابقة ذات الصلة.
12	يجب العمل على الاستفادة من مياه الأمطار وذلك بتوجيهها من سطوح المباني أو عن سطح الأرض نحو الأشجار لزيادة تخزين المياه في التربة التي حولها مما يقلل من كميات مياه الري المطلوبة في فصل الصيف كذلك يجب العمل على الاستفادة من حصاد مياه الأمطار إن أمكن وكما ورد في البنود السابقة.
13	يجب تدريب العاملين على ري والاعتناء بالحدائق بحيث يشتمل التدريب على احتياجات النباتات المختلفة من المياه والعلامات التي تظهر على النباتات نتيجة زيادة أو نقصان الري، كما يجب أن يشتمل التدريب على تشغيل نظام الري وصيانه حسب التعليمات الموضوعة. كذلك يجب أن يكون العاملون على دراية ومعرفة بتحضير التربة وتسميدها وتغطيتها للحد من التبخر وتحسين احتفاظها بالمياه بالإضافة إلى إدامة المسطحات من حيث ارتفاع النبات إلخ.
14	يجب الحد من استعمال السماد الذي يتطلب زيادة في ري المياه.
15	.....
16	.....

12. وضع وسائل التواصل البصري من لوحات وبوسترات لدعم كفاءة استخدام المياه بين العاملين في المنشآت

1	يجب الاهتمام بوضع البوسترات واللوحات الإرشادية.
2	يجب عمل دورات إرشادية الموظفين عن كامل عمليات استهلاك المياه في المنشأة.
3	.....
4	.....

..... مدير الاستدامة:

..... الهاتف: الإيميل:

مسؤول كفاءة المياه:

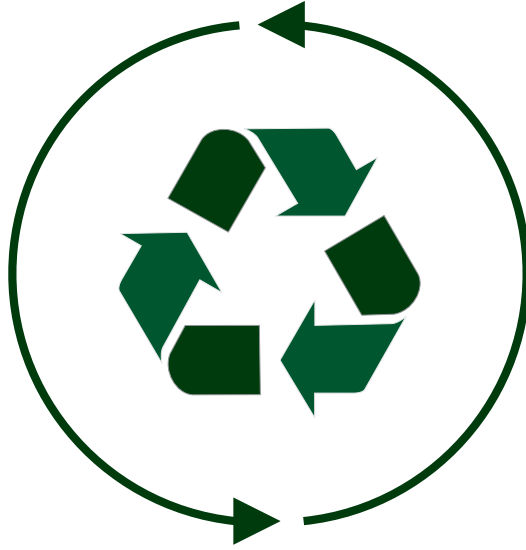
.....

..... الهاتف: الإيميل:

المراجع:

1. International Organization for Standardization. (2019). *Water efficiency management systems - Requirements with guidance for use* (ISO Standard No. 46001).
2. U.S. Environmental Protection Agency. (2012). *Water Sense at Work: Best Management Practices for Commercial and Institutional Facilities* (EPA 832-F-12-034).
3. New Hampshire Dept of Environmental Services Water Supply Engineering. (2001). *Environmental Fact Sheet* (WD-WSEB-26-16).
4. New Mexico Office of the State Engineer. (1999). *A Water Conservation Guide for Commercial, Institutional and Industrial Water Users*.
5. UK Water Industry Research Ltd. (1999). *Manual of DMA Practice*.
6. UK Water Industry Research Ltd. (1999). *Leakage Estimation from Night Flow Analysis*.
7. UK Water Industry Research Ltd. (1999). *Leakage Estimation from Night Flow Analysis*.
8. Thornton, J., Sturm, R., & Kunkel, G. (2008). *Water Loss Control* (2nd ed.). McGraw-Hill Education.
9. Arab Forum for Environment and Development. (2012). *Water Efficiency Handbook: Identifying Opportunities to Increase Water Use Efficiency in Industry, Buildings and Agriculture in the Arab World*.





الباب الرابع

الإدارة المتكاملة للمخلفات في المنشآت

صفر مخلفات إلى المكبات

مقدمة

المخلفات أم النفايات هل يتشابهان أو يتساويان؟

تنوع المخلفات ومصادرها في المنشآت بتنوع نشاطاتها وأحجامها وطبيعة منتجاتها، وتتميز هذه المخلفات بإمكانية التحكم بها بدءًا من دائرة المشتريات كمواد أولية لمدخلات الإنتاج في المنشأة مرورًا بعمليات الإنتاج وانتهاء بدائرة المشتريات أيضًا من خلال بيعها أو بيع معظمها كمدخلات إنتاج في منشآت أخرى، وما لا يمكن إعادة استخدامه أو بيعه يجب العمل على تقليله إلى أدنى حد ممكن وذلك بالتحكم بها من المصدر وتصنيفها والتخلص الآمن منها وتتبع مسارات التخلص منها، من خلال خطة الإدارة المتكاملة للمخلفات في المنشآت كما سيأتي في سياق هذا الباب والتي تضمن صفر مخلفات إلى المكبات بناء على تحديد معطيات توليد المخلفات ووضع الحلول التي تناسب مع دورة حياة المخلفات، من شراء المواد والمنتجات وحتى التحلل الحيوي لها بعد استنفاد كافة فرص الاستفادة منها في عمليات إنتاج جديدة، ويجب التنويه هنا إلى أنه لا توجد خطة إدارة مخلفات متكاملة واحدة لجميع أنواع المنشآت ولكن يوجد خطة نموذج يمكن تبنيها وتعديلها بما يتلاءم مع كل منشأة حسب طبيعة نشاطات الإنتاج الخاصة بها وحجمها وهل هي صناعية أم تجارية أو خدمية.... إلخ.

تبدأ الإدارة المتكاملة لإدارة مخلفات المنشآت من تصنيف أنواع المخلفات الرئيسية في المنشآت حسب الطريقة المناسبة لجمعها وإدارة فرص الاستفادة منها ومسارات التخلص منها حسب مصدرها، أو تصنيفها كمخلفات صناعية أو تجارية أو منزلية كما يجب التعامل معها أو مع معظمها كمدخلات في خطوط إنتاج أخرى وفرص عمل وليس كملوثات يجب طمرها في مكبات مرخصة، ويمكن تصنيف مخلفات المنشآت على النحو الموضح أدناه ويستثنى منها المخلفات الطبية، وتتداخل بعض أنواع المخلفات في التصنيف ولا بأس بذلك لأن الغرض هو استعراض مخلفات المنشآت كمقدمة لخطة الإدارة المتكاملة لهذه المخلفات وهذا يتطلب تصنيف بعض المخلفات ضمن أكثر من فئة، فمثلاً تم تصنيف المخلفات إلى:

- مخلفات من مصادر خارجية يمكن إعادتها إلى المصدر (تتولد داخل المنشأة ولكن مصدرها من خارج المنشأة، مثل طبلات وصناديق وأدوات التغليف الخارجية لأغراض الشحن والنقل) وهذه يمكن إدارتها من منصة التحميل والتنزيل ولا تدخل في حسابات أحجام حاويات المخلفات أو مستودع المخلفات، حيث يتم التخلص الآمن منها مباشرة لحظة وصولها وبموجب عقد التوريد الصادر من دائرة المشتريات المستدامة.
- مخلفات من مصادر خارجية لا يمكن إعادتها إلى المصدر (تتولد داخل المنشأة ولكن مصدرها من خارج المنشأة، مثل عبوات تغليف وحماية المواد الأولية لمدخلات الإنتاج والتي تتلف أجزاء منها نتيجة فتحها إضافة إلى المواد والمنتجات الاستهلاكية الأخرى) ويمكن تقليلها إلى أدنى حد ممكن بإجراءات المشتريات المستدامة.
- مخلفات داخلية (تتولد داخل المنشأة ومصدرها من داخل المنشأة) ويتم حساب كمياتها الافتراضية عند وضع خطة إدارة المخلفات ويمكن تقليلها إلى أدنى حد ممكن بإجراءات المشتريات المستدامة.

كذلك تم تصنيف المخلفات إلى مخلفات جافة ومخلفات سائلة ومخلفات رطبة من أجل ظروف التخزين إلى حين التخلص الآمن منها، والغرض من خطة الإدارة المتكاملة للمخلفات Integrated Waste Management Plan هو جمع كل التداخلات بكامل تفاصيلها شاملة المخلفات المتجسدة في المشتريات أو التوريدات Embodied Waste ومصادر تدفق هذه المخلفات المتجسدة ونقاط التحكم الرئيسية بها والمعنيين بتولدها وإدارتها وأنماطها وحالتها ... إلخ وكل ما من شأنه التأثير في تكوينها من أجل تقليلها إلى الحد الأدنى، وتقليل الآثار البيئية والاجتماعية والاقتصادية منها، والعمل على الاستفادة القصوى من هذه المخلفات ثم التخلص الآمن مما تبقى منها، وفيما يلي تصنيف المخلفات في المنشآت بناء على فرص وطرق التعامل معها بموجب الإدارة المتكاملة للمخلفات.

1. المخلفات غير الخطرة والقابلة لإعادة الاستخدام

وتشمل المخلفات من عمليات الإنتاج بغض النظر هل هي مخلفات صناعية أو منزلية من المنشآت أو مخلفات نشاطات التعدين من استخراج الحجر والرخام أو تصنيع الأسمنت أو مخلفات الأعمال الإنشائية وغيرها كما يلي:

- الأدوات والمعدات أو أجزاء منها والأواني والعبوات.
- مخلفات الإنشاءات من أعمال الصيانة والتجديدات والإضافات على البيئة المبنية من العناصر أو المواد الإنشائية الزائدة أو نواتج الاستخدام.
- مخلفات نشاطات التعدين وصناعة الحجر والرخام ونشاطات المقالع وصناعة الأسمنت ومواد البناء المختلفة.
- المخلفات العضوية القابلة لإعادة الاستخدام.
- المخلفات الزراعية.
- الأجهزة والمعدات منتهية الصلاحية.

2. المخلفات غير الخطرة والقابلة لإعادة التدوير بجميع أنواعها بعد الاستخدام Post Consumers

- الكرتون.
- البلاستيك.
- المعادن.
- الزجاج.
- الورق.
- الأجهزة والمعدات غير الخطرة منتهية الصلاحية.

3. المخلفات غير الخطرة والقابلة لإعادة التدوير بجميع أنواعها قبل الاستخدام Pre Consumes من مخلفات العمليات الإنتاجية

- الكرتون.
- البلاستيك.
- المعادن.
- الزجاج.
- الورق.
- مخلفات الملابس والمنسوجات.
- مخلفات الإنتاج وتقديم الخدمات بشكل عام.
- المنتجات التي انتهت صلاحيتها ويمكن إعادة تدويرها أو استخدامها لغير الغرض الذي أنتجت من أجله.
- المنتجات المرفوضة لمخالفتها المواصفات أو شروط العقد ويمكن إعادة تدويرها أو استخدامها.
- المواد التالفة أو الملوثة أو المتسخة ويمكن إعادة تدويرها أو استخدامها.
- مخلفات عمليات الحرق مثل Fly Ash والرواسب التي يمكن إعادة تدويرها في مواد البناء.

4. المخلفات العضوية غير القابلة لإعادة الاستخدام

- مخلفات المطبخ المركزي والكفتريات.
- مخلفات الإنتاج العضوي Organic Production Residues.
- المخلفات الورقية من دورات المياه والعبوات الورقية للطعام والشراب.
- حمأة الصرف الصحي Sewage Sludge.
- المخلفات السائلة من بقايا الطعام والشراب.
- المياه الصناعية العادمة من غسل المعدات من بقايا مواد غير خطرة.

5. مخلفات الإنشاءات من أعمال الصيانة والتجديدات والإضافات على البيئة المبنية بجميع أنواعها

- مخلفات أعمال الحفر أو الهدم Construction & Demolition C&D.
- مخلفات الترسبات من جريان الأمطار داخل موقع المنشأة.

6. المخلفات الخطرة الصلبة من نشاطات المنشآت

- عبوات المواد الأولية من مدخلات الإنتاج.
- بقايا المواد الكيماوية من مدخلات الإنتاج.
- مخلفات المختبرات الخطرة.
- عبوات الأحبار والبطاريات والرقاص.
- مخلفات الإنتاج من مواد أولية مصنفة على أنها خطرة حسب المرفق رقم 2 من قانون الإطار العام للمخلفات أو قائمة المواد الحمراء.

7. المخلفات الخطرة السائلة من نشاطات المنشآت

- عبوات المواد الأولية من مدخلات الإنتاج.
- بقايا المواد الكيماوية الصلبة من مدخلات الإنتاج.
- مخلفات المختبرات الخطرة.
- مخلفات الحمأة الصناعية.
- المياه الصناعية العادمة من غسل المعدات من بقايا مواد خطرة.
- الوقود والزيوت العادمة.

تعتبر المخلفات خطرة حسب قانون الإطار العام للمخلفات المرفق رقم (2) إذا اشتملت أي من الخصائص التالية:

- H1 متفجرة:
المواد والمستحضرات التي قد تنفجر تحت تأثير اللهب أو التي تكون أكثر حساسية للصدمات أو الاحتكاك من مادة Dinitrobenzene.
- H2 مؤكسدة:
المواد والمستحضرات التي تظهر تفاعلات شديدة طارئة للحرارة عند اتصالها مع مواد أخرى، وخاصة المواد القابلة للاشتعال.
- H3 شديدة الاشتعال:
 - المواد السائلة والمستحضرات التي لها نقطة وميض أقل من 21 درجة مئوية (بما فيها السوائل القابلة للاشتعال بشكل كبير).
 - المواد والمستحضرات التي قد تصبح ساخنة وتشتعل فيها النيران عند الاتصال مع الهواء عند درجة حرارة الغرفة دون أي استخدام للطاقة.
 - المواد الصلبة والمستحضرات التي يمكن أن تشتعل فيها النيران بسهولة بعد الاتصال لفترة وجيزة مع مصدر للاشتعال والتي تستمر بالاحتراق أو أن تُستهلك بعد إزالة مصدر الإشعال.
 - المواد الغازية والمستحضرات القابلة للاشتعال في الهواء في الضغط الجوي العادي.
 - المواد والمستحضرات التي عند اتصالها مع الماء أو الهواء الرطب، تنتج كميات خطرة من الغازات القابلة للاشتعال.
- H3-B قابلة للاشتعال:
المواد السائلة والمستحضرات التي لها نقطة وميض تساوي أو تزيد عن 21 درجة مئوية وأقل من أو تساوي 55 درجة مئوية.
- H4 مخرشة:
المواد والمستحضرات غير الأكالة والتي من خلال تماسها الفوري أو المطول أو بصورة متكررة مع الجلد أو الغشاء المخاطي، يمكن أن تسبب التهيجات.

- H5 الضارة:
المواد والمستحضرات التي إذا تم استنشاقها أو ابتلاعها أو عند اختراقها للجلد قد تسبب مخاطر صحية محدودة.
- H6 السامة:
المواد والمستحضرات (بما فيها المواد والمستحضرات شديدة السمية) التي إذا ما تم استنشاقها أو ابتلاعها أو عند اختراقها للجلد قد تسبب مخاطر صحية حادة ومزمنة وقد تتسبب بالموت.
- H7 مسرطنة:
المواد والمستحضرات التي إذا تم استنشاقها أو ابتلاعها أو عند اختراقها للجلد قد تسبب السرطان أو تزيد من حدوثه.
- H8 الأكلة:
المواد والمستحضرات التي قد تدمر الأنسجة الحية عند الملامسة.
- H9 المعدية:
المواد التي تحتوي على الكائنات الحية الدقيقة أو المواد السامة التي يعرف أو يعتقد أنها تسبب المرض للإنسان أو غيره من الكائنات الحية.
- H10 مسبب للتشوهات الجنينية:
المواد والمستحضرات التي إذا تم استنشاقها أو ابتلاعها أو عند اختراقها للجلد قد تسبب التشوهات الخلقية غير الوراثية أو تزيد من حدوثها.
- H11 مطفرة:
المواد والمستحضرات التي إذا تم استنشاقها أو ابتلاعها أو عند اختراقها للجلد قد تحدث عيوب وراثية جينية أو تزيد من وقوعها.
- H12:
المواد والمستحضرات التي تطلق غازات سامة أو غازات سامة جدًا عند الاتصال مع الماء أو الهواء، أو الحامض.
- H13:
المواد والمستحضرات القادرة على وبأى وسيلة، إنتاج مادة أخرى بعد التخلص منها، مثل المادة المترشحة التي تمتلك أي من الخواص المدرجة أعلاه.
- H14 السامة للبيئة:
المواد والمستحضرات التي تشكل أو قد تشكل مخاطر فورية أو لاحقة لواحد أو أكثر من عناصر البيئة.

8. المخلفات الكهربائية والإلكترونية

- المبات الكهربائية ولمبات الفلورسنت المحتوية على الزئبق.
- الأجهزة الكهربائية.
- الأجهزة الإلكترونية.

9. مخلفات خاصة تتولد عن عمليات الإنتاج باستخدام مواد خاصة لم تذكر أعلاه ويتم التنسيق بشأنها مع وزارة البيئة والجهات المعنية الأخرى.

الباب الرابع

الإدارة المتكاملة للمخلفات في المنشآت

نموذج خطة الإدارة المتكاملة للمخلفات في المنشآت

نموذج لخطة الإدارة المتكاملة للمخلفات بجميع أنواعها في المنشآت

تبدأ خطة إدارة المخلفات من طلب وشراء المواد والمنتجات الداخلة في الإنتاج أو تقديم الخدمات ومن تقييم مصادر هذه المواد والمنتجات وتنتهي ببيع ما لا يمكن إعادة استخدامه في مرافق المنشأة والتخلص الآمن مما يتبقى، كذلك يجب التعامل معها بكل تفاصيلها وليس كرزمة Package ومن هذه التفاصيل مصادرها ومكوناتها وحالتها الفيزيائية (صلبة أم سائلة) وأثرها على الصحة والبيئة (خطرة أم غير خطرة)، وفرص الاسترجاع من إعادة استخدام أو تدوير وطرق فرزها وتخزينها المؤقت والجهة الناقلة ومنشآت التخلص الآمن من هذه المخلفات، ولأن إدارة المخلفات تعتمد تقليل تولدها كخطوة أولى واسترجاع ما تم إنتاجه بإعادة مواد التعبئة والتغليف والحماية أثناء الشحن والنقل والمناولة إلى المنتج لإعادة الاستخدام أو بإعادة التدوير فيجب أن تتسلسل إجراءات خطة إدارة المخلفات على النحو التالي:

أولاً: تحديد أنواع وكميات المخلفات المتولدة في مرافق المنشأة من مصادر خارجية ولا تدخل في أي من نشاطات الإنتاج، وهي المخلفات المتولدة من خارج المنشأة من مواد التغليف الرئيسية والحماية أثناء الشحن للتوريدات المختلفة من مواد أولية لعمليات الإنتاج أو مواد مساندة وكذلك الطبلات التي تستخدم لتسهيل نقلها ومناولتها، وهذه المواد يجب أن لا تتجاوز منطقة التحميل والتنزيل الوارد إلى المنشأة، فإما أن تعاد إلى المورد في نفس الشاحنة لإعادة الاستخدام أو تخزن تخزيناً مؤقتاً إلى حين إعادتها عندما تكتمل حملتها إلى المورد أو الموردين، ويخصص لجمعها وتخزينها المؤقت مكان محمي من مياه الأمطار والعوامل الجوية وقريب من منصة التحميل والتنزيل (انظر مخطط الموقع العام للمنشأة والمرفق أدناه).

وهنا يجب تحديد مواد التغليف الأكثر إنتاجاً للمخلفات (بالوزن أو الحجم) والعمل على تقليل أثرها بإجراءات مسبقة توثق بعقد الشراء منعاً أو تقليلاً لتولدها في المنشأة، مثال على ذلك الطبلات الخشبية الحاملة للمواد وصناديق التغليف الرئيسية وما بداخلها من مواد فوم Foam مانعة لتأثير الصدمات ويمكن تحديد الكميات التقديرية من واقع الحال خلال العامين الماضيين كحد مرجعي Baseline ويمكن جمع هذه المخلفات وفرزها وتخزينها المؤقت في المستودع المخصص لذلك عند منصة التحميل والتنزيل في مستودع المواد الواردة في موقع المنشأة (انظر مخطط الموقع العام للمرفق لنموذج المنشأة).

أما منشآت تقديم الخدمات فينطبق عليها نفس الإجراء ولكن تختلف العبوات ومواد التغليف بالنوع والحجم والكميات.

انظر مواقع حاويات جمع المخلفات وسعتها على مخططات المنشأة أدناه.

نموذج (1) جدول كميات المخلفات الصلبة من مصادر خارجية ولا تدخل في نشاطات الإنتاج

أنواع المخلفات	مصادر المخلفات	الكميات بالوزن	فرص تقليل الكمية	ملاحظات
الكرتون	منصة التحميل والتنزيل للتغليف الرئيسي للتوريدات	.....	إعادتها إلى المصدر لإعادة استخدامها مع التتبع	يجب أن تكون كمية المخلفات إلى المكببات= صفرًا
البلاستيك	منصة التحميل والتنزيل للتغليف الرئيسي للتوريدات	.....	إرسالها إلى مؤسسات إعادة التدوير مع التتبع	يجب أن تكون كمية المخلفات إلى المكببات= صفرًا
الخشب الطبيعي أو الصناعي لحماية المنتجات	منصة التحميل والتنزيل للتغليف الرئيسي للتوريدات	.....	إعادتها إلى المصدر لإعادة استخدامها مع التتبع	يجب أن تكون كمية المخلفات إلى المكببات= صفرًا
فوم الحماية من الصدمات	منصة التحميل والتنزيل للتغليف الرئيسي للتوريدات	.....	إعادتها إلى المصدر لإعادة استخدامها مع التتبع	يجب أن تكون كمية المخلفات إلى المكببات= صفرًا
.....				
.....				
النتيجة: صفر مخلفات إلى مكبات البلدية				

ثانياً: تحديد أنواع المخلفات المتولدة في مرافق المنشأة من مصادر خارجية وتدخل في نشاطات الإنتاج مع تحديد كمياتها كحد مرجعي Baseline من واقع الحال خلال العامين الماضيين، وتشمل عبوات المواد الأولية بأنواعها البلاستيكية والزجاجية والمعدنية والكرتون و مواد التعبئة والتغليف اللازمة لحفظ المواد الداخلة في الإنتاج إلى حين استخدامها وغيرها من المواد الممكن استرجاعها، وهنا يجب تحديد المشتريات الأكثر إنتاجاً للمخلفات والعمل على تقليل أثرها بإجراءات مسبقة وموثقة في شروط العقد منعاً أو تقليلاً لإنتاجها.

مثال: العبوات الصغيرة ذات الاستعمال لمرة واحدة تستبدل بعبوات كبيرة يمكن إعادة استخدامها لنفس الغرض أو لأغراض أخرى، كذلك من خلال فرص إعادة العبوات إلى المنتج لإعادة الاستخدام أو إرسالها إلى إعادة التدوير بعد استخدام محتواها ويمكن جمعها وفرزها وتخزينها المؤقت في الحاويات والمستودعات المخصصة في موقع المنشأة (انظر مخطط الموقع العام المرفق لنموذج المنشأة ومخططات الطوابق).

أما منشآت تقديم الخدمات فينطبق عليها نفس الإجراء ولكن تختلف العبوات ومواد التغليف بالنوع والحجم والكميات.

نموذج رقم (2) جدول المخلفات الصلبة من مصادر خارجية من عبوات ومواد تغليف وتدخل في نشاطات الإنتاج أو تقديم الخدمات

أنواع المخلفات	مصادر المخلفات	الكميات المتوقعة بالوزن	فرص تقليل الكميات وإدارتها	الكميات المتوقعة بعد إجراءات التقليل	ملاحظات
العبوات البلاستيكية	خطوط الإنتاج أو محطات العمل	.....	إعادة العبوات إلى المنتج أو إعادة التدوير مع التتبع	.....	يجب أن تكون كمية المخلفات من البلاستيك إلى المكبات= صفراً
العبوات المعدنية	خطوط الإنتاج أو محطات العمل	.....	إعادة العبوات إلى المنتج أو إعادة التدوير مع التتبع	.....	يجب أن تكون كمية المخلفات من المعدن إلى المكبات= صفراً
الكرتون	خطوط الإنتاج أو محطات العمل	.....	إعادة العبوات إلى المنتج أو إعادة التدوير مع التتبع	.....	يجب أن تكون كمية المخلفات من الكرتون إلى المكبات= صفراً
الزجاج	خطوط الإنتاج أو محطات العمل	.....	إعادة العبوات إلى المنتج أو إعادة التدوير مع التتبع	.....	يجب أن تكون كمية المخلفات من الزجاج إلى المكبات= صفراً
المخلفات العضوية	المطعم، المطبخ واستراحة العاملين	.....	إرسالها إلى منشآت الكمبوست مع التتبع	.....	يجب أن تكون كمية المخلفات العضوية إلى المكبات= صفراً
ورق	المكاتب والخدمات الإدارية أو محطات العمل	.....	إعادة التدوير مع التتبع	.....	يجب أن تكون كمية المخلفات من الورق إلى المكبات= صفراً
عبوات مواد خطرة	خطوط الإنتاج مخلفات المختبر ومركز الأبحاث	.....	تنظيف ما يمكن تنظيفه وتعقيمه أو التخلص الآمن في المكبات المرخصة لذلك مع التتبع	.....	يجب أن تكون كمية المخلفات من عبوات المواد الخطرة إلى المكبات المرخصة أقل ما يمكن
.....					
النتيجة: صفر مخلفات إلى مكبات البلدية					

ثالثاً: تحديد أنواع المخلفات المتولدة في مرافق المنشأة من مصادر داخلية من مخلفات الإنتاج Pre-Consumers وتقديم الخدمات وتحديد كمياتها من واقع الحال خلال العامين الماضيين كحد مرجعي Baseline، وهي مخلفات المواد الداخلة في عمليات الإنتاج والعمليات المساندة في المنشآت الإنتاجية أو إجراءات تقديم الخدمات في المنشآت الخدماتية، وتكون خارج نطاق مواد التعبئة والتغليف وتتميز هذه المخلفات بأنها أو معظمها لا يمكن إعادتها لمنتج المواد الأولية لإعادة الاستخدام وتكون قابلة إما لإعادة الاستخدام في خطوط إنتاج مواد أخرى مثل بقايا قص الألواح المعدنية أو البلاستيكية أو مخلفات المخارط ومصانع الألومنيوم وورش الهياكل المعدنية، أو يمكن إرسالها لإعادة التدوير ويمكن جمعها وفرزها وتخزينها المؤقت في الحاويات والمستودعات المخصصة في موقع المنشأة كما يجب ما أمكن تجنب استخدام أنواع البلاستيك التي لا يمكن إعادة تدويرها (انظر مخطط الموقع العام المرفق لنموذج المنشأة ومخططات الطوابق).

أما منشآت تقديم الخدمات فينطبق عليها نفس الإجراء ولكن تختلف المخلفات بالنوع والحجم والكميات وقد تتشابه في المرافق الإدارية للمنشآت الصناعية.

نموذج رقم (3) جدول المخلفات الصلبة من مصادر داخلية من مخلفات الإنتاج وتقديم الخدمات والنشاطات المساندة

أنواع المخلفات	مصادر المخلفات	الكميات المتوقعة بالوزن	فرص تقليل الكميات وإدارتها	الكميات المتوقعة بعد إجراءات التقليل	ملاحظات
بلاستيك يمكن إعادة استرجاعه	خطوط الإنتاج ومحطات العمل	.....	- تصميم المنتجات بحيث لا يتبقى مخلفات من المواد الأولية أو شراء المواد الأولية بمقاسات وأحجام تناسب والإنتاج بدون مخلفات - إعادة الاستخدام - إعادة التدوير مع التتبع	.....	يجب أن تكون كمية المخلفات من البلاستيك إلى المكبات = صفراً
بلاستيك لا يمكن إعادة استرجاعه	خطوط الإنتاج ومحطات العمل	.....	- تصميم المنتجات بحيث لا يتبقى مخلفات من المواد الأولية أو شراء المواد الأولية بمقاسات وأحجام تناسب والإنتاج بدون مخلفات - إعادة الاستخدام - إعادة التدوير مع التتبع	.....	يجب أن تكون كمية المخلفات من عبوات البلاستيك الذي لا يمكن استرجاعه إلى المكبات المرخصة أقل ما يمكن

أنواع المخلفات	مصادر المخلفات	الكميات المتوقعة بالوزن	فرص تقليل الكميات وإدارتها	الكميات المتوقعة بعد إجراءات التقليل	ملاحظات
المعدن والإكسسوارات المعدنية	خطوط الإنتاج ومحطات العمل	.....	- تصميم المنتجات بحيث لا يتبقى مخلفات من المواد الأولية أو شراء المواد الأولية بمقاسات وأحجام تتناسب والإنتاج بدون مخلفات - إعادة الاستخدام - إعادة التدوير مع التتبع	.....	يجب أن تكون كمية المخلفات من المعدن إلى المكبات= صفراً
الزجاج	خطوط الإنتاج ومحطات العمل	.....	- تقليل الاستخدام حسب الحاجة لإعادة التدوير مع التتبع	.....	يجب أن تكون كمية المخلفات من الزجاج إلى المكبات= صفراً
مخلفات مخبرية خطرة	المختبر ومركز الأبحاث	.....	- تقليل الاستخدام حسب الحاجة - التخلص الآمن مع التتبع	.....	يجب جمعها وتخزينها المؤقت والتخلص الآمن منها في المكبات المرخصة
المخلفات العضوية الغذائية	المطعم، المطبخ واستراحة العاملين	.....	- إرسالها إلى منشآت الكمبوست مع التتبع	.....	يجب أن تكون كمية المخلفات العضوية إلى المكبات= صفراً
ورق	المكاتب والخدمات الإدارية أو محطات العمل	.....	- إعادة التدوير مع التتبع	.....	يجب أن تكون كمية المخلفات من الورق إلى المكبات= صفراً
مخلفات كهربائية و إلكترونية	خطوط الإنتاج ومحطات العمل	.....	- إعادة الاستخدام لها أو أجزاء منها - إعادة التدوير مع التتبع	.....	يجب أن تكون كمية المخلفات الإلكترونية والكهربائية إلى المكبات= صفراً
.....					
.....					

النتيجة: صفر مخلفات إلى مكبات البلدية أو كميات قليلة

رابعاً: تحديد أنواع المخلفات السائلة من مرافق المنشأة نتيجة لنشاطات الإنتاج وتحديد كمياتها من واقع الحال خلال العامين الماضيين كحد مرجعي Baseline.

والمخلفات السائلة في المنشآت هي إما خطرة أو غير خطرة وقد تكون مياه عادمة أو زيوت ووقود منسكب أو سوائل كيميائية أو بيولوجية ويجب العمل على تقليل تولدها والتخلص الآمن منها.

نموذج (4) جدول كميات المخلفات السائلة من نشاطات الإنتاج وتقديم الخدمات

أنواع المخلفات	مصادر المخلفات	الكميات بالحجم	فرص تقليل الكميات وإدارتها	ملاحظات
مياه عادمة ملوثة من الاستخدامات الشخصية غير الصناعية	أعمال التنظيف غير الصناعي والمطابخ المركزية ودورات المياه وأدشاش العاملين	.....	التصريف إلى شبكة الصرف الصحي	يجب أن تكون كمية المخلفات إلى المكبات المختصة = صفراً
مياه رمادية غير ملوثة من الاستخدامات الشخصية غير الصناعية	أعمال التنظيف غير الصناعي والمطابخ المركزية وأدشاش العاملين	.....	إعادة الاستخدام المباشر في ري المزروعات أو التصريف إلى خزانات أرضية للمياه الرمادية وإعادة استخدامه.	يجب أن تكون كمية المخلفات إلى المكبات المختصة = صفراً
مياه عادمة صناعية غير خطرة	خطوط الإنتاج والمخلفات السائلة ومن غسل وتنظيف المعدات الصناعية وتنظيف الانسكابات	.....	تخزينها مؤقتاً إلى بركة تبيخير والتخلص الآمن من الحمأة المتبقية في المكبات المرخصة لذلك مع التتبع.	يجب أن تكون كمية المخلفات إلى المكبات = صفراً
مياه عادمة صناعية خطرة	خطوط الإنتاج والمخلفات السائلة ومن غسل وتنظيف المعدات الصناعية وتنظيف الانسكابات	.....	جمعها في مستوعبات خاصة والتخلص الآمن منها مع التتبع	يجب أن تكون كمية المخلفات السائلة الخطرة إلى المكبات المختصة أقل ما يمكن
النتيجة: صفر مخلفات إلى مكبات البلدية				

خامساً: تحديد كميات إنتاج المخلفات الصادرة من منتجات المنشأة أو خدمات المنشأة ولكن تتولد خارج موقع المنشأة Post Consumers (مسؤولية المنتج الممتدة EPR)

هذا الإجراء لتكريس ممارسة مسؤولية منتج المخلفات الممتدة امتثالاً لقانون الإطار العام للنفايات (المخلفات) ويترتب على هذا الإجراء تحمّل المنشأة المصنعة للمنتجات أو المنشآت التي تقدم الخدمات الإدارية والتعليمية بأنواعها والتي يترتب عليها إنتاج مخلفات خارج موقع المنشأة، والتي غالباً ما تكون من العبوات وأدوات ومواد التغليف أو المطبوعات ووسائل الترويج المختلفة بحيث تعمل المنشأة على تقليل آثار هذه المخلفات باستخدام تقنيات التغليف الذكي Smart Packaging والإنتاج المسؤول للمطبوعات ووسائل الترويج المختلفة، وتعمل على استرجاع ما يمكن إعادة استخدامه والتعاقد مع منشآت التدوير لإعادة تدوير ما يمكن تدويره واتخاذ كل الإجراءات العملية واللوجستية والحواجز لتقليل أثر هذه المخلفات، ومن ضمنها وضع متطلبات التغليف وإكسسوارات الشحن للمنتجات المصدرة إلى خارج المنشأة.

نموذج رقم (5) جدول المخلفات الصادرة من منتجات المنشأة ولكن تتولد خارج موقع المنشأة Post Consumers

أنواع المخلفات	مصادر المخلفات	الكميات المتوقعة بالوزن	فرص تقليل الكميات وإدارتها	الكميات المتوقعة بعد إجراءات التقليل	ملاحظات
العبوات البلاستيكية	مصادر مختلفة من أماكن مختلفة بعد الاستخدام	.....	إعادة العبوات إلى المنشأة لإعادة الاستخدام أو التعاقد لإعادة التدوير مع التتبع	.....	يجب أن تكون كمية مخلفات المنشأة المتولدة خارجياً من البلاستيك إلى المكبات= صفراً
العبوات المعدنية	مصادر مختلفة من أماكن مختلفة بعد الاستخدام	.....	إعادة العبوات إلى المنشأة لإعادة الاستخدام أو التعاقد لإعادة التدوير مع التتبع	.....	يجب أن تكون كمية مخلفات المنشأة المتولدة خارجياً من المعدن إلى المكبات= صفراً
الكرتون	مصادر مختلفة من أماكن مختلفة بعد الاستخدام	.....	إعادة العبوات إلى المنشأة لإعادة الاستخدام أو التعاقد لإعادة التدوير مع التتبع	.....	يجب أن تكون كمية مخلفات المنشأة المتولدة خارجياً من الكرتون إلى المكبات= صفر
الزجاج	مصادر مختلفة من أماكن مختلفة بعد الاستخدام	.....	إعادة العبوات إلى المنشأة لإعادة الاستخدام أو التعاقد لإعادة التدوير مع التتبع	.....	يجب أن تكون كمية مخلفات المنشأة المتولدة خارجياً من الزجاج إلى المكبات= صفراً

أنواع المخلفات	مصادر المخلفات	الكميات المتوقعة بالوزن	فرص تقليل الكميات وإدارتها	الكميات المتوقعة بعد إجراءات التقليل	ملاحظات
ورق	مصادر مختلفة بأماكن مختلفة بعد الاستخدام	.....	إعادة التدوير مع التتبع	.....	يجب أن تكون كمية مخلفات المنشأة المتولدة خارجيًا من الورق إلى المكبات=صفراً
أدوات دعاية وإعلان وترويج	مصادر مختلفة بأماكن مختلفة بعد الاستخدام	.....	إعادة الاستخدام بعد الاستصلاح أو إعادة التدوير مع التتبع	.....	يجب أن تكون كمية مخلفات المنشأة المتولدة خارجيًا من أدوات الترويج إلى المكبات أقل ما يمكن
.....					
.....					
النتيجة: صفر مخلفات إلى مكبات البلدية أو أقل كمية ممكنة مما لا يمكن استرجاعه					

سادساً: تحديد أماكن وضع حاويات جمع وإدارة المخلفات وتحديد سعتها

يتم تحديد أماكن وضع الحاويات وتحديد سعتها وأنواعها بناءً على أماكن إنتاج وتولد المخلفات وكمياتها المتوقعة بناءً على ممارسات واقع الحال وفرص التقليل بحيث تتوزع على ثلاثة مستويات لجمع وإدارة المخلفات:

المستوى الأول:

وهو محطات العمل أو المكاتب ونقاط الإنتاج وتعتمد على دمج العاملين في الإدارة المتكاملة للمخلفات Occupants Engagement، وتكون الحاويات غالباً للاستعمال الفردي وسعتها 15-20 لتر ليكون حجمها مناسباً لأماكن وضعها وحتى لا تشغل حيزاً، ويكون الموظف أو العامل مسؤولاً عن جمع المخلفات فيها وتفريغها إلى الحاويات الثانوية الجماعية بتواتر يحدده العاملون حسب كميات المخلفات المتولدة. (انظر مخططات طوابق المنشأة المرفقة أدناه).

المستوى الثاني:

وهو مرافق المنشأة المختلفة وتكون الحاويات لجمع وفرز مخلفات الحاويات الفردية وبأحجام وأنواع تتناسب مع وظيفتها في الجمع والفرز والمحتوى من المخلفات، وتكون في أماكن تخدم مجموعة من محطات العمل ونقاط الإنتاج وجيدة التهوية ويتم تفريغها إلى مستودعات التخزين المؤقت من قبل عمال النظافة وبتواتر يحدده محتواها من كميات المخلفات، وليس بالضرورة أن يتم تفريغها كلها في آن واحد بسبب اختلاف كميات المخلفات عند فرزها، وتكون هذه الحاويات مخصصة للمخلفات القابلة لإعادة الاستخدام أو إعادة التدوير أو التخلص الآمن وبعضها مخصص للمخلفات الإلكترونية

والكهربائية، وبعضها مخصص للمخلفات الخطرة الصلبة أو المخلفات الخطرة السائلة والتي يجب أن تكون حاوية ضمن حاوية احتواء أكبر بمقدار 110% على الأقل منعًا للانسكابات، كما أن المخلفات كبيرة الحجم ترسل مباشرة إلى المستودع المؤقت (انظر مخططات طوابق المنشأة المرفقة أدناه).

المستوى الثالث:

- وهي مستودعات التخزين المؤقت ضمن موقع المنشأة وتشمل ما يلي:
- مستودع مؤقت للاسترجاع المباشر محمي من العوامل الجوية قرب منصة التحميل والتنزيل، وهو مخصص للمواد الأولية من مواد وأدوات التغليف للشحن والنقل بأنواعها، ويتم المحافظة عليها بحالة جيدة لإعادتها إلى المنتج أو إلى إعادة الاستخدام أو إلى إعادة التدوير.
 - مستودع الخردة والمعدات منتهية الصلاحية والمخلفات الإلكترونية والكهربائية.
 - مستودع المخلفات الجافة والرطبة بجميع أنواعها ويشمل حاويات إعادة الاستخدام وإعادة التدوير والكمبوست.
 - مستودع المخلفات الخطرة الصلبة.
 - مستودع المخلفات الخطرة السائلة.
 - بركة التبخير للمياه العادمة الصناعية غير الخطرة محمية من اختلاط مياه الأمطار بها وفيضانها.

يجب أن تكون هذه المستودعات محمية من العوامل الجوية وجيدة التهوية وتطبق عليها إجراءات مكافحة الحشرات وناقلات الأمراض وتكون سعة حاوياتها لا تقل عن 1100 لتر أو حسب الحاجة.

أما كميات المخلفات وتحديد سعة الحاويات لمستويات الجمع والفرز والتخزين المؤقت فيتم احتسابها من النماذج أعلاه بعد تحديد الكميات بشكل تفصيلي وتكون الكميات النهائية كما في النموذج رقم (6) حيث يتم تحديد تواتر تفريغ الحاويات بمستوياتها الثلاث إلى المستودع الرئيسي لتخزين المخلفات.

نموذج رقم (6) جدول كميات المخلفات المتولدة من المنشأة لتحديد سعة الحاويات ومستودعات التخزين المؤقت:

فئات المخلفات	أنواع المخلفات	مصادر المخلفات	الكميات المتوقعة بالوزن أو الحجم	مكان التخزين المؤقت	السعة الاستيعابية أو الحجم	فترات التفريغ
مخلفات إعادة الاستعمال المختلفة من العبوات وأدوات التغليف	كرتون خشب طيليات خشب حماية بلاستيك تغليف	منصة التحميل والتنزيل للمواد الأولية	2 طن شهرياً	مباشرة إلى المستودع في الجهة الجنوبية من موقع المنشأة قرب مدخل الخدمات	4x6 متر مربع مغطى	مباشرة مع شاحنة النقل تسترجع إلى المنتج أو شهرياً إلى منشآت إعادة الاستعمال
العبوات المعدنية غير الملوثة	أقفاس حماية حاويات السوائل علب بأحجام مختلفة	خطوط الإنتاج	1 طن شهرياً	مستودع الخردة والمعدات المنتهية الصلاحية والمخلفات الإلكترونية والكهربائية في الجهة الجنوبية من موقع المنشأة وقرب مدخل الخدمات	4x6 متر مربع	كل ثلاثة شهور
المعدات التالفة والمنتهية الصلاحية	ماكينات أدوات تجميع إطارات سيارات	منطقة الإنتاج ومحطات العمل ورش الصيانة	1 طن شهرياً			
المخلفات الإلكترونية والكهربائية	كمبيوترات طابعات بطاريات لمبات	المكاتب الإدارية محطات العمل ورش الصيانة	0.2 طن شهرياً			
مخلفات إعادة التدوير	الحديد والألمنيوم البلاستيك الزجاج الورق والكرتون	محطات العمل المكاتب نقاط الإنتاج المطبخ واستراحة العاملين	0.5 طن شهرياً	مستودع المخلفات الجافة	4x6 متر مربع	شهرياً
المخلفات الجافة الخطرة	عبوات مواد خطرة أدوات ملوثة	خطوط الإنتاج ورش الصيانة المختبر ومركز الأبحاث	.....	مستودع المخلفات الصلبة الخطرة	.....	.....
المخلفات السائلة غير الخطرة	مياه شطف معدات الإنتاج مخلفات مياه الإنتاج الملوثة	خطوط الإنتاج	.....	بركة التبخير	120 متر مكعب	كل ست شهور وقبل فصل الشتاء
المخلفات السائلة الخطرة	الزيت والشحوم الصناعية انسكابات الوقود بقايا المواد الكيماوية	خطوط الإنتاج ورش الصيانة	0.2 طن شهرياً	مستودع المخلفات الخطرة السائلة مزود بخزان احتواء	4x6 متر مربع	شهرياً أو كلما دعت الحاجة وحسب طبيعة المخلفات
المخلفات العضوية	بقايا طعام حشائش ورق توليت وكاسات شراب ورقية	محطات العمل استراحة العمال دورات المياه	0.5 طن يومياً	مستودع المخلفات الجافة والرطبة	4x6 متر مربع	مرتين أسبوعياً

يتم تفريغ الحاويات إلى المستودع الرئيسي بناء على برنامج معد مسبقاً وحسب واقع الحال كذلك من المستودع الرئيسي إلى شركات التدوير كما في النموذج (7).

نموذج (7) جدول متابعة تفريغ ونقل المخلفات القابلة للتدوير إلى منشآت التدوير والتخلص الآمن

المادة	الكمية بالوزن	الناقل نوع ورقم المركبة	تاريخ ووقت الوصول إلى منشأة التدوير أو المعالجة	اسم المنشأة	المستلم
مخلفات متفرقة قابلة لإعادة الاستخدام	2 طن شهريًا	هونداي 2 طن 16-24579	2021 /1/1 الساعة 11.20 صباحًا	الشيخ للمستعمل	أحمد خالد
مخلفات إلكترونية وكهربائية	0.5 طن شهريًا				
بلاستيك	4 طن شهريًا				
معدن	15 طن شهريًا				
زجاج	12 طن شهريًا				
كرتون	5 طن شهريًا				
مخلفات عضوية	6 طن شهريًا				
مخلفات صلبة أخرى لا يمكن إعادة تدويرها	0.5 طن شهريًا				
مخلفات سائلة صناعية غير خطرة	4 متر مكعب شهريًا				
مخلفات سائلة خطرة	0.5 متر مكعب				
.....					
ملاحظات المشرف			توقيع المشرف		

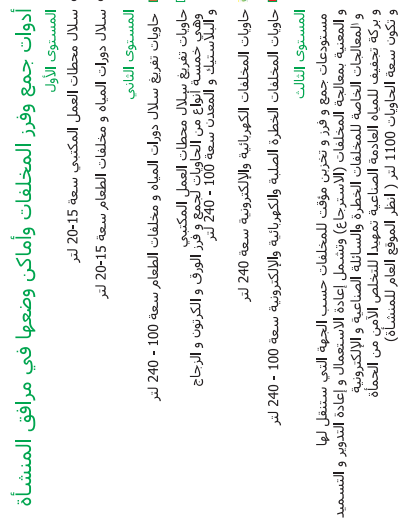
نموذج رقم (8) الجدول الشهري لتقييم أداء إدارة المخلفات في المنشأة

أنواع المخلفات	الكميات المتولدة	الكميات بعد إجراءات التقليل	نسبة التخفيض بعد إجراءات التقليل	نسبة المخلفات المسترجعة لإعادة الاستخدام	نسبة المخلفات المسترجعة لإعادة التدوير	نسبة كمية المخلفات إلى المكببات	ملاحظات
البلاستيك							
المعادن							
الكرتون							
الزجاج							
المخلفات العضوية				نسبة المعالجة في الموقع للكمبوست		نسبة المعالجة خارج الموقع	
ورق							
المخلفات السائلة							
.....							
مجموع المخلفات	مجموع الكميات المتولدة	مجموع الكميات المتولدة بعد إجراءات التقليل	مجموع نسب التخفيض بعد إجراءات التقليل	.....	.....	.....	.....
هل تم حصر وتدقيق كامل تقارير تسليم المخلفات إلى الجهات المعنية بإعادة الاستخدام أو إعادة التدوير							
نعم				لا			
حالات عدم المطابقة التي تم رصدها:							
• خلط المخلفات في حاويات المستوى الأول • تلف إحدى الحاويات في الطابق الثاني							
فرص التحسين:							
تم اتخاذ الإجراءات اللازمة للتعامل مع حالات عدم المطابقة							
نعم				لا			
المدير المسؤول:							

نموذج رقم (9) الجدول السنوي لتقييم أداء إدارة المخلفات في المنشأة

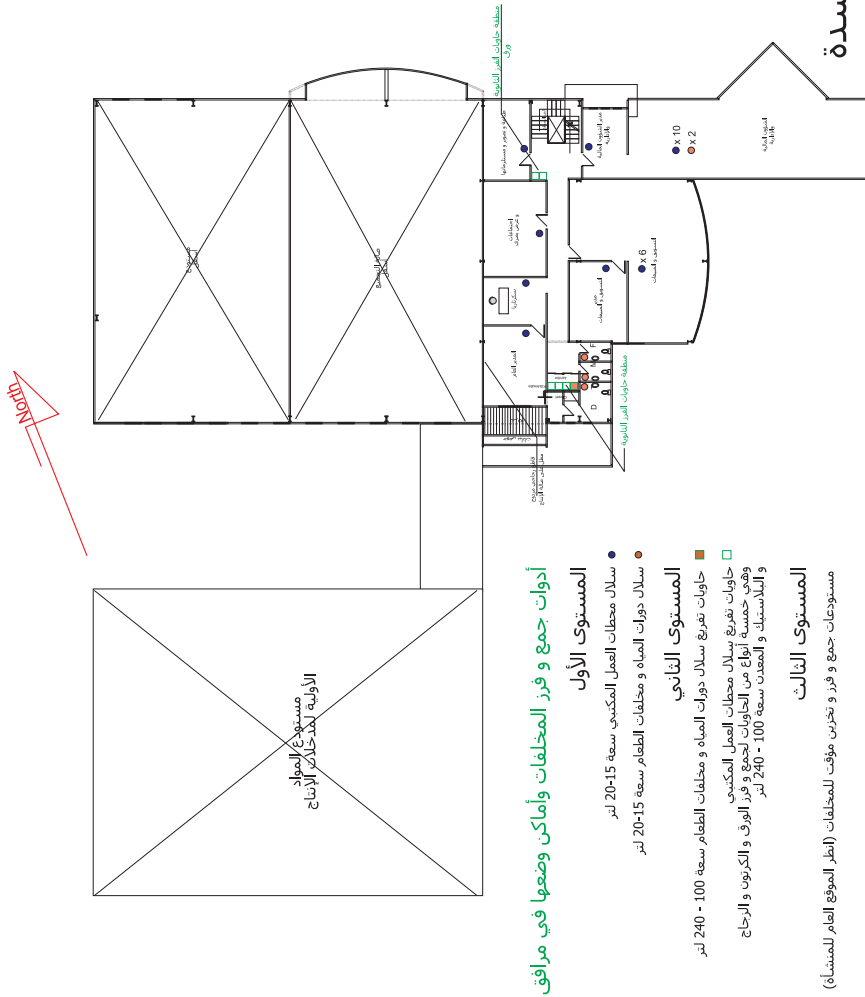
أنواع المخلفات	الكميات المتولدة للعام الحالي بعد إجراءات التقليل	الكميات المتولدة من العام الماضي	نسبة تقليل تولد المخلفات	نسبة المخلفات المسترجعة لإعادة الاستخدام	نسبة المخلفات المسترجعة لإعادة التدوير	نسبة كمية المخلفات إلى المكبات	معامل التقليل				
العام الحالي / العام الماضي											
البلاستيك											
المعادن											
الكرتون											
الزجاج											
المخلفات العضوية											
ورق											
المخلفات السائلة											
.....											
معيقات تنفيذ الإدارة المتكاملة للمخلفات في المنشأة التي تم رصدها: • عدم التزام الموردين المحليين بنقل المخلفات • عدم وجود سياسة استرجاع مواد التغليف لدى الموردين • عدم التزام المنشأة بسياسة إدارة المخلفات •											
تم مراجعة حالات عدم المطابقة الموثقة ووضع متطلبات التحسين المستمر ودمجها مع خطة إدارة المخلفات للعام الجديد				تم اتخاذ الإجراءات التالية لتكريس التحسين المستمر:							
1.				2.							
3.											
نعم				لا							
يتم تحديث قائمة أسماء الموردين المحليين المتعاقد معهم وبيانات التواصل مع بيان نوع المخلفات				تم عرض نتائج تقييم الأداء على الإدارة العليا للمنشأة							
نعم				لا							
ملاحظات											
المدير المسؤول											

الطابق الأرضي



تحديد مواقع حاويات الفرز في فراغات المنشأة

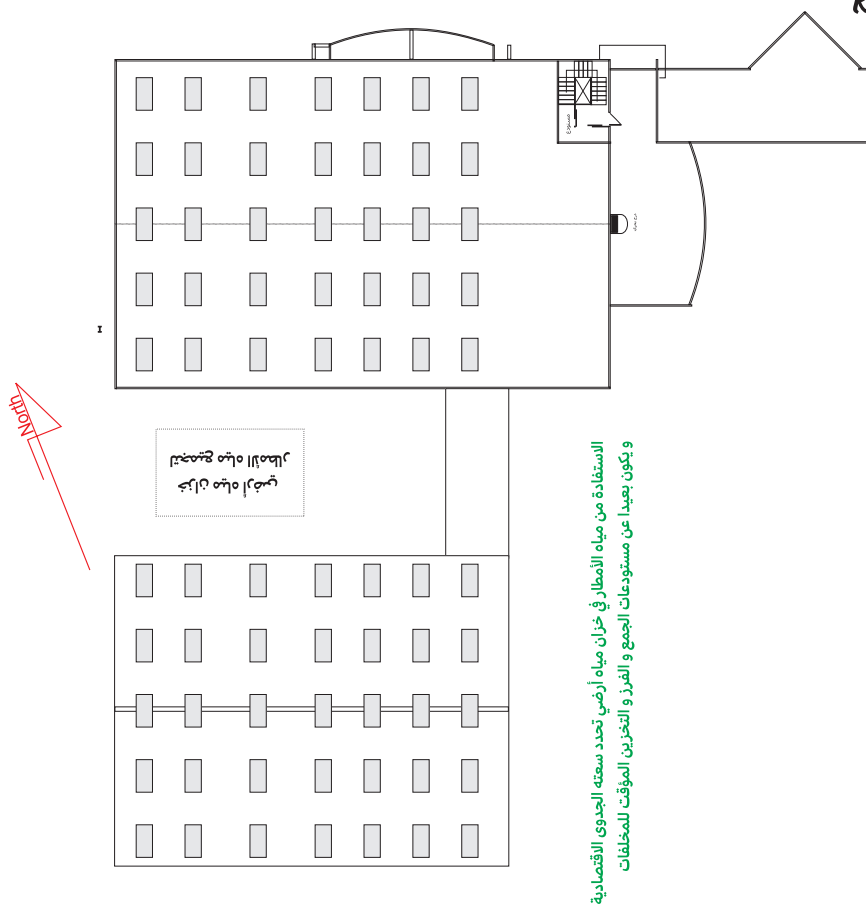
طابق السدة



تحديد كيفية الاستفادة من مياه الامطار و توجيهها لتقليل آثارها البيئية

ملاحظة: بالنسبة لوضع الحد المرجعي لتوليد المخلفات baseline خلال العاميين الماضيين إذا لم تتوفر سجلات إنتاج يتم تقديرها بالاستعانة بسجلات المشترك مع الأخذ بعين الاعتبار زيادة أو نقصان كميات الإنتاج.

حفظ القرآن



1. الالتزام بقانون الإطار العام لإدارة النفايات رقم 6 لسنة 2020

1	يجب وضع برنامج مراقبة ورصد داخلي لإدارة (النفايات) وتتبع التخلص منها وذلك بالتنسيق مع وزارة البيئة والاحتفاظ بالسجلات ذات الصلة وفي حال تم الكشف عن أي آثار بيئية سلبية نتيجة المراقبة والرصد يجب إبلاغ وزارة البيئة في غضون 24 ساعة.
2	يجب على المنشأة في حال تم الكشف عن أي آثار بيئية سلبية نتيجة المراقبة والرصد إبلاغ وزارة البيئة في غضون 24 ساعة.
3	يجب على منشآت إدارة (النفايات) تقديم تقرير سنوي لوزارة البيئة حول البيانات ذات الصلة بشأن إدارة (النفايات) على النحو الذي تحدده التعليمات الصادرة عن وزارة البيئة. ملاحظة: تعليمات حسب أنواع المخلفات.
4	يجب أن يتم الإشراف من قبل وزارة البيئة على نقل والتخلص من المخلفات الخطرة والمخلفات الصناعية من خلال إبلاغ الوزارة بعمليات النقل والربط مع الوزارة ببرنامج تتبع GPS. ملاحظة: خاصة للكميات التي تتجاوز 10 طن.
5	يجب التعاون مع مفتشي الوزارة ومفتشي الإدارة الملكية لحماية البيئة والامتثال لتعليماتهم فيما يتعلق بما يلي: • الالتزام بالمعايير الفنية التشغيلية والتدابير الفنية التنظيمية لحماية الهواء والمياه والتربة في جميع مراحل إدارة (النفايات) وذلك أثناء تخزين ونقل والتخلص من النفايات وهذا ينسحب على المنتج والحائز ومشغل منشآت إدارة (النفايات). • الالتزام بحفظ السجلات التشغيلية في منشآت إنتاج وإدارة (النفايات) والجهات ذات الصلة بموجب القانون. • الالتزام بتدابير تصويب الأوضاع والتأهيل المقررة لإدارة (النفايات) خلال عمليات التفتيش والسيطرة.
6	يجب على المنشآت التي يتجاوز إنتاجها (للنفايات) الخطرة 10 طن سنوياً أو التي يتجاوز إنتاجها من (النفايات) غير الخطرة 1000 طن سنوياً الامتثال لما يلي: • الجمع الآمن لهذه (النفايات) وإدارة التخلص منها بعد التقليل من إنتاجها ما أمكن والعمل على استرجاع (إعادة استخدام أو تدوير) ما أمكن والتخلص الآمن مما تبقى. • جمع (النفايات) بشكل منفصل (فرزها) وفقاً للجهة التي سيتم نقل (النفايات) إليها لمزيد من المعالجة أو للتخلص الآمن منها. • التخزين الآمن بيئياً (للنفايات) قبل عمليات الاسترجاع أو التخلص النهائي منها بحيث تكون محمية من مياه الأمطار ولا تؤدي إلى تفاعلات تلوث الهواء أو التربة أو المياه الجوفية ولا ترعج الجوار بالروائح أو جلب الزواحف والحيوانات الضالة..... ملاحظة: خطة إدارة النفايات تبدأ ب recruit تقليل إنتاج النفايات بداية من خطة المشتريات المستدامة للمنشأة ولا تبدأ من reduce.

يجب أن يكون لدى المنشأة خطة إدارة نفايات تتناسب مع طبيعة نشاطها ومنتجاتها وحجم الإنتاج ومدى التزامها بالتنمية المستدامة والإنتاج المستدام النظيف وتكريس ممارسات الاقتصاد الدائري ويجب أن تشمل خطة إدارة (النفايات) في المنشآت المواضيع التالية على سبيل المثال لا الحصر: • تغطي خطة إدارة النفايات حدود موقع المنشأة والمناطق المجاورة التي تتأثر بإنتاج النفايات بجميع أنواعها وتلوث الهواء والماء ضمن أنماط تدفقها الطبيعي والترربة وطرق الإمداد للمواد الأولية وتوزيع المنتجات ونشاطات الترويج للمنتجات. • تحدد نوع وكمية ومصدر (النفايات) المتولدة أو المعالجة أو المراد التخلص منها وآلية فرز (النفايات). • تحدد النتائج الواجب تحقيقها من إدارة النفايات، والخطوات والإجراءات الواجب اتخاذها وكيفية تحقيق هذه النتائج وذلك بتحديد النسبة المئوية لتقليل إنتاج (النفايات) والنسبة المئوية لكميات إعادة الاستخدام أو إعادة التدوير أو التحويل إلى سماد أو • تحدد التقنيات والمتطلبات الفنية اللازمة لإدارة (النفايات) ضمن الخطة. • تحدد كيفية إدارة (النفايات) الخاصة من خطرة وإلكترونية وسائلة صناعية و • تحدد المعنيين الداخليين في المنشأة والمعنيين الخارجيين في إدارة (النفايات) وتحدد المسؤوليات والموارد الواجب تأمينها لذلك وتحدد المشرف المسؤول عن إدارة وتنفيذ الخطة. • تحدد دور العاملين والموظفين في المنشأة في عملية إدارة (النفايات). • تحدد نقاط الجمع في مرافق المنشأة والتفريغ في المستودع الرئيسي والتخلص الآمن من المستودع الرئيسي. • تحدد آلية التواصل والتوثيق لعمليات إدارة (النفايات). • تحدد الجدول الزمني للجمع والتخزين والتخلص الآمن. • تحدد آلية تتبع نقل والتخلص الآمن من (النفايات). • تثبت أجهزة تتبع على المركبات المسؤولة عن نقل (النفايات) غير قابلة للإزالة. ملاحظة: ينفذ المتطلب حسب نشاط كل منشأة ونشاطاتها وخطة مدير الاستدامة في المنشأة. المعنيين الداخليين: مثل مسؤول المشتريات، الإدارة العليا، مسؤول الأمن، مسؤول التنظيف. المعنيين الخارجيين: مديرية الرصد في وزارة البيئة.	7
بالنسبة (لنفايات) الإنشاءات والتجديدات والصيانة في المنشآت يجب وضع خطة إدارة (نفايات) الإنشاء وتطبيقها Construction Waste Management حسب متطلبات Environmental Protection Agency. ملاحظة: https://www.epa.gov/sites/production/files/2014-03/documents/017419.pdf	8
يجب وضع وتنفيذ إجراءات خاصة بتقليل وإدارة (النفايات) الخطرة تبدأ من مشتريات المواد مرورًا بإجراءات الإنتاج النظيف وتتبع إجراءات التخلص الآمن منها وإذا كانت كمياتها تتجاوز 10 طن بالسنة يجب إعلام وإشراك وزارة البيئة بالإجراءات واعتمادها، وعند نقل (النفايات) الخطرة يجب أن ترفقها الوثائق اللازمة على النحو المنصوص عليه في القانون وخاصة المادة 27 و 28 من قانون الإطار العام لإدارة النفايات وكذلك المرفق رقم (5) من القانون. ملاحظة: أمثلة عليها لمبات الفلورسنت عند انكسارها. CASRN: Chemical Abstracts Services registry number	9
يجب أن يتم تحديث خطط المنشآت لإدارة (النفايات) كل 3 سنوات، أو عندما يكون هناك تغيير كبير في عمليات التصنيع أو الإنتاج، أيهما أقرب.	10

11	يجب أن يكون المسؤول عن إدارة (النفايات) معتمدًا من وزارة البيئة إذا كانت كميات (النفايات) تتجاوز الكميات المذكورة في البند السادس أعلاه، وتكون مهامه إدارة (النفايات) في المنشأة بجميع إجراءاتها وتحديث خطة إدارة (النفايات) وإجراءاتها من أجل التحسين المستمر مع التوثيق وتقديم تقارير الأداء والعقبات وفرص التحسين لإدارة المنشأة وللمعنيين.
12	يجب على جميع المنشآت التعاون مع المفتشين والمدققين البيئيين والامتثال لإجراءاتهم فيما يتعلق بإدارة (النفايات) والحد من التلوث.
13	في حال كان نشاط المنشأة هو حيازة وإدارة (النفايات) يجب الامتثال لقانون الإطار العام لإدارة (النفايات) وخاصة المواد 15-28.
14	.....
15	.....

2. تخزين المخلفات في موقع المنشأة وتردد فترات التخلص منها

1	يجب الالتزام بمتطلبات السلامة والصحة أثناء جمع وفرز والتخزين المؤقت للمخلفات ويشمل ذلك ملابس الوقاية الشخصية والقفايزات الواقية من الأدوات الحادة والملوثة وواقيات التنفس.
2	يجب أن تكون أماكن التخزين ذات تهوية وإضاءة جيدة وبعيدة عن تأثيرات العوامل الجوية وتوضع الحاويات بجميع مستوياتها بحيث تكون عملية نقل المخلفات سلسة ولا تعيق نشاطات الإنتاج في المنشأة ويراعى ما أمكن أن تكون فتحات التهوية على الجهة الشمالية الغربية لدخول الهواء والجهة الجنوبية الشرقية لخروج الهواء.
3	يكون تردد فترات التخلص من المخلفات جزءًا من الخطة المتكاملة لإدارة المخلفات ومتابقة مع التشريعات النافذة ذات العلاقة وإدارة مسؤول الاستدامة في المنشأة.
4	تطبق إجراءات السيطرة على الحشرات في أماكن تخزين المخلفات وخاصة السائلة Pest Control Plan.
5	يراعى أن تكون تشطيبات أماكن التخزين ملساء ومن مواد لا تترسب عليها الأوساخ ويسهل تنظيفها ولا يكون بها زوايا في الأركان بل تكون مشطوفة وليس بها نتوءات وتكون أرضيتها من مواد سهلة التنظيف.
6	.....
7	.....

3. متطلبات التغليف عند شحن البضائع أو المنتجات

1	يجب تنفيذ مفهوم التغليف الذكي Smart Packaging ويشمل تصميم الغلاف بأقل وزن ممكن مقارنة بحجمه مع تقليل كمية الموارد المستخدمة قدر الإمكان واستخدام مواد معاد استخدامها أو تدويرها. ملاحظة: مع مراعاة الاستخدام (المدة أو الحاجة اللازمة لبقاء المنتج مغلقاً).
2	يجب أن تكون مادة التغليف سهلة التفكيك والفرز والتخزين والنقل وقابلة لإعادة الاستخدام والتدوير وقابلة للتحلل في الطبيعة.
3	يجب ألا تحتوي مواد التغليف على أي حواف بارزة أو حادة وأن تكون مستديرة الأركان كما يجب أن تكون عازلة للكهرباء.
4	يجب استخدام مواد تغليف خالية من المواد الكيميائية الضارة بالبيئة وطبقة الأوزون والمواد غير القابلة للتحلل. ملاحظة: مثل أنواع معينة من غازات التبريد (يجب 410).
5	يجب عرض سياسة الاستدامة لنشاطات التغليف بالوسائل البصرية المناسبة ويفضل من خلال شاشة متعددة الرسائل النصية والجغرافية وتوضع في مكان مناسب في المنشأة إضافة إلى عرض سياسة الاستدامة العامة للمنشأة لنشاطات التغليف.
6	يجب مراعاة الأمور التالية عند تصميم وتصنيع أو شراء عبوات وأغلفة المنتجات: • يجب استخدام أقل كمية ممكنة من مواد التغليف ويفضل الممزوجة بالهواء ضمن مكوناتها مثل ال Foam Board أو التي تشكل الفراغات مكوناً أساسياً لسماكاتها Smart Packaging Volume To Weight Ratio مثل ال Honeycomb Cardboard • يجب تجنب الأخشاب الطبيعية أو جلود الحيوانات والزواحف في مواد التغليف ولكن يمكن استخدام الأخشاب سريعة التجدد في الطبيعة مثل أخشاب الفلين أو البامبو عند الضرورة. • يجب أن تكون المواد ذات وزن وحجم وسماكة تتناسب مع وظيفتها في حفظ المنتجات المراد تغليفها وإظهارها بمظهر لائق. • يجب استخدام نوع واحد من المواد أو أقل عدد ممكن من أنواع المواد وذلك لتسهيل فرزها عندما تصبح مخلفات لأغراض إعادة التدوير. • يجب الأخذ بعين الاعتبار قابلية مادة التغليف وتصميمها لإعادة الاستخدام وذلك من خلال تقليل عدد المكونات المنفصلة أو القابلة للفصل والقابلة للتلف عند الفتح عن جسم مادة التغليف وسهولة الفتح وتحمل الصدمات وعمليات المناولة والتخزين و..... • تقليل الحجم السطحي لصندوق التغليف ما أمكن لملاءمة فراغات الشحن والتخزين والتي يفضل أن تكون من الأجزاء أو المضاعفات الصحيحة للمتر أو المتر وعشرين سم للمساحة الفارغة داخل الأغلفة أو العبوات (Surface Area To Volume Ratio). • يجب أن يكون تصميم مواد التعبئة والتغليف قابل للطي قبل الاستخدام لأغراض الشحن والتخزين الفعال وسهل الاستخدام والفتح من قبل المستهلك وقابل لإعادة الاستخدام المستمر سواء لنفس الغرض أو لأغراض أخرى. • يجب عند تكوين هيكل مواد التعبئة والتغليف تجنب المواد اللاصقة المحتوية على نسب عالية من المركبات العضوية المتطايرة Vocs ويمكن الرجوع لمتطلبات Green Seal لذلك https://www.greenseal.org كذلك يجب تجنب استعمال المواد الخطرة Red List في مواد التغليف.

	• يجب عند تصميم الأغلفة والعبوات أن تكون مستديرة الحواف والأركان وخلوها من الزوايا الحادة وذلك لسلامة عمال النقل والمناولة ويجب أن تكون من مواد غير موصلة للكهرباء. • يجب تصميم الأغلفة والعبوات بطريقة تقلل من احتمال التخلص منها كمخلفات.
7	يجب اعتماد موردين لمواد التعبئة والتغليف من المحليين ما أمكن والأقرب إلى موقع المنشأة لتقليل مسافات النقل وتكاليف سلسلة التوريدات.
8	يجب التفكير بدورة حياة مواد التعبئة والتغليف Life Cycle Assessment من استخراج المواد الأولية وحتى تحليلها البيولوجي Biodegradation ولكن في حالة تغليف الأدوات طويلة العمر الافتراضي والتي تحفظ ضمن وحدة التغليف فيجب أن لا تكون مواد التغليف سريعة التحلل البيولوجي وأن يكون لها القدرة على التماسك حتى نهاية العمر الافتراضي للأدوات المغلفة لها.
9	يجب استخدام مواد الأغلفة والعبوات للمنتجات ذات العمر الافتراضي القصير من مواد معاد تدويرها أو معاد استخدامها أو دورة حياة تجدها في الطبيعة قصيرة وقابلة للتحلل في الطبيعة مثل البوليمرات الحيوية Biopolymers وغيرها.
10	يجب ما أمكن استخدام مواد ذات بصمة مائية وكربونية منخفضة ولا يتطلب تصنيعها استهلاك كميات كبيرة من المياه والطاقة ويتم تصنيعها باستخدام تقنيات الإنتاج النظيفة وذلك باعتماد مصادر موثوقة وحاصلة على علامة الجودة.
11	يجب تقليل مواد وعبوات التغليف الفردية قدر الإمكان وتصميم أغلفة وعبوات للكميات الكبيرة والكميات بالجملة Bulk Delivery للمنتجات الصلبة كالأجهزة والألعاب وغيرها والسائلة كالعصائر والحليب وغيرها وخاصة عند التعامل مع عملاء دائمين.
12	يجب تبني وتنفيذ سياسة استرجاع لمواد التغليف إلى المنشأة عند التعاقد مع الموردين والاتفاق معهم على استرجاع طبلات وعبوات التغليف الخاصة بشحن أو نقل المنتجات وإرجاعها إلى مخازن المنشأة والعمل على إعادة استخدامها وفي حال عدم إمكانية إعادة استخدامها يجب التعاقد مع شركات إعادة التدوير لأخذ هذه المواد وإعادة تدويرها.
13	يجب إلزام المسؤولين عند تسليم البضائع والمنتجات وغيرها بإرجاع مواد التغليف باختلاف أنواعها إلى المنشأة وعدم إلقائها في الحاويات إضافة إلى الاستفادة الكاملة من مساحة الشحن أو عربة النقل، واستخدام الأشرطة اللاصقة الورقية عند الحاجة وتجنب الأشرطة اللاصقة البلاستيكية وغيرها.
14	عند تصميم المطبوعات على مواد وعبوات التغليف يجب مراعاة الأمور التالية: • وضع إشارة إعادة التدوير. • وضع شعارات لتشجيع المستهلكين على إعادة الاستخدام للعبوات إن أمكن أو إعادة التدوير من خلال إعادة العبوة أو الغلاف إلى الموزع أو التخلص المناسب منها. • يجب استخدام أحبار صديقة للبيئة ذات أساس عضوي وخالية من المواد الكيميائية. • يجب اعتماد خطوات الفتح وفك التغليف الصحيحة لتجنب إتلاف عبوة أو مادة التغليف ويوضع لذلك رسومات توضح خطوات الفتح الآمن للعبوات. • تجنب الطباعة على البلاستيك الشفاف واستخدام بطاقة ورقية يمكن فصلها بسهولة للحفاظ على إمكانية إعادة التدوير.

يجب التأكد من توثيق والاحتفاظ بالملفات والمستندات التالية (للتحسين المستمر ومؤشرات الأداء):	
• كميات مواد التعبئة والتغليف التي تقوم المنشأة بشرائها واستخدامها. • كميات مواد التغليف التي تقوم المنشأة باسترجاعها من الموزعين وإعادة استخدامها. • كميات مواد التغليف التي تقوم المنشأة باسترجاعها من الموزعين وإعادة تدويرها. • يجب أن تزداد نسبة الاسترجاع كل عام تطبيقاً لسياسة مسؤولية المنتج الممتدة Extended Producer Responsibility EPR والتي هي جزء من سياسة التغليف المستدام.	15
.....	16
.....	17

4. واجبات المنشآت فيما يتعلق بالمسؤولية الممتدة لمنتج المخلفات Extended Producer Responsibility EPR	
يجب وضع سياسة استرجاع عبوات وأدوات التغليف ووضع حوافز لذلك ويمكن طباعة مختصر هذه السياسة على العبوات.	1
يجب التقيد بشراء عبوات وأدوات التغليف الذكية Smart Packaging وهي التي تكون نسبة وزنها إلى حجمها أقل ما يمكن لحفظ المحتوى.	2
يجب تصميم عبوات التغليف بحيث لا تتلف عند فتحها وبحيث يتم إعادة استخدامها لنفس الغرض أو لأغراض أخرى.	3
يجب التعاقد مع منشآت إعادة التدوير لاسترجاع العبوات وأدوات التغليف.	4
.....	5
.....	6

5. متطلبات تصميم حاويات إدارة المخلفات في المنشآت بجميع مقاساتها	
يجب أن تكون حاويات إدارة المخلفات بالسعة المطلوبة حسب خطة الإدارة المتكاملة للمخلفات ومن مواد قوية ولكن خفيفة الوزن وسهلة النقل والمناولة.	1
يجب أن تكون حاويات إدارة المخلفات مستديرة الحواف والزوايا والأركان وبأسطح ملساء لا تتراكم عليها الأوساخ بسهولة وسهلة التنظيف.	2
يفضل أن تزود أسطح حاويات إدارة المخلفات برسومات ونصوص تعزز ممارسات إدارة المخلفات.	3
.....	4
.....	5

..... مدير الاستدامة:

..... الهاتف: الإيميل:

..... مسؤول النشاطات المتعلقة بالإدارة المتكاملة للمخلفات:

..... الهاتف: الإيميل:

المراجع:

1. Ministry of Environment, Jordan. (2017). *Waste Management General Framework Law. MoE.*
http://moenv.gov.jo/AR/Pages/Laws_ar.aspx
2. US Environmental Protection Agency. (n.d.). *Integrated Waste Management Plans. EPA.*
<https://archive.epa.gov/epa/statelocalclimate/what-integrated-waste-management-plan.html>
3. Construction waste management LEED Program





الباب الخامس

الإدارة المستدامة للصحة والسلامة المهنية

باب الصحة والسلامة المهنية والراحة البصرية
والحرارية والبيئة المُمكّنة لزيادة الإنتاج
معايير الآيزو ISO 45001:2018

1. مقدمة

يهدف وضع نظام إدارة الصحة والسلامة المهنية إلى تمكين المنشأة من توفير أماكن عمل آمنة وصحية، ومنع الإصابات واعتلال الصحة المرتبطة بالعمل، وتحسين أداء الصحة والسلامة المهنية باستمرار في بيئة العمل. ويتمحور الغرض من نظام إدارة الصحة والسلامة المهنية حول توفير إطار عمل لإدارة مخاطر وفرص الصحة والسلامة المهنية، بحيث يتم منع الخطر (Hazard) وتقليل مخاطر (Risks) الصحة والسلامة المهنية، وذلك من خلال اتخاذ إجراءات وقائية فعالة.

تعمل هذه المعايير على تحسين أداء الصحة والسلامة المهنية، فيكون نظام إدارة الصحة والسلامة المهنية أكثر فاعلية وكفاءة عند اتخاذ إجراءات مبكرة للتعامل مع فرص تحسين أداء الصحة والسلامة المهنية.

ويعتمد تنفيذ وتحديث نظام إدارة الصحة والسلامة المهنية وفعاليتها وقدرته على تحقيق النتائج المرجوة على عدد من العوامل الرئيسية، والتي تشمل ما يلي:

- أ) إظهار الريادة من الإدارة العليا والالتزام والمسؤولية والمساءلة.
- ب) قيام الإدارة العليا بتطوير وإدارة وتعزيز ثقافة الصحة والسلامة المهنية في المنشأة.
- ج) نشر وتداول نظام إدارة الصحة والسلامة المهنية لدى المعنيين في المنشأة.
- د) استشارة ومشاركة العاملين وممثليهم.
- هـ) تخصيص الموارد اللازمة لضمان النتائج المرجوة.
- و) سياسات الصحة والسلامة المهنية، والتي تتوافق مع الأهداف الاستراتيجية وتوجهات المنشأة.
- ز) إجراءات فعالة لتحديد مخاطر الصحة والسلامة المهنية والتحكم بتبعاتها والاستفادة من الفرص الناجمة عنها.
- ح) التقييم المستمر للأداء، والمراقبة لنظام إدارة الصحة والسلامة المهنية لضمان التحسين المستمر.
- ط) دمج نظام إدارة الصحة والسلامة المهنية في العمليات التشغيلية للمنشأة.
- ي) تحديد أهداف الصحة والسلامة المهنية التي تتوافق مع سياسة الاستدامة للمنشأة.
- ك) الامتثال للمتطلبات القانونية والمتطلبات الواجبة الأخرى.

الخطر Hazards: وتشمل جميع المصادر التي قد تتسبب في إصابة واعتلال الصحة للعاملين، و يمكن أن تشمل المصادر التي يحتمل أن تسبب ضرراً أو مواقف خطرة، أو ظروفًا يحتمل أن تؤدي إلى التعرض للإصابة واعتلال الصحة.

مخاطر Risks: وتمثل آثار حالات عدم اليقين Uncertainty ويشمل ما يلي:

- التأثير هو انحراف عن المتوقع - إيجابي أو سلبي.
- حالة نقص معلومات معينة أو عدم الفهم أو المعرفة ونتيجتها واحتمالية حدوثها.
- غالبًا ما يتم التعبير عن المخاطر بأنها تشمل مجموعة من التغيرات في الظروف و"احتمالية" النتائج المرتبطة بها.

كما ينبغي التذكير بأن اعتماد هذه المعايير في حد ذاته لن يضمن الوقاية من الإصابات المرتبطة بالعمل واعتلال الصحة للعاملين، وتوفير أماكن عمل آمنة وصحية، وتحسين أداء الصحة والسلامة المهنية في بيئة العمل، بل يعتمد نجاح نظام إدارة الصحة والسلامة المهنية في المنشأة على فهم ما يلي:

- ظروف المنشأة وطبيعة عملها
(مثل: عدد العاملين، والحجم، وجغرافيتها، والثقافة، والمتطلبات القانونية، والمتطلبات الواجبة الأخرى).

- مجال نظام إدارة الصحة والسلامة المهنية بالمنشأة.
- طبيعة نشاطات المنشأة، ومخاطر الصحة والسلامة المهنية ذات العلاقة.

منهجية العملية Process Approach

إن منهجية العملية تعتمد خطوات خطط - نفذ - تحقق - تصرف (Plan- Do-Check-Act) PDCA (انظر الشكل رقم (1)).

تمثل هذه المنهجية عملية متكررة دائرية تستخدمها المنشآت لتحقيق التحسين المستمر، ويمكن تطبيقها على نظام إدارة الصحة والسلامة المهنية وعلى كل خطوة من خطواته الفردية، على النحو التالي:

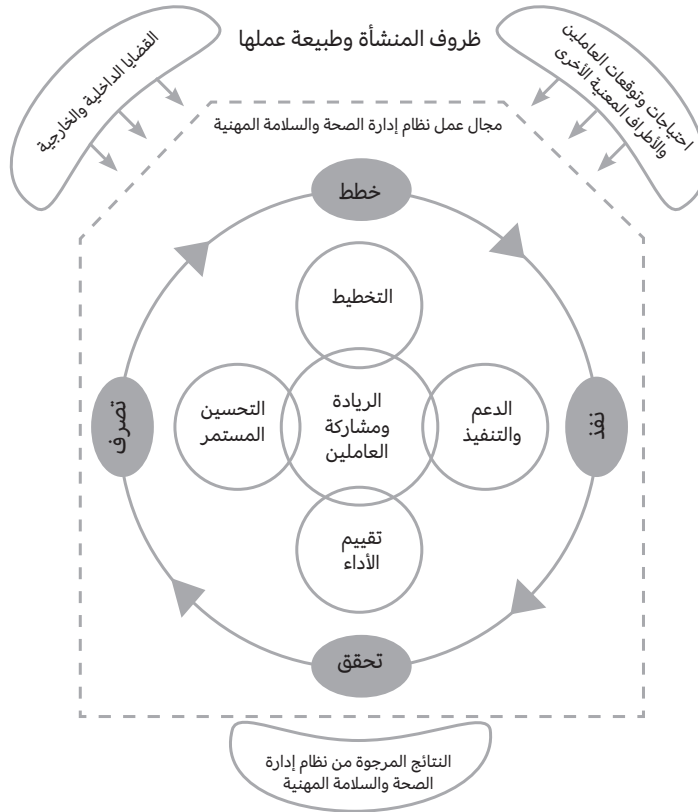
(أ) **خطط:** حدّد وقّيم مخاطر وفرص الصحة والسلامة المهنية، وضع أهداف الصحة والسلامة المهنية والعمليات اللازمة لتحقيق النتائج وفقاً لسياسة الصحة والسلامة المهنية الخاصة بالمنشأة.

(ب) **اعمل:** نفّذ العمليات والإجراءات كما هو مخطط لها.

(ج) **تحقق:** ارصد وقّيم النشاطات والعمليات فيما يتعلق بإجراءات الصحة والسلامة المهنية وأهدافها، وأبلغ عن النتائج.

(د) **تصرف:** اتخذ إجراءات لتحسين أداء الصحة والسلامة المهنية باستمرار لتحقيق النتائج المرجوة.

الشكل رقم (1) إجراءات الصحة والسلامة المهنية في المنشآت وعلاقتها بمنظومة الآيزو الإدارية PDCA



تتوافق هذه المعايير مع باقي معايير الآيزو الخاصة بأنظمة الإدارة المختلفة.

المجال

تحدد هذه المعايير متطلبات نظام إدارة الصحة والسلامة المهنية، وتقدم إرشادات لاستخدامها، وذلك بهدف تمكين المنشآت من توفير أماكن عمل آمنة وصحية من خلال منع الإصابات المرتبطة بالعمل واعتلال الصحة، وكذلك من خلال التحسين الاستباقي للصحة والسلامة المهنية في بيئة العمل.

وتنطبق هذه المعايير على أي منشأة ترغب في وضع وتطبيق وتحديث نظام إدارة الصحة والسلامة المهنية والقضاء على المخاطر وتقليل تبعاتها، والاستفادة من الفرص ومعالجة عدم المطابقة في نظام إدارة الصحة والسلامة المهنية المرتبطة بنشاطاتها.

كما تنطبق هذه المعايير على أية منشأة بغض النظر عن حجمها ونوعها وأنشطتها. إضافة إلى ذلك تنطبق على مخاطر الصحة والسلامة المهنية ضمن صلاحيات المنشأة، مع الأخذ بعين الاعتبار عوامل عدة؛ مثل ظروف عمل المنشأة، وطبيعة نشاطاتها، واحتياجات وتوقعات العاملين، والأطراف المعنية الأخرى.

يمكن استخدام هذه المعايير كليًا أو جزئيًا لتحسين إدارة الصحة والسلامة المهنية بشكل منهجي. ورغم ذلك فأن ادعاء المطابقة مع هذا المعايير غير مقبول ما لم يتم دمج جميع متطلباتها في نظام إدارة الصحة والسلامة المهنية في المنشأة والوفاء بها دون استثناء.

2. المراجع المعيارية

لا يوجد مراجع معيارية لهذه المعايير.

3. المصطلحات والتعريفات

تم دمج المصطلحات والتعريفات ذات العلاقة ضمن نصوص النظام.

الشكل رقم (2) نظام إدارة الصحة والسلامة المهنية



4. ظروف المنشأة وطبيعة نشاطاتها

4.1 فهم ظروف المنشأة وطبيعة عملها

يجب على المنشأة تحديد القضايا الخارجية والداخلية ذات العلاقة بنشاطاتها، والتي تؤثر على قدرتها على تحقيق النتائج المرجوة من نظام إدارة الصحة والسلامة المهنية.

4.2 فهم احتياجات وتوقعات العاملين والأطراف المعنية الأخرى

يجب أن تحدد المنشأة ما يلي:

- أ) الأطراف ذات العلاقة: بما في ذلك العاملين المعنيين بنظام إدارة الصحة والسلامة المهنية.
- ب) الاحتياجات والتوقعات والمتطلبات ذات العلاقة بالعاملين والأطراف المعنية الأخرى.
- ج) أي من هذه الاحتياجات والتوقعات تعتبر متطلبات قانونية ومتطلبات واجبة أخرى.

4.3 تحديد مجال نظام إدارة الصحة والسلامة المهنية

يجب على المنشأة تحديد مجال وقابلية تطبيق نظام إدارة الصحة والسلامة المهنية لتحديد مجاله، حيث أنه يجب على المنشأة عند تحديد هذا المجال مراعاة ما يلي:

- القضايا الخارجية والداخلية ذات العلاقة بالغرض من عملها وأهدافها الاستراتيجية.
- المتطلبات الخاصة باحتياجات وتوقعات الأطراف المعنية.
- التداخلات مع أنظمة الإدارة الأخرى في المنشأة (إن وجدت)، والموارد اللازمة لتلبية المتطلبات.

يجب أن يشتمل نظام إدارة الصحة والسلامة المهنية على النشاطات والمنتجات والخدمات التي تقع ضمن صلاحيات المنشأة أو تأثيرها التي يمكن أن تؤثر على أداء الصحة والسلامة المهنية في المنشأة. كما يجب أن يكون المجال متاحًا كمعلومات موثقة.

4.4 نظام إدارة الصحة والسلامة المهنية

يجب على المنشأة إنشاء نظام إدارة الصحة والسلامة المهنية وتنفيذه وصيانته وتحسينه باستمرار، بما في ذلك العمليات المطلوبة وتدخلاتها، وذلك وفقًا لمتطلبات هذه المعايير.

5. الريادة ومشاركة العاملين

5.1 الريادة والالتزام

يجب أن تُظهر الإدارة العليا الريادة والالتزام فيما يتعلق بنظام إدارة الصحة والسلامة المهنية من خلال ما يلي:

(أ) تحمل المسؤولية العامة والمساءلة للوقاية من إصابات العمل واعتلال الصحة، فضلاً عن توفير أماكن عمل ونشاطات آمنة وصحية.

(ب) التأكد من أن سياسة الصحة والسلامة المهنية وأهدافها قد تم وضعها ومطابقتها مع التوجه الاستراتيجي للمنشأة.

(ج) ضمان دمج متطلبات نظام إدارة الصحة والسلامة المهنية في العمليات التشغيلية للمنشأة.

(د) ضمان توفر الموارد اللازمة لوضع نظام إدارة الصحة والسلامة المهنية وتنفيذه وتحديثه وتحسينه.

(هـ) إيصال أهمية الإدارة الفعالة للصحة والسلامة المهنية والتوافق مع متطلبات هذا النظام.

(و) التأكد من أن نظام إدارة الصحة والسلامة المهنية يحقق النتائج المقصودة.

(ز) توجيه ودعم الأشخاص للمساهمة في فاعلية نظام إدارة الصحة والسلامة المهنية.

(ح) ضمان التحسين المستمر وتعزيزه.

(ط) دعم الأدوار الإدارية الأخرى ذات العلاقة لإثبات ريادتهم؛ لأنها تنطبق على مجالات مسؤولياتهم.

(ي) تطوير وقيادة وتعزيز ثقافة تدعم النتائج المرجوة من نظام إدارة الصحة والسلامة المهنية في المنشأة.

(ك) حماية العاملين من ردود الفعل السلبية (مثل: أعمال انتقامية)، وذلك عند الإبلاغ عن الحوادث والأخطار والمخاطر والفرص.

(ل) ضمان قيام المنشأة بوضع وتطبيق إجراءات للتشاور ومشاركة العاملين.

(م) العمل على إنشاء لجان للصحة والسلامة ودعمها.

5.2 سياسة الصحة والسلامة المهنية

يجب أن تضع الإدارة العليا سياسة الصحة والسلامة المهنية وتطبقها وتحديثها، والتي تحقق ما يلي:

(أ) تتضمن التزامًا بتوفير ظروف عمل آمنة وصحية للوقاية من إصابات العمل واعتلال الصحة ومناسبة لغرض وحجم وظروف المنشأة والطبيعة المحددة لمخاطر وفرص الصحة والسلامة المهنية.

(ب) توفر إطارًا لتحديد أهداف الصحة والسلامة المهنية.

(ج) تتضمن التزامًا بالمتطلبات القانونية والمتطلبات الواجبة الأخرى.

(د) تتضمن التزامًا بمنع حدوث مخاطر الصحة والسلامة المهنية وتقليل آثارها في حال حدوثها.

(هـ) تتضمن التزامًا بالتحسين المستمر لنظام إدارة الصحة والسلامة المهنية.

(و) تشمل الالتزام باستشارة ومشاركة العاملين وممثلهم.

ويجب أن تقوم سياسة الصحة والسلامة المهنية بما يلي:

- أن تكون متاحة كمعلومات موثقة.
- أن يتم نشرها وتداولها داخل المنشأة.
- أن تكون متاحة للأطراف المعنية حسب الحاجة.
- أن تكون ملائمة ومناسبة لطبيعة عمل المنشأة.

5.3 الأدوار والمسؤوليات والصلاحيات التنظيمية

يجب أن تضمن الإدارة العليا أن المسؤوليات والصلاحيات للأدوار ذات العلاقة داخل نظام إدارة الصحة والسلامة المهنية قد تم تعيينها ونشرها وتداولها على جميع المستويات الوظيفية داخل المنشأة، وأنه قد تم الاحتفاظ بها كمعلومات موثقة، كما يجب أن يتحمل العاملين في المنشأة المسؤولية المتعلقة بجوانب نظام إدارة الصحة والسلامة المهنية التي تقع ضمن مسؤولياتهم وصلاحياتهم.

ملاحظة: بينما يمكن تعيين المسؤولية في بعض نواحي النظام على العاملين، تظل الإدارة العليا في النهاية مسؤولة عن أداء نظام إدارة الصحة والسلامة المهنية في المنشأة.

يجب على الإدارة العليا أن تسند المسؤولية للعاملين في المنشأة بما يلي:

- أ) التأكد من أن نظام إدارة الصحة والسلامة المهنية يتوافق مع متطلبات هذه المعايير.
- ب) تقديم تقارير عن أداء نظام إدارة الصحة والسلامة المهنية إلى الإدارة العليا.

5.4 التشاور ومشاركة العاملين

يجب على المنشأة أن تنشئ وتنفذ وتحافظ على إجراءات تدعم التشاور ومشاركة العاملين على جميع المستويات الوظيفية خلال عمليات التطوير والتخطيط والتطبيق وتقييم الأداء وإجراءات التحسين لنظام إدارة الصحة والسلامة المهنية.

ويجب عليها ما يلي:

- أ) توفير الإجراءات والوقت والتدريب والموارد اللازمة للتشاور والمشاركة.

ملاحظة 1: يكون تعيين ممثلي العاملين أحد المكونات الرئيسية في إجراءات التشاور والمشاركة.

- ب) تأمين الوصول في الوقت المناسب إلى المعلومات الواضحة والمفهومة وذات علاقة بنظام إدارة الصحة والسلامة المهنية.

- ج) تحديد وإزالة العقبات التي تحول دون مشاركة العاملين أو ممثليهم وتقليل تأثير العقبات التي لا يمكن إزالتها.

ملاحظة 2: يمكن أن تشمل العقبات والحواجز عدم الاستجابة لمدخلات العاملين أو اقتراحاتهم، أو حواجز اللغة، أو معرفة القراءة والكتابة، أو الأعمال الانتقامية، أو التهديدات بالانتقام والسياسات، أو الممارسات التي تثبط مشاركة العاملين أو تعاقب عليها.

(د) التأكيد على استشارة العاملين غير الإداريين بخصوص ما يلي:

1. تحديد احتياجات وتوقعات الأطراف المعنية.
2. وضع سياسة الصحة والسلامة المهنية.
3. تحديد الأدوار والمسؤوليات والصلاحيات التنظيمية، وذلك حسب الحاجة.
4. تحديد كيفية تلبية المتطلبات القانونية والمتطلبات الواجبة الأخرى.
5. تحديد أهداف الصحة والسلامة المهنية والتخطيط لتحقيقها.
6. تحديد ضوابط الاستعانة بالخدمات الخارجية والمشتريات والمقاولين.
7. تحديد ما يجب مراقبته والتحقق منه وتقييمه.
8. تخطيط ووضع وتطبيق وتحديث برامج التدقيق.
9. ضمان التحسين المستمر.

(هـ) التأكيد على مشاركة العاملين غير الإداريين فيما يلي:

1. تحديد آليات استشارتهم ومشاركتهم.
2. تحديد وتقييم المخاطر والفرص.
3. تحديد الإجراءات لمنع المخاطر وتقليلها فيما يخص الصحة والسلامة المهنية.
4. تحديد متطلبات الكفاءة والاحتياجات التدريبية وتقييم التدريبات.
5. تحديد ما يجب نشره وتداوله وكيف سيتم القيام بذلك.
6. تحديد إجراءات الرقابة وتنفيذها واستخدامها الفعال.
7. التحقيق في حوادث الصحة والسلامة المهنية وعدم المطابقة وتحديد الإجراءات التصحيحية.

ملاحظة: توفير التدريب بدون تكلفة على العمال وتوفير التدريب أثناء ساعات العمل يمكن أن يزيل العوائق الكبيرة أمام مشاركة العاملين.

6. التخطيط

6.1 إجراءات لمواجهة المخاطر والفرص

6.1.1 مبادئ عامة

عند التخطيط لنظام إدارة الصحة والسلامة المهنية يجب على المنشأة النظر في ظروف وطبيعة عملها، ومتطلبات وتوقعات الأطراف المعنية ومجال تطبيقات نظام إدارة الصحة والسلامة المهنية، وتحديد المخاطر والفرص التي تحتاج إلى إدارة، بحيث تحقق ما يلي:

- (أ) إعطاء تأكيد بأن نظام إدارة الصحة والسلامة المهنية يمكن أن يحقق النتائج المرجوة.
- (ب) منع أو تقليل الآثار غير المرغوب فيها.
- (ج) تحقيق التحسين المستمر.

وعند تحديد المخاطر والفرص لنظام إدارة الصحة والسلامة المهنية والنتائج المرجوة التي يجب تحقيقها، يجب على المنشأة أن تأخذ بعين الاعتبار ما يلي:

- الأخطار المتوقعة Hazards.
- المخاطر Risks المتعلقة بالصحة والسلامة المهنية والمخاطر الأخرى.
- فرص الصحة والسلامة المهنية والفرص الأخرى.
- المتطلبات القانونية والمتطلبات الواجبة الأخرى.

يجب على المنشأة عند التخطيط لقضايا الصحة والسلامة المهنية تحديد وتقييم المخاطر والفرص ذات العلاقة بالأهداف والنتائج المرجوة، كما يجب أن تعالج التغييرات في المنشأة أو عملياتها أو نظام إدارة الصحة والسلامة المهنية في حالة التغييرات المخطط لها، سواء كانت دائمة أو مؤقتة يجب إجراء هذا التقييم قبل تنفيذ التغيير.

ويجب أن تحتفظ المنشأة بمعلومات موثقة عن:

- المخاطر والفرص.
- العمليات والإجراءات اللازمة لتحديد ومعالجة مخاطرها وفرصها بالقدر اللازم للتأكد من أنها تنفذ كما هو مخطط لها.

6.1.2 تحديد الخطر Hazard وتقييم المخاطر والفرص Risks and Opportunities

6.1.2.1 تحديد الخطر Hazard

يجب على المنشأة أن تضع وتنفذ وتحافظ على إجراءات تحديد المخاطر بحيث تكون مستمرة واستباقية، كما يجب أن تأخذ الإجراءات بعين الاعتبار، على سبيل المثال لا الحصر:

- (أ) كيف يتم تنظيم العمل، وإدارة العوامل الاجتماعية (بما في ذلك إجهاد العمل، وعدد ساعات العمل، والإياء، والتحرش، والتنمر) والريادة وثقافة العمل في المنشأة.

(ب) النشاطات وظروف التشغيل الروتينية وغير الروتينية، بما في ذلك المخاطر الناجمة عن:

1. البنية التحتية والمعدات والمواد والظروف المادية لبيئة العمل.
2. تصميم المنتج أو الخدمة والبحث والتطوير والاختبار والإنتاج والتجميع والبناء وتقديم الخدمات والصيانة والتخلص الآمن من المخلفات.
3. العوامل البشرية.
4. كيف يتم تنفيذ العمل.

(ج) الحوادث السابقة ذات العلاقة، الداخلية أو الخارجية للمنشأة، بما في ذلك حالات الطوارئ وأسبابها.

(د) حالات الطوارئ المحتملة.

(هـ) الأشخاص، مع الأخذ بعين الاعتبار ما يلي:

1. أولئك الذين يمكنهم الوصول إلى مكان العمل وأنشطتهم، بما في ذلك العاملين والمقاولين والزوار وغيرهم من الأشخاص.
2. أولئك الموجودون بالقرب من مكان العمل والذين يمكن أن يتأثروا بنشاطات المنشأة.
3. العاملين في موقع لا يخضع للسيطرة المباشرة للمنشأة.
- (و) قضايا أخرى، وتشمل النظر في:

1. تصميم بيئة العمل والعمليات والتركيبات والآلات أو المعدات وإجراءات التشغيل وتنظيم العمل، بما في ذلك تكييفها مع احتياجات وقدرات العاملين المعنيين.

2. المواقف التي تحدث بالقرب من مكان العمل بسبب النشاطات المتعلقة بالعمل، وتكون تحت سيطرة المنشأة.

3. المواقف التي لا تسيطر عليها المنشأة، وتحدث بالقرب من مكان العمل، والتي يمكن أن تسبب إصابة واعتلال الصحة للأشخاص في مكان العمل.

(ز) التغييرات الفعلية أو المقترحة في التنظيم والعمليات والنشاطات ونظام إدارة الصحة والسلامة المهنية.

(ح) التغييرات في المعرفة والمعلومات المتعلقة بالمخاطر.

6.1.2.2 تقييم مخاطر الصحة والسلامة المهنية والمخاطر Risks الأخرى لنظام إدارة الصحة والسلامة المهنية

يجب على المنشأة أن تضع وتنفذ وتحافظ على إجراءات تتعلق بمخاطر الصحة والسلامة المهنية من أجل:

(أ) تقييم مخاطر الصحة والسلامة المهنية من بين المخاطر المحددة مع مراعاة فاعلية الضوابط الحالية.

(ب) تحديد وتقييم المخاطر الأخرى المتعلقة بإنشاء وتنفيذ وتشغيل وصيانة نظام إدارة الصحة والسلامة المهنية.

يجب تحديد منهجية المنشأة ومعاييرها لتقييم مخاطر الصحة والسلامة المهنية فيما يتعلق بمجالها وطبيعتها وتوقيتها للتأكد من أنها استباقية وليست انفعالية وأنها تُستخدم بطريقة منهجية. كما يجب الاحتفاظ بالمعلومات الموثوقة والمحافظة عليها بطريقة منهجية وحسب المعايير.

6.1.2.3 تقييم فرص الصحة والسلامة المهنية Opportunities والفرص الأخرى لنظام إدارة الصحة والسلامة المهنية

يجب على المنشأة أن تضع وتنفذ وتحافظ على إجراءات تتعلق بمخاطر الصحة والسلامة المهنية لتقييم ما يلي:

(أ) فرص الصحة والسلامة المهنية لتحسين أداء الصحة والسلامة المهنية، مع مراعاة التغييرات المخطط لها في المنشأة أو سياساتها أو عملياتها أو أنشطتها، بالإضافة إلى:

1. فرص تكييف العمل وتنظيم بيئة العمل للعاملين في المنشأة.

2. فرص القضاء على الخطر Hazards وتقليل مخاطر Risks الصحة والسلامة المهنية.

(ب) فرص أخرى لتحسين نظام إدارة الصحة والسلامة المهنية.

ملاحظة: يمكن أن تؤدي مخاطر الصحة والسلامة المهنية وفرص الصحة والسلامة المهنية إلى مخاطر أخرى وفرص أخرى للمنشأة.

6.1.3 تحديد المتطلبات القانونية والمتطلبات الواجبة الأخرى

يجب على المنشأة أن تضع وتنفذ وتحافظ على إجراءات تتعلق بمخاطر الصحة والسلامة المهنية من أجل:

(أ) تحديد المتطلبات القانونية المحدثة والمتطلبات الواجبة الأخرى التي تنطبق على الخطر Hazards ومخاطر Risks الصحة والسلامة المهنية ونظام إدارة الصحة والسلامة المهنية مع إمكانية الوصول إليها.

(ب) تحديد كيفية تطبيق هذه المتطلبات القانونية والمتطلبات الأخرى على المنشأة وما يجب الإبلاغ عنه.

(ج) أخذ هذه المتطلبات القانونية والمتطلبات الأخرى في الاعتبار عند وضع نظام إدارة الصحة والسلامة المهنية وتنفيذه وتحديثه وتحسينه باستمرار.

ويجب على المنشأة الاحتفاظ بالمعلومات الموثوقة بخصوص المتطلبات القانونية والمتطلبات الواجبة الأخرى والمحافظة عليها، كما يجب عليها التأكد من تحديثها لتعكس أي تغييرات.

ملاحظة: يمكن أن تؤدي المتطلبات القانونية والمتطلبات الواجبة الأخرى إلى مخاطر وفرص للمنشأة Risks and Opportunities.

6.1.4 إجراءات التخطيط

يجب على المنشأة التخطيط لما يلي:

(أ) اتخاذ الإجراءات من أجل:

1. معالجة هذه المخاطر والفرص Risks and Opportunities.
2. معالجة المتطلبات القانونية والمتطلبات الواجبة الأخرى.
3. الاستعداد والاستجابة لحالات الطوارئ.

(ب) تحديد كيفية تحقيق ما يلي:

1. دمج وتنفيذ الإجراءات في عمليات نظام إدارة الصحة والسلامة المهنية أو العمليات التجارية الأخرى.
2. تقييم فاعلية هذه الإجراءات.

يجب على المنشأة أن تأخذ في الاعتبار التسلسل الهرمي لإجراءات التحكم والضبط والمخرجات من نظام إدارة الصحة والسلامة المهنية عند التخطيط لاتخاذ الإجراءات.

كذلك عند التخطيط لإجراءات الصحة والسلامة المهنية يجب على المنشأة النظر في أفضل الممارسات والخيارات التكنولوجية والمتطلبات المالية والتشغيلية والتجارية.

6.2 أهداف الصحة والسلامة المهنية والتخطيط لتحقيقها

6.2.1 أهداف الصحة والسلامة المهنية

يجب على المنشأة تحديد أهداف الصحة والسلامة المهنية وتسلسلها على جميع المستويات الوظيفية ذات العلاقة من أجل الحفاظ على نظام إدارة الصحة والسلامة المهنية وتحسين الأداء باستمرار. حيث أنه يجب أن تحقق أهداف الصحة والسلامة المهنية ما يلي:

(أ) أن تكون متسقة مع سياسة الصحة والسلامة المهنية.

(ب) قابلة للقياس (كلما كان ذلك ممكنًا) أو قادرة على تقييم الأداء.

(ج) تأخذ في الاعتبار ما يلي:

1. المتطلبات الواجبة المعمول بها.
2. نتائج تقييم المخاطر والفرص Risks and Opportunities.
3. نتائج التشاور مع العاملين وممثليهم (إن وجدوا).

(د) يتم مراقبتها.

(هـ) يتم نشرها وتداولها.

(و) يتم تحديثها حسب الحاجة.

6.2.2 التخطيط لتحقيق أهداف الصحة والسلامة المهنية

عند التخطيط لكيفية تحقيق أهداف الصحة والسلامة المهنية يجب على المنشأة تحديد ما يلي:

- (أ) ما الإجراء الذي سيتم تنفيذه؟
 - (ب) ما هي الموارد المطلوبة؟
 - (ج) من سيكون مسؤولاً عن التنفيذ؟
 - (د) متى سيتم الانتهاء من الإجراء؟
 - (هـ) كيف سيتم تقييم النتائج، بما في ذلك مؤشرات الأداء؟
 - (و) كيف سيتم دمج الإجراءات لتحقيق أهداف الصحة والسلامة المهنية في العمليات التشغيلية للمنشأة؟
- كما يجب على المنشأة الاحتفاظ بالمعلومات الموثقة بخصوص أهداف وخطط الصحة والسلامة المهنية لتحقيقها والمحافظة عليها.

7. الدعم

7.1 تأمين الموارد

يجب على المنشأة تحديد وتوفير الموارد اللازمة لوضع وتطبيق وتحديث وتحسين المستمر لنظام إدارة الصحة والسلامة المهنية.

7.2 رفع الكفاءة

يجب على المنشأة الالتزام بما يلي:

- (أ) تحديد الكفاءات اللازمة للعاملين الذين يؤثرون أو يمكن أن يؤثروا على أداء الصحة والسلامة المهنية.
 - (ب) التأكد من أن العاملين أكفاء (بما في ذلك القدرة على تحديد المخاطر) على أساس التعليم أو التدريب أو الخبرة المناسبة.
 - (ج) اتخاذ ما يلزم من إجراءات لاكتساب الكفاءة اللازمة والمحافظة عليها وتقييم فاعلية الإجراءات المتخذة حيثما أمكن ذلك.
 - (د) الاحتفاظ بالمعلومات الموثقة المناسبة كدليل على الكفاءة.
- ملاحظة: يمكن أن تشمل الإجراءات المطبقة على سبيل المثال: توفير التدريب، أو التوجيه، أو إعادة تعيين الأشخاص العاملين حاليًا، أو التعيين، أو التعاقد مع أشخاص أكفاء.

7.3 رفع الوعي

يجب توعية العاملين بما يلي:

- (أ) سياسة وأهداف الصحة والسلامة المهنية.
- (ب) مساهمتهم في فاعلية نظام إدارة الصحة والسلامة المهنية، بما في ذلك فوائد تحسين أداء الصحة والسلامة المهنية.
- (ج) الآثار والعواقب المحتملة لعدم الامتثال لمتطلبات نظام إدارة الصحة والسلامة المهنية.
- (د) الحوادث ونتائج التحقيقات ذات العلاقة بها.
- (هـ) الخطر Hazards، والمخاطر Risks الصحة والسلامة المهنية والإجراءات المحددة ذات العلاقة بها.
- (و) القدرة على إبعاد أنفسهم عن مواقف العمل التي يرون أنها تشكل خطرًا وشيئًا خطيرًا على حياتهم أو صحتهم، إضافة إلى الترتيبات اللازمة لحمايتهم من عواقب أعمال لاداعي للقيام بها.

7.4 زيادة التواصل والاتصال

7.4.1 مبادئ عامة

يجب على المنشأة وضع وتطبيق وتحديث الإجراءات اللازمة للاتصالات الداخلية والخارجية ذات العلاقة بنظام إدارة الصحة والسلامة المهنية، بما في ذلك تحديد ما يلي:

- (أ) ما الذي سيتم التواصل بشأنه؟
 - (ب) متى سيتم التواصل؟
 - (ج) مع من سيتم التواصل؟
 1. داخليًا بين مختلف المستويات الوظيفية في المنشأة.
 2. بين المقاولين وزوار أماكن العمل.
 3. بين الأطراف المعنية الأخرى.
 - (د) كيف سيتم التواصل؟
- كما يجب على المنشأة التأكد من مراعاة آراء الأطراف الخارجية المعنية عند وضع إجراءات الاتصال الخاصة بها مع ضمان ما يلي:
- أن تأخذ في الاعتبار المتطلبات القانونية والمتطلبات الواجبة الأخرى.
 - التأكد من أن معلومات الصحة والسلامة المهنية التي سيتم نشرها وتداولها متوافقة مع المعلومات التي يتم وضعها داخل نظام إدارة الصحة والسلامة المهنية، وأنها موثوقة.
 - يجب على المنشأة الاستجابة للاتصالات ذات العلاقة بنظام إدارة الصحة والسلامة المهنية.
 - يجب على المنشأة الاحتفاظ بالمعلومات الموثقة كدليل على اتصالاتها، حسب الحاجة.

7.4.2 الاتصالات الداخلية

يجب على المنشأة القيام بما يلي:

- (أ) نشر وتداول المعلومات ذات العلاقة بنظام إدارة الصحة والسلامة المهنية داخليًا بين مختلف المستويات الوظيفية في المنشأة، بما في ذلك التغييرات في نظام إدارة الصحة والسلامة المهنية، وحسب الحاجة.
- (ب) التأكد من أن إجراءات الاتصال تمكن العاملين من المساهمة في التحسين المستمر.

7.4.3 الاتصالات الخارجية

يجب على المنشأة التواصل خارجيًا بالمعلومات ذات العلاقة بنظام إدارة الصحة والسلامة المهنية على النحو الذي تحدده إجراءات الاتصال المخططة من قبل المنشأة مع مراعاة المتطلبات القانونية والمتطلبات الواجبة الأخرى.

7.5 المعلومات الموثقة

7.5.1 مبادئ عامة

يجب أن يشمل نظام إدارة الصحة والسلامة المهنية في المنشأة ما يلي:

- (أ) المعلومات الموثقة التي تتطلبها هذه المعايير.
- (ب) المعلومات الموثقة التي تحددها المنشأة على أنها ضرورية لفاعلية نظام إدارة الصحة والسلامة المهنية.

ملاحظة: يمكن أن يختلف مدى المعلومات الموثقة لنظام إدارة الصحة والسلامة المهنية من منشأة إلى أخرى بسبب:

- حجم المنشأة ونوع أنشطتها وعملياتها ومنتجاتها وخدماتها.
- الحاجة إلى إثبات استيفاء المتطلبات القانونية والمتطلبات الأخرى.
- تعقيدات العمليات وتداخلاتها.
- كفاءة العاملين.

7.5.2 الإنشاء والتحديث

عند إنشاء المعلومات الموثقة وتحديثها، يجب على المنشأة ضمان ما يلي:

- (أ) التعريف والوصف (مثل العنوان أو التاريخ أو المؤلف أو الرقم المرجعي).
- (ب) التنسيق (مثل اللغة وإصدار البرنامج والرسومات) والوسائط (على سبيل المثال الورقية والإلكترونية).
- (ج) المراجعة واعتماد المطابقة والكفاية.

7.5.3 مراقبة المعلومات الموثقة

يجب التحكم في المعلومات الموثقة المطلوبة من قبل نظام إدارة الصحة والسلامة المهنية بموجب هذه المعايير لضمان:

- (أ) أنها متاحة ومناسبة للاستخدام، وأين ومتى يمكن الوصول إليها.
- (ب) تتمتع بالحماية الكافية (على سبيل المثال من فقدان السرية أو الاستخدام غير السليم أو غياب النزاهة).

للتحكم في المعلومات الموثقة، يجب على المنشأة حسب الحاجة معالجة النشاطات التالية:

- التوزيع وإمكانية الوصول والاسترجاع والاستخدام.
- التخزين والحفظ، بما في ذلك الحفاظ على الوضوح.
- التحكم في التغييرات (مثل التحكم في الإصدار).
- الحفظ والتخلص الآمن منها.

كما يجب تحديد المعلومات الموثقة ذات الأصل الخارجي التي تحددها المنشأة على أنها ضرورية لتخطيط وتشغيل نظام إدارة الصحة والسلامة المهنية - حسب الحاجة - وبحيث يتم التحكم فيها.

ملاحظة 1: يمكن أن يتضمن الوصول قرارًا بشأن الإذن لعرض المعلومات الموثقة فقط، أو إعطاء الصلاحية لعرض المعلومات الموثقة وتغييرها.

ملاحظة 2: يشمل الوصول إلى المعلومات الموثقة ذات العلاقة إمكانية وصول العاملين أو ممثليهم.

8. التنفيذ

8.1 التخطيط والرقابة التشغيلية

8.1.1 مبادئ عامة:

يجب على المنشأة تخطيط وتنفيذ ومراقبة وتحديث الإجراءات اللازمة لتلبية متطلبات نظام إدارة الصحة والسلامة المهنية، ولتنفيذ الإجراءات المحددة في بند التخطيط من خلال ما يلي:

(أ) وضع معايير تقييم لإجراءات نظام الصحة والسلامة المهنية.

(ب) تنفيذ الرقابة على الإجراءات وفقاً للمعايير.

(ج) الاحتفاظ بالمعلومات الموثقة والمحافظة عليها بالقدر اللازم للتحقق من أن العمليات قد نفذت كما هو مخطط لها.

(د) تكييف بيئة وظروف العمل لتأمين صحة وسلامة العاملين.

في أماكن العمل المشتركة ومتعددة الموظفين، يجب على المنشأة تنسيق الإجراءات ذات العلاقة بنظام إدارة الصحة والسلامة المهنية مع الموظفين الآخرين.

8.1.2 منع الخطر Hazards وتقليل مخاطر Risks الصحة والسلامة المهنية

يجب على المنشأة وضع وتطبيق وتحديث إجراءات التخلص من الخطر Hazards وتقليل مخاطر Risks الصحة والسلامة المهنية باستخدام التسلسل الهرمي التالي للضوابط:

(أ) منع الخطر Hazards وأسبابه.

(ب) الاستعاضة عنها بعمليات تشغيلية أو إجراءات أو مواد أو معدات أقل خطورة.

(ج) استخدام الضوابط الهندسية وإعادة تنظيم العمل.

(د) استخدام الضوابط الإدارية، بما في ذلك التدريب.

(هـ) استخدام معدات الحماية الشخصية المناسبة.

ملاحظة: في العديد من البلدان، تشتمل المتطلبات القانونية والمتطلبات الواجبة الأخرى على متطلبات توفير معدات الحماية الشخصية (PPE) مجاناً للعامل.

8.1.3 إدارة التغيير

يجب على المنشأة وضع إجراءات لتنفيذ ومراقبة التغييرات المؤقتة والدائمة المخطط لها والتي تؤثر على أداء الصحة والسلامة المهنية، وذلك يشمل:

(أ) منتجات وخدمات وعمليات تشغيلية جديدة أو تغييرات على المنتجات والخدمات والعمليات الحالية، بما في ذلك:

- مواقع العمل والمناطق المحيطة بها.
- تنظيم العمل.
- ظروف العمل.
- معدات العمل.
- القوى العاملة.

ب) التغييرات في المتطلبات القانونية والمتطلبات الواجبة الأخرى.
ج) التغييرات في المعرفة أو المعلومات حول الأخطار ومخاطر الصحة والسلامة المهنية Hazards and Risks.

د) التطورات في المعرفة والتكنولوجيا.
كما يجب على المنشأة مراجعة تبعات التغييرات غير المقصودة، واتخاذ إجراءات للتخفيف من أي آثار سلبية حسب الضرورة.
ملاحظة: يمكن أن تؤدي التغييرات إلى مخاطر وفرض.

8.1.4 المشتريات

8.1.4.1 مبادئ عامة

يجب على المنشأة وضع وتطبيق وتحديث إجراءات التحكم في شراء المنتجات والخدمات من أجل ضمان مطابقتها لنظام إدارة الصحة والسلامة المهنية.

8.1.4.2 المقاولون

يجب على المنشأة تنسيق إجراءات الشراء الخاصة بها مع المتعاقدين معها من أجل تحديد المخاطر وتقييم ومراقبة مخاطر الصحة والسلامة المهنية Hazards and Risks الناشئة عن:
أ) نشاطات المتعاقدين والعمليات التشغيلية التي تؤثر على المنشأة.
ب) نشاطات المنشأة وعملياتها التشغيلية التي تؤثر على عمال المقاولين.
ج) نشاطات وعمليات المقاولين التي تؤثر على الأطراف الأخرى المعنية في مكان العمل.
يجب على المنشأة التأكد من تلبية متطلبات نظام إدارة الصحة والسلامة المهنية من قبل المقاولين وعمالهم. كما يجب أن تحدد وتطبق إجراءات الشراء في المنشأة معايير الصحة والسلامة المهنية وتطبقها عند اختيار المقاولين.

ملاحظة: قد يكون من المفيد تضمين معايير الصحة والسلامة المهنية لاختيار المقاولين في المستندات التعاقدية.

8.1.4.3 الاستعانة بمصادر خارجية

يجب أن تضمن المنشأة أن الوظائف والعمليات التشغيلية التي يتم فيها الاستعانة بمصادر خارجية يتم التحكم فيها. كما يجب على المنشأة التأكد من أن ترتيبات الاستعانة بمصادر خارجية متوافقة مع المتطلبات القانونية والمتطلبات الأخرى ومع تحقيق النتائج المرجوة من نظام إدارة الصحة والسلامة المهنية. ويجب تحديد نوع ودرجة التحكم المطلوب تطبيقه على هذه الوظائف والعمليات داخل نظام إدارة الصحة والسلامة المهنية.

ملاحظة: إن التنسيق مع مقدمي الخدمات الخارجيين فيما يتعلق بأداء نظام الصحة والسلامة المهنية يساعد المنشأة على معالجة تأثير الاستعانة بمصادر خارجية.

8.2 الاستعداد والاستجابة للطوارئ

يجب على المنشأة أن تضع وتنفذ وتحافظ على الإجراءات اللازمة للاستعداد والاستجابة لحالات الطوارئ المحتملة، من خلال إجراءات تحديد المخاطر، بما في ذلك:

- (أ) وضع إجراءات استجابة مخططة لحالات الطوارئ، بما في ذلك توفير الإسعافات الأولية.
- (ب) توفير التدريب على إجراءات الاستجابة لحالات الطوارئ المخطط لها.
- (ج) اختبار وممارسة القدرة على تنفيذ إجراءات الاستجابة لحالات الطوارئ المخطط لها بشكل دوري.
- (د) تقييم الأداء، ومراجعة إجراءات الاستجابة لحالات الطوارئ المخطط لها عند الضرورة، بما في ذلك بعد اختبار الاستجابة، وبعد حدوث حالات الطوارئ على وجه الخصوص.
- (هـ) نشر وتداول وتقديم المعلومات ذات العلاقة لجميع العاملين بشأن واجباتهم ومسؤولياتهم.
- (و) نشر وتداول المعلومات ذات العلاقة للمقاولين والزوار وخدمات الاستجابة للطوارئ والسلطات الحكومية، وإذا اقتضى الأمر مشاركة المجتمع المحلي.
- (ز) مراعاة احتياجات وقدرات جميع الأطراف المعنية ذات العلاقة وضمن مشاركتها في تطوير الاستجابة المخطط لها إذا اقتضى الأمر.

كما يجب على المنشأة الاحتفاظ بالمعلومات الموثقة بخصوص إجراءات وخطط الاستجابة لحالات الطوارئ المحتملة والمحافظة عليها.

9. تقييم الأداء

9.1 المراقبة والقياس والتحليل وتقييم الأداء

9.1.1 مبادئ عامة

يجب على المنشأة أن تضع وتنفذ وتحافظ على إجراءات الرصد والقياس والتحليل وتقييم الأداء من خلال تحديد المنشأة لما يلي:

(أ) ما يجب رصده وقياسه، بما في ذلك:

1. مدى استيفاء المتطلبات القانونية والمتطلبات الواجبة الأخرى.
2. أنشطتها وعملياتها التشغيلية المتعلقة بالخطر Hazards والمخاطر Risks والفرص Opportunities المحددة.
3. مدى التقدم في تحقيق أهداف الصحة والسلامة المهنية للمنشأة.
4. فاعلية الضوابط التشغيلية وغيرها.

(ب) طرق المراقبة والقياس والتحليل وتقييم الأداء بحسب الحاجة، لضمان نتائج صحيحة.

(ج) المعايير التي ستقوم المنشأة على أساسها بتقييم أداء الصحة والسلامة المهنية.

(د) متى يتم إجراء المراقبة والقياس.

(هـ) متى يتم تحليل وتقييم ونشر وتداول نتائج المراقبة والقياس.

يجب على المنشأة تقييم أداء نظام الصحة والسلامة المهنية وتحديد فاعليته، كما يجب أن تضمن المنشأة أن معدات المراقبة والقياس يتم معايرتها أو التحقق منها، واستخدامها وصيانتها يتم بحسب الحاجة.

ملاحظة: يمكن أن تكون هناك متطلبات قانونية أو متطلبات واجبة أخرى (مثل المعايير الوطنية أو الدولية) فيما يتعلق بالمعايرة أو التحقق من معدات المراقبة والقياس.

ويجب أن تحتفظ المنشأة بالمعلومات الموثقة المناسبة:

- كدليل على نتائج المراقبة والقياس والتحليل وتقييم الأداء.

- بشأن صيانة أو معايرة أو التحقق من معدات القياس.

9.1.2 تقييم الامتثال

يجب على المنشأة وضع وتنفيذ والحفاظ على إجراءات تقييم الامتثال للمتطلبات القانونية والمتطلبات الواجبة الأخرى، كما يجب على المنشأة:

(أ) تحديد فترات تردد وطريقة أو طرق تقييم الامتثال.

(ب) تقييم الامتثال واتخاذ الإجراءات التصحيحية إذا لزم الأمر.

(ج) الحفاظ على المعرفة والفهم لحالة الامتثال للمتطلبات القانونية والمتطلبات الواجبة الأخرى.

(د) الاحتفاظ بالمعلومات الموثقة لنتائج تقييم الامتثال.

9.2 التدقيق الداخلي

9.2.1 مبادئ عامة

يجب على المنشأة إجراء عمليات تدقيق داخلية على فترات مخطط لها لتقديم معلومات حول ما إذا كان نظام إدارة الصحة والسلامة المهنية يحقق ما يلي:

أ) يتطابق مع:

1. متطلبات المنشأة الخاصة لنظام إدارة الصحة والسلامة المهنية، بما في ذلك سياسة وأهداف الصحة والسلامة المهنية.

2. متطلبات هذه المعايير.

ب) يتم تنفيذه بشكل فعال والمحافظة عليه.

9.2.2 برنامج التدقيق الداخلي

يجب على المنشأة عند القيام بالتدقيق الداخلي الالتزام بما يلي:

أ) تخطيط ووضع وتطبيق وتحديث برامج التدقيق بما في ذلك فترات التكرار والأساليب والمسؤوليات والتشاور ومتطلبات التخطيط وإعداد التقارير، والتي يجب أن تأخذ في الاعتبار أهمية العمليات والإجراءات المعنية ونتائج عمليات التدقيق السابقة.

ب) تحديد معايير المراجعة ومجال كل مراجعة.

ج) اختيار المدققين وإجراء عمليات التدقيق للتأكد من موضوعية وحيادية عملية التدقيق.

د) التأكد من نشر وتداول نتائج عمليات التدقيق إلى المدراء المعنيين، والتأكد من إبلاغ العاملين وممثليهم إن وجدوا بنتائج التدقيق ذات العلاقة، والأطراف المعنية الأخرى ذات العلاقة.

هـ) اتخاذ إجراءات تصحيحية لمعالجة حالات عدم المطابقة والتحسين المستمر لأداء الصحة والسلامة المهنية.

و) الاحتفاظ بالمعلومات الموثقة كدليل على تنفيذ برامج المراجعة ونتائج المراجعة.

ملاحظة: لمزيد من المعلومات حول التدقيق وكفاءة المراجعين، راجع ISO 19011.

9.3 مراجعة الإدارة

يجب على الإدارة العليا مراجعة نظام إدارة الصحة والسلامة المهنية في المنشأة، على فترات مخطط لها، لضمان استمرار ملاءمتها وكفائتها وفعاليتها. وتشمل مراجعة الإدارة النظر في:

أ) حالة الإجراءات من مراجعات الإدارة السابقة.

ب) التغييرات في القضايا الخارجية والداخلية ذات العلاقة بنظام إدارة الصحة والسلامة المهنية، بما في ذلك:

1. احتياجات وتوقعات الأطراف المعنية.

2. المتطلبات القانونية والمتطلبات الواجبة الأخرى.

3. المخاطر والفرص.

- ج) مدى تلبية سياسة وأهداف الصحة والسلامة المهنية.
- د) معلومات عن أداء الصحة والسلامة المهنية، بما في ذلك التوجهات السائدة في:
1. الحوادث وعدم المطابقة والإجراءات التصحيحية والتحسين المستمر.
 2. نتائج الرصد والقياس.
 3. نتائج تقييم الامتثال للمتطلبات القانونية والمتطلبات الواجبة الأخرى.
 4. نتائج المراجعة.
 5. استشارة ومشاركة العاملين.
 6. المخاطر والفرص.
- هـ) كفاية الموارد للحفاظ على نظام فعال لإدارة الصحة والسلامة المهنية.
- و) الاتصالات ذات العلاقة مع الأطراف المعنية.
- ز) فرص التحسين المستمر.
- كما يجب أن تتضمن مخرجات مراجعة الإدارة القرارات المتعلقة بما يلي:
- استمرار ملاءمة وكفاية وفاعلية نظام إدارة الصحة والسلامة المهنية في تحقيق النتائج المرجوة.
 - فرص التحسين المستمر.
 - أي حاجة لإجراء تغييرات على نظام إدارة الصحة والسلامة المهنية.
 - الموارد اللازمة.
 - تحسين الإجراءات، إذا لزم الأمر.
 - فرص تحسين تكامل نظام إدارة الصحة والسلامة المهنية مع العمليات التشغيلية والتجارية الأخرى.
 - أي انعكاسات على التوجه الاستراتيجي للمنشأة.
- يجب على الإدارة العليا نشر وتداول المخرجات ذات العلاقة لمراجعات الإدارة إلى العاملين وممثليهم إن وجدوا، كما يجب عليها الاحتفاظ بالمعلومات الموثقة كدليل على نتائج مراجعات الإدارة.

10. التحسين

10.1 مبادئ عامة

يجب على المنشأة تحديد فرص التحسين وتنفيذ الإجراءات اللازمة لتحقيق النتائج المرجوة من نظام إدارة الصحة والسلامة المهنية.

10.2 الحادث وعدم المطابقة والإجراءات التصحيحية

يجب على المنشأة وضع وتطبيق وتحديث الإجراءات، بما في ذلك الإبلاغ والتحقيق واتخاذ الإجراءات لتحديد وإدارة الحوادث وحالات عدم المطابقة.

عند وقوع حادث أو عدم مطابقة، يجب على المنشأة:

(أ) الرد في الوقت المناسب على الحادث أو عدم المطابقة باتخاذ الإجراءات للسيطرة عليها وتصحيحها، والتعامل مع التبعات.

(ب) تقييم الحاجة إلى اتخاذ إجراءات تصحيحية لإزالة الأسباب الجذرية للحادث أو عدم المطابقة، وذلك بمشاركة العاملين ومشاركة الأطراف المعنية الأخرى ذات العلاقة، حتى لا يتكرر أو يحدث في مكان آخر، وذلك عن طريق:

1. التحقيق في الواقعة أو مراجعة عدم المطابقة.
2. تحديد أسباب الحادث أو عدم المطابقة.
3. تحديد ما إذا كانت هناك حوادث مماثلة قد حدثت، أو في حالة وجود حالات عدم امتثال، أو ما إذا كان من المحتمل حدوثها.

(ج) مراجعة التقييمات الحالية لمخاطر الصحة والسلامة المهنية والمخاطر الأخرى Hazards and Risks، وبحسب الحاجة.

(د) تحديد وتنفيذ أي إجراء مطلوب، بما في ذلك الإجراءات التصحيحية وفقاً للتسلسل الهرمي للضوابط وإدارة التغيير.

(هـ) تقييم مخاطر الصحة والسلامة المهنية التي تتعلق بالمخاطر الجديدة أو المتغيرة قبل اتخاذ الإجراءات.

(و) مراجعة فاعلية أي إجراء تم اتخاذه، بما في ذلك الإجراءات التصحيحية.

(ز) إجراء تغييرات على نظام إدارة الصحة والسلامة المهنية إذا لزم الأمر.

يجب أن تكون الإجراءات التصحيحية مناسبة للتأثيرات أو الآثار المحتملة للحوادث أو حالات عدم المطابقة التي تمت مواجهتها، كما يجب على المنشأة الاحتفاظ بالمعلومات الموثقة كدليل على:

- طبيعة الحوادث أو عدم المطابقة وأية إجراءات لاحقة تم اتخاذها.

- نتائج أي إجراء تصحيحي بما في ذلك مدى فاعليته.

يجب على المنشأة إرسال هذه المعلومات الموثقة إلى العاملين المعنيين وممثليهم إن وجدوا، والأطراف المعنية الأخرى ذات العلاقة.

ملاحظة: يمكن للإبلاغ عن الحوادث والتحقيق فيها دون تأخير لا داع له أن يمكّن من القضاء على الخطر Hazards وتقليل مخاطر Risks الصحة والسلامة المهنية المرتبطة بها في أقرب وقت ممكن.

10.3 التحسين المستمر

يجب على المنشأة باستمرار تحسين ملاءمة وكفاية وفاعلية نظام إدارة الصحة والسلامة المهنية من خلال:

- أ) تحسين أداء الصحة والسلامة المهنية.
- ب) الترويج لثقافة عمل تدعم نظام إدارة الصحة والسلامة المهنية.
- ج) تعزيز مشاركة العاملين في تنفيذ الإجراءات من أجل التحسين المستمر لنظام إدارة الصحة والسلامة المهنية.
- د) نشر وتداول النتائج ذات العلاقة للتحسين المستمر للعمال وممثليهم إن وجدوا.
- هـ) الاحتفاظ بالمعلومات الموثقة كدليل على التحسين المستمر.

الباب الخامس

الإدارة المستدامة

للصحة والسلامة المهنية

المتطلبات التنفيذية لإدارة الصحة والسلامة المهنية
في المنشآت

الجدول أدناه تقدم المتطلبات الواجب تطبيقها ما أمكن ضمن ظروف المنشآت من حيث حجمها وطبيعة عملها ونشاطات الإنتاج والتشغيل:

1. نظام الصحة والسلامة المهنية حسب معايير ISO 45001:2018 (المعايير كاملة في بداية هذا الباب)	
1	يجب التزام الإدارة العليا بدمج مفاهيم الصحة والسلامة في القرارات التجارية مثل اختيار المقاولين والمشتريات وتصميم وتعديل المنشأة، إضافة إلى عمليات التخطيط ووضع الميزانيات.
2	يجب تعيين شخص مسؤول عن رصد ومتابعة كل مجال من ممارسات البيئة المساعدة للأداء المستدام للمنشأة.
3	يجب إشراك العاملين في تحديد الأهداف والمخاطر والإبلاغ عنها والتحقيق في الحوادث وتتبع التقدم المحرز بغض النظر عن مستوى مهارتهم أو تعليمهم أو لغتهم مع رفع هذه المهارات ما أمكن.
4	يجب وضع أهداف واقعية قابلة للقياس والتحقيق وتعيين المهام والمسؤوليات وتوزيعها وتحديد الأطر الزمنية وتحديد وتوفير الموارد اللازمة.
5	يجب التأكد من فهم جميع العاملين بما فيهم المقاولين والعمال المؤقتين والزوار لأدوارهم ومسؤولياتهم بما يتعلق بتنفيذ متطلبات الصحة والسلامة المهنية بفاعلية.
6	يجب تدريب العاملين على نظام الصحة والسلامة المهنية وكيفية تنفيذ المسؤوليات الموكلة إليهم والتعرف على مخاطر أماكن العمل وفهم تدابير التحكم والرقابة التي يتم تنفيذها.
7	يجب تنفيذ خطة تدريبية لتأهيل وتدريب العاملين على نظام الصحة والسلامة المهنية تتضمن المواضيع التالية على سبيل المثال لا الحصر: • تنفيذ المسؤوليات الموكلة إليهم. • المخاطر المتوقعة. • مهارات الإنقاذ والتعامل مع حالات الطوارئ داخل وخارج المنشأة (في النشاطات والعمليات التي تتم خارجها). • الاستخدام الآمن للمعدات والأجهزة الميدانية. • استخدام ومناولة ونقل وتخزين المواد وخاصة الخطرة. • معدات الحماية الشخصية واستخداماتها وصيانتها. • تقنيات الإسعافات الأولية.
8	يجب إزالة أو معالجة أي حواجز أو عقبات محتملة تؤثر على مشاركة العاملين في التنفيذ الفعال للإجراءات، على سبيل المثال عائق اللغة، وتوفير المعلومات اللازمة لضمان التنفيذ الفعال، مثل بيانات السلامة MSDS.

9	يجب تشجيع العاملين من خلال توفير وسائل للتواصل بشكل مفتوح مع الإدارة للإبلاغ عن أية قضايا أو مخاوف تتعلق بالصحة والسلامة، مع ضرورة إعلام العاملين بالإجراءات المتخذة لتأكيد اهتمام الإدارة بالاستماع لملاحظاتهم ومعالجتها.
10	يجب الامتثال للمتطلبات والسياسات والتعليمات والمعايير القانونية المحلية والدولية التي تتعلق بالصحة والسلامة المهنية، وتشمل الالتزام بمعايير منظمة إدارة الصحة والسلامة المهنية OSHA، المعهد الوطني للسلامة والصحة المهنية (NIOSH)، مراكز السيطرة على الأمراض والوقاية منها (CDC) وغيرها من القوانين والأنظمة المحلية والدولية.
11	يجب التعاون وتقديم التسهيلات اللازمة لإتمام عمليات التفتيش من قبل مسؤولي ومفتشي الصحة والسلامة المهنية من الجهات الرسمية.
12	يجب وضع لافتات إرشادية أو توفير كتيبات إرشادية في قاعات الاستقبال أو الانتظار داخل المنشأة توضح متطلبات الصحة والسلامة المهنية في المنشأة بحيث تُقدم للزوار والعاملين المؤقتين لمساعدتهم على الالتزام والامتثال لأحكام السلامة في المنشأة.
13	
14	

2. تحديد وتحليل المخاطر في المنشأة

1	يجب جمع المعلومات عن المخاطر الحالية والمحتملة وحالات الطوارئ في أماكن العمل، ويمكن الاستعانة بالمصادر التالية على سبيل المثال لا الحصر: • كتيبات تشغيل الآلات والمعدات. • بيانات MSDS الخاصة بالمواد الكيميائية. • تقارير التفتيش السابقة أن وجدت. • سجلات الإصابات والأمراض والتحقيق في الحوادث السابقة. • عمل استبيان ولقاءات مع العمال.
2	يجب تحديد المخاطر الكيميائية (التي تنتج من التعرض للمواد الكيميائية)، والمخاطر الطبيعية (كالضوضاء أو الحرارة المرتفعة)، والمخاطر البيولوجية (التعرض لمسببات الأمراض كالربو أو البكتيريا وغيرها)، والمخاطر الهندسية (المخاطر الميكانيكية الناتجة من تشغيل الآلات والمعدات، والمخاطر الكهربائية، ومخاطر الإرجونوميكس Ergonomics الناتجة عن عدم ملائمة ظروف العمل للعاملين (مثل رفع الأحمال أو الحركات المتكررة أو التعرض للاهتزاز) المرتبطة بنشاطات المنشأة.
3	يجب تقييم المخاطر المحتملة في بيئة العمل من حيث شدة النتائج المحتملة، واحتمالية وقوع الحوادث، وعدد العاملين المتأثرين، واستخدام هذه المعلومات لتحديد الاحتياطات الواجب اتخاذها وتحديد أولويات الإجراءات التصحيحية. ملاحظة: من الطرق المتبعة لتقييم المخاطر Risk Assessment Matrix.

4	يجب وضع خطة لضمان تنفيذ الإجراءات وتتبع التقدم والتحقق من فاعلية الإجراءات والضوابط بشكل دوري، وإنشاء عمليات لرصد الأداء وتحديد أوجه القصور وفرص التحسين، ومن الأمثلة على مؤشرات الأداء KPI على سبيل المثال لا الحصر: • عدد وشدة الإصابات والأمراض. • مستوى مشاركة العاملين في البرامج التدريبية. • عدد الاقتراحات المقدمة والشكاوى وسرعة الاستجابة لها. • عدد وشدة المخاطر التي تم تحديدها أثناء عمليات التفتيش. • عدد ساعات العمل دون حدوث إصابات تذكر.
5	يجب تحديد وتقييم التدابير الحالية التي يتم اتخاذها في المنشأة، وتشمل إجراءات الصحة والسلامة الحالية، وتوفير معدات السلامة الشخصية، وإجراءات الصيانة..إلخ.
6	يجب إجراء عمليات تفتيش منتظمة لجميع العمليات والمعدات (بما فيها المركبات والآلات)، ومناطق العمل والمرافق مع مراعاة إشراك الموظفين وتوثيق هذه العمليات وأخذ الصور والفيديوهات وأي وسائل مناسبة أخرى.
7	يجب تجنب اتخاذ الإجراءات التي قد تؤدي إلى مخاطر أخرى بشكل مباشر أو غير مباشر، مثل استخدام واقيات للسمع تجعل من الصعب سماع أجهزة الإنذار في المنشأة.
8	يجب وضع جدول زمني للقيام بالصيانة الوقائية والتشغيلية بشكل منتظم للمشكلات المتعلقة بما يلي على سبيل المثال لا الحصر: • بناء المنشأة مثل إصلاح التشققات والرطوبة ومنع الآفات والحشرات Pest Control. • المطابخ ودورات المياه في المنشأة. • المعدات والأجهزة.
9	يجب الإبلاغ عن الحوادث والإجراءات التصحيحية والوقائية التي تم اتخاذها وتوثيقها ومراجعتها وتعيين شخص مسؤول عن القيام بالمتابعة والتوثيق.
10	يجب تنفيذ إجراءات التحكم بالمخاطر وفقًا للحلول الهندسية أولاً، تليها ممارسات العمل الآمنة والضوابط الإدارية، وأخيرًا معدات الحماية الشخصية (PPE)، كذلك التنفيذ الفوري لأية تدابير سهلة وغير مكلفة.
11	.....
12	.....

3. إجراءات التحقيق في الحوادث وتقديم التقارير

1	يجب التحقيق في الحوادث لتحديد الأسباب الجذرية لها (Root Cause Analysis) من خلال وضع خطة تشمل العناصر التالية: المشاركين في التحقيق، وسائل الاتصال والتواصل، المواد والمعدات اللازمة ونماذج التقارير والإبلاغ.
2	يجب توعية الموظفين بضرورة الإبلاغ الفوري عن جميع الحوادث المرتبطة بالصحة أو السلامة أو البيئة المحيطة مثل الإصابات، أو الأمراض، أو تلف الممتلكات وغيرها إلى قسم الصحة والسلامة في المنشأة بأسرع وقت ممكن.
3	يجب أن يشمل التحقيق الموظفين المتأثرين أو المصابين، والمشرف المسؤول عن العمليات أو النشاطات، والمديرين، والشهود. كما يشمل زيارة الموقع إضافة إلى مشاركة شخص من ذوي المعرفة والاختصاص بالسلامة المهنية لاستقصاء كافة الأسباب والإجراءات اللازمة لمنع تكرار الحادث.
4	يجب الاحتفاظ بسجلات التحقيق للاستفادة منها في إعداد خطة مناسبة للمواجهة والوقاية من وقوع حوادث مشابهة، ويجب أخذ الصور لموقع الحادث وتوفير رسوم توضيحية تساعد على وصفه.
5	.....
6	.....

4. تقييم مرافق المنشأة من حيث متطلبات الصحة والسلامة الأساسية ومتطلبات الـ ADA

1	يجب أن يكون حجم المباني متناسبًا مع حجم العمليات التي تتم في المنشأة، وأن يكون ترتيب المباني ومواقع العمل المختلفة يتماشى مع تسلسل مراحل إنجاز تلك العمليات بحيث يمكن لمواد العمل الموردة من مكان إلى آخر في المنشأة أن تستخدم بسهولة دون تحريكها مسافات طويلة.
2	يجب أن تكون المواد المستخدمة في إنشاء المبنى وتنفيذ التشطيبات لا تشكل خطورة على العاملين.
3	يجب أن يكون السطح الداخلي للجدران أملس وسهل التنظيف وخال من البروزات الحادة.
4	يجب أن تكون الأرضيات من مادة صلبة تتلاءم وطبيعة العمل الذي يتم عليها، وسهلة التنظيف والتصريف وعازلة للرطوبة والصوت ولا تتشرب السوائل مثل المياه والزيوت، وأن تكون مستوية وخالية من الحفر والعوائق التي قد تسبب التعثر أو السقوط أو الاصطدام، وألا تكون زلقة، وأن تكون مقاومة للاهتزاز.

5	يجب توفير ممرات بالطرق الرئيسية للمنشأة تتناسب مع عدد العمال والمعدات ووسائل النقل، بحيث تكون أرضيتها مستوية أو ذات ميل مناسب إذا لزم الأمر، وغير زلقة ومحددة الجوانب بخطوط متميزة اللون، وأن يوضع عليها إشارات واضحة تبين المخارج والمداخل بحيث تسمح بالمرور بسهولة مع إبقائها خالية من الصناديق والحاويات أو أي معوقات للأشخاص أو المعدات، وعدم استخدامها للقيام بمهام تشغيلية.
6	يجب توفير مساحات كافية للعامل لتلازم وطبيعة عمله سواء كان العمل المكتبي أو غيره.
7	يجب توفير مساحات كافية للآلات والمعدات وتخصيص ممرات بينها تسمح بحركة العمال ومعدات نقل المواد المستخدمة في العمل، وتسمح بعمليات ضبط وإصلاح الآلات.
8	يجب مراعاة الترتيب الجيد عند تخزين المواد، وذلك بتحديد مواقع المواد المخزنة بعلامات واضحة على الأرضيات ووضعها على قوائم وأرفف تفصلها عن الأرض، على أن تتلاءم المسافة بين المواد المخزنة وبين السقف مع متطلبات المناولة، مع توفير السلالم المأمونة لتخزين المواد أو مناولتها على الأرفف.
9	يجب عدم استخدام صالات العمل كمخازن مؤقتة للمواد الأولية، أو المنتجة، أو المعدات، أو مخلفات العمل.
10	يجب أن تكون الأبواب بعدد كاف واتساع ملائم لعدد العمال وخاصة مخارج الطوارئ، بما يتطابق مع كودات البناء الوطني.
11	يجب أن يكون الارتفاع الخالص من الأرضية إلى أية بروجزات أو معلقات أسفل السقف (مثل كشافات الإضاءة) بما يتطابق مع كودات البناء الوطني ولا يقل عن 220 سم.
12	يجب تجهيز الجسور والمعابر والمنصات المرتفعة عن مستوى الأرض بمسافة متر أو أكثر بأرضيات غير زلقة، وأن تحاط بسياج عدا المدخل أو الجانب الذي يتم منه التحميل، وأن تزود بسلالم ثابتة.
13	يجب توفير دورات مياه مع مراعاة الأمور التالية على سبيل المثال لا الحصر: • يجب أن يكون العدد يتناسب مع عدد العاملين، وأن تكون موزعة بشكل مناسب لمرافق المنشأة. • يجب توفير دورات مياه مستقلة للنساء منفصلة تمامًا عن دورات الرجال ولها مدخلها الخاص. • يجب أن تكون دورات المياه نظيفة ومسقوفة ومزودة بمروحة شفط الهواء ووسائل كافية للإنارة. • يجب إنشاء مراحيض خاصة في مواقع العمل التي لا تتوفر فيها المياه الجارية، مثل مشاريع البناء، ووضع خزانات مياه مناسبة وخزانات أرضية لتجميع الفضلات. • يجب تخصيص أماكن للاستحمام وخاصة في النشاطات التي ينتج عنها تعرق أو تلوث لأجسام العمال بمواد ضارة بالصحة. • يجب تخصيص أماكن لتبديل الملابس للرجال والنساء في أماكن العمل التي تتطلب ملابس خاصة بها، ويكون موقعها مناسب للعاملين في الموقع.
14	يجب توفير غرفة ملائمة للحارس، ومزودة بأثاث مناسب، وجهاز تكييف، ودورة مياه إذا كانت دورات المياه في أماكن العمل بعيدة.
15	
16	

5. متطلبات معدات الوقاية الشخصية والحماية من مخاطر العمل

1	يجب تحديد أنواع المخاطر في أماكن العمل وتحديد معدات الوقاية المطلوب استخدامها بناءً على هذه المخاطر، كما يجب توفير هذه المعدات بدون تحميل العاملين أي أعباء مادية.
2	يجب وضع وسائل بصرية إرشادية في أماكن مرئية، مفهومة وبلغة واضحة في جميع أماكن العمل الخطرة والتي يحظر دخولها دون استخدام معدات الحماية الشخصية، وكذلك لبيان معدات السلامة الواجب ارتدائها عند العمل على المعدات المختلفة بما يتناسب وخصائص كل معدة على حدة.
3	يجب توفير أدوات الصحة والسلامة العامة مطابقة للمعايير والمواصفات المحلية والدولية حسب طبيعة النشاط وبأعداد كافية، على سبيل المثال لا الحصر: خوذة الرأس، وإقيات السمع، النظارات الواقية ونظارات اللحام، واقي الوجه الخاص باللحام، القفازات بأنواعها، ومنها القفازات الحرارية، الأحذية المقواة (السيفتي)، أحزمة الأمان، المرابط والخطافات ونقاط الربط، أقنعة التنفس، الكمادات.. إلخ.
4	يجب تدريب الموظفين على استخدام معدات السلامة الشخصية الخاصة بهم قبل تسليمها لهم، ويشمل ذلك المحافظة عليها.
5	يجب توفير معدات السلامة للوقاية الشخصية بطريقة تلائم الشخص المستخدم لها Properly Fitting ويجب إلزام الموظفين بارتدائها تحت طائلة المسؤولية بناءً على المخاطر المرتبطة بطبيعة عملهم، مثل: • إلزام العاملين في المناولة ونقل المعدات والأدوات الثقيلة بارتداء الأحذية المقواة (السيفتي). • إلزام الموظفين بارتداء أحذية جلدية صلبة ذات نعال غير موصلة عند العمل بالكهرباء. • إلزام العاملين بالأحذية المقاومة للانزلاق في أماكن العمل التي تتطلب ذلك.
6	يجب فحص معدات السلامة الشخصية بحثاً عن العيوب والتلف قبل وبعد استخدامها وصيانتها أو استبدالها فوراً في حال تعذر صيانتها.
7	يجب وضع نظام لحفظ وصيانة وتنظيف وتعقيم جميع ألبسة العمل ومعدات الحماية الشخصية المستخدمة في العمل سنوياً من قبل مهندس السلامة العامة في المنشأة، ويجب توفير مكان محدد لتخزين معدات السلامة الشخصية، وفي حال انتشار الأوبئة يجب دراسة جدوى استخدام معدات سلامة شخصية للاستخدام لمرة واحدة مع التخلص الآمن منها.
8	يجب منع نقل الألبسة ومعدات الحماية الشخصية المعرضة للتلوث بمواد كيميائية أو عوامل فيزيائية أو حيوية خطرة خارج أماكن استخدامها وإذا لزم الأمر التخلص الآمن منها بطرق ملائمة وآمنة.

يجب توفير أجهزة ومعدات السلامة العامة والشخصية التالية في المنشأة على سبيل المثال لا الحصر: • طفايات الحريق ونظام مكافحة الحريق. • أجهزة قياس مستوى الأكسجين/ الغازات القابلة للاحتراق أو الانفجار / مستوى التعرض الإشعاعي للمواد المشعة. • حزام الأمان الواقي (المخصص لصعود الأماكن المرتفعة). • صناديق الإسعافات الأولية. • سلالم الطوارئ. • مخاريط تنظيم المرور العاكسة للضوء. • السلالم الخشبية أو العازلة للقيام بأعمال الصيانة الكهربائية. • رافعات ونش صغيرة / رافعات جسرية.	9
يجب توفير صندوق أو أكثر للإسعافات الأولية في جميع مرافق المنشأة مع مراعاة ما يلي على سبيل المثال لا الحصر: • أن يكون الصندوق مزودًا بمتطلبات الإسعاف الطبي التي تشمل الأدوية والأدوات والوسائل اللازمة لتقديم الإسعاف الأولي. • أن يوضع الصندوق في مكان يسهل الوصول إليه بسرعة، ويحفظ في مكان ذي درجة حرارة مناسبة، ولا يوضع فيه أي شيء عدا متطلبات الإسعاف الطبي، ويرسم عليه هلال باللون الأحمر. • زيادة مواد وأدوات الإسعاف الطبي الأولي وكمياتها إذا اقتضى ذلك حجم المنشأة أو طبيعة نشاطات العمل فيها. • تدريب العاملين بالمنشأة للقيام بعمليات الإسعافات الأولية. • التفقيش الدوري لهذه الصناديق للتأكد من صلاحية المواد المتوفرة فيها والتخلص من التالف فورًا.	10
.....	11
.....	12

6. متطلبات سلامة المعدات والأدوات والمواد المستخدمة في العمل

1	يجب ترك مسافات آمنة بين المعدات المختلفة وأمام وخلف المعدة نفسها لتسهيل طرق التشغيل والإشراف والصيانة والتنظيف.
2	يجب تثبيت الحواجز الثابتة فوق الأجزاء الدوارة والخطرة في المعدات بإحكام، على أن تكون مساحة فتحات الحواجز لا تسمح بوصول أي جزء من أجزاء الجسم للأجزاء الدوارة بالمعدة.
3	يجب أن يراعى في إقامة الحواجز المشار إليها أعلاه ما يلي على سبيل المثال لا الحصر: • أن تحول دون وصول العامل أو أي جزء من جسمه إلى منطقة الخطر طوال فترة أداء العمل. • أن تعمل على تضيق منطقة الخطر وحصرها. • أن تكون ملائمة لطبيعة عمل المعدة أو الآلة بحيث لا تكون سبباً في تعطيل الإنتاج أو إعاقة العامل من أداء مهامه. • لا تعيق تزييت أو تفتيش أو ضبط أو إصلاح المعدة أو الآلة. • لا يوجد بها زوايا حادة أو حروف أو أطراف خطيرة أو خشنة. • تحول دون وصول الشظايا المتطايرة إلى العاملين.
4	يجب اختيار المعدات بحيث يتم تزويدها بالمواد اللازمة لعملها (كمدخلات إنتاج) أوتوماتيكياً لتقليل المخاطر قدر الإمكان.
5	يجب اختيار أدوات ومعدات العمل اليدوية بحيث تتناسب أوزانها وأبعادها مع مقابض الإمساك ومقدرة الأفراد المستخدمين لها، وإذا اقتضت طبيعة العمل استخدام معدات يدوية متعددة أو معدات يدوية ثقيلة فيجب أن تشمل الإجراءات المتبعة استخدام وسائل نقل يدوية مساعدة.
6	يجب فحص الأدوات اليدوية قبل الاستخدام والبحث عن أي عيوب تشغيلية فيها مثل الانحناءات أو الشقوق أو أي أضرار أخرى، والحفاظ على نظافتها، كما يجب إجراء صيانة دورية ومنظمة لهذه الأدوات.
7	يجب تجنب استخدام معدات العمل اليدوية التالفة أو غير الفعالة والتخلص الآمن منها.
8	يجب استخدام الأدوات وفق الغرض المقصود منها مثل تجنب استخدام المفكات كإزميل أو مطرقة.. الخ.
9	يجب إعداد طاولات ومنصات العمل لاستخدام معدات العمل اليدوية بما يتفق مع تخزينها بحيث تؤدي إلى سهولة وسلامة اختيار وتداول العدد.
10	يجب تدريب العمال على كيفية استخدام الأدوات اليدوية بالشكل الصحيح.
11	يجب تزويد العمال الذين تتطلب طبيعة عملهم استخدام معدات عمل يدوية متعددة في أماكن غير ثابتة بوسائل ملائمة لحفظ ونقل هذه المعدات مثل الحافظة أو الحقائب الجلدية أو الصناديق الخاصة بذلك.
12	يجب السماح للموظفين المؤهلين والمدربين فقط بتشغيل الرافعات الشوكية وإلزامهم بارتداء الخوذة وحذاء السيفتي والقفازات المناسبة.

13	يجب على العامل المسؤول عن تشغيل الرافعة الشوكية إجراء فحص للرافعة الشوكية قبل تشغيلها ويشمل ذلك على سبيل المثال لا الحصر: • تفقد مستوى الوقود وعدم وجود تسرب. • تفقد مستوى زيت المحرك. • فحص انبعاثات المحرك والتأكد من عدم تجاوزها الحد المسموح به. • تفقد مستوى سائل التبريد. • فحص أجهزة التنبيه والتأكد من صلاحيتها. • فحص العجلات والتأكد من صلاحيتها. • فحص المكابح (فرامل القدم وفرامل اليد). • رفع وخفض الشوكتين للتأكد من عملهما بصورة جيدة. • التأكد من صلاحية مرآة الرؤية الخلفية. • فحص الإضاءة الخاصة بالمعدة والتأكد من صلاحيتها. • حزام الأمان موجود وبحالة جيدة. • عدم وجود تسريب زيت من النظام الهيدروليكي للمعدة، كذلك سلامة مسامير الأمان الخاصة بسلاسل الرفع. • التأكد من صلاحية طفايات الحريق. • البطارية والتوصيلات الكهربائية.
14	يجب عدم ترك الرافعة وهي قيد التشغيل، وعند الاضطرار إلى تركها يجب إيقافها عن العمل، وفي حالة الانتظار لأمر ما يجب إطفاء المحرك لتقليل الانبعاثات من العادم.
15	يجب تصميم مقعد السائق من مواد ماصة للاهتزازات.
16	عند الانتهاء من العمل بالرافعة الشوكية وقبل إيقاف تشغيلها يجب التأكد من إنزال الشوكتين إلى مستوى الأرض.
17	يجب القيام بأعمال الصيانة للرافعة الشوكية من قبل فني مدرب ومعتمد، وفي حال وجود أي أعطال بالرافعة يمنع استخدامها ويجب تبليغ موظف الصيانة فورًا.
18	يجب عدم استخدام الرافعة الشوكية لرفع الأشخاص لتناول أية مواد من الأرفف العلوية بتأثراً.
19	يجب عدم إخراج الرأس أو الميلان خارج قمرة القيادة في حال رفع مواد تحجب الرؤية، بل يجب قيادة الرافعة للخلف ببطء للتمكن من الرؤية.
20	يجب تجنب القيام بالانحناءات الحادة لتجنب انقلاب الرافعة الشوكية ويجب مراعاة ارتفاع البوابات وملاءمتها لارتفاع الرافعة الشوكية قبل المرور خلالها.
21	يجب عدم تجاوز السرعة المقررة للقيادة داخل موقع العمل، وعدم إيقاف الرافعة أمام مخارج الطوارئ أو معدات مكافحة الحريق أو بأي شكل يعيق عمليات التشغيل.
22	يجب تحديد وزن المواد المراد رفعها بالرافعة الشوكية والتأكد أنه لا يتجاوز قدرة الرافعة حسب بيانات الشركة المصنعة.
23	.....
24	.....

7. متطلبات إجراءات الطوارئ والإخلاء ونقاط التجمع

1	يجب وضع خطة للتعامل مع حالات الطوارئ في المنشأة بمشاركة العاملين بحيث يتم تحديثها باستمرار وتشمل المعلومات التالية على سبيل المثال لا الحصر: • المنسق المسؤول عن خطة الطوارئ، نائب المنسق، معلومات الاتصال الحالية للمنسقين، خطط التدريب. • الأشخاص المسؤولين عن إدارة عمليات الإخلاء. • أماكن التجمع في حالة الطوارئ، ويراعى في نقاط التجمع في حال الحريق أن تكون في نهاية اتجاه الرياح Downwind في ساحات المنشأة. • قائمة معدات الطوارئ المتاحة. • الإجراءات الواجب اتباعها أثناء حالة الطوارئ مثل نشوب حريق، أو حدوث انفجار، أو تسرب، أو غيره في الموقع لضمان التقليل من أي مخاطر قد تنجم وتؤثر على صحة الإنسان أو البيئة. • إجراءات الإبلاغ عن حالة الطوارئ للسلطات المختصة. • خطة الإخلاء والتدريبات المنتظمة على الاستجابة لحالات الطوارئ. • الإجراءات والترتيبات الموثقة وجهات التعامل في حالات الطوارئ كالدفاع المدني وغيره.
2	يجب توفير أجهزة إنذار مرئية ومسموعة في المنشأة وصيانتها باستمرار.
3	يجب توفير وسائل الاتصال كالهواتف في مواقع العمل مخصصة لحالات الطوارئ وتوفير لائحة بأرقام هواتف الطوارئ في أماكن مرئية ويسهل الوصول إليها.
4	يجب عمل تدريب دوري وكلما دعت الحاجة للموظفين على آلية التواصل والاستجابة لحالات الطوارئ، وتدريب الموظفين الجدد بأسرع وقت ممكن.
5	يجب توفير وتصميم مخارج الطوارئ في المنشأة وفقاً لمتطلبات إدارة الصحة والسلامة المهنية (OSHA) والمتطلبات الواجبة الأخرى.
6	يجب توفير عدد كافٍ من مخارج الطوارئ مزودة بإضاءة الطوارئ وباللوحات المضاءة حتى عند انقطاع التيار الكهربائي، وأن يكون اتجاه فتح أبوابها في اتجاه اندفاع العمال عند حالات الطوارئ، وأن يتوفر بكل جزء من المبنى مخرجان على الأقل يوصلان لمكان آمن.
7	يجب وضع لافتات المخارج Exit لقاعات الاجتماعات والمؤتمرات ولافتات مخارج الطوارئ في مواقع العمل، وأن تكون واضحة بخط مقروء ومضاءة بشكل مستمر.
8	يجب خلو الممرات والمداخل ومخارج الطوارئ من أي معوقات وفحصها بشكل دوري لضمان سهولة فتحها وعدم إقفالها إلا في الحالات الخاصة لطبيعة عمل المنشأة.
9	يجب تصميم السلالم الداخلية والخارجية التي تساعد في إخلاء الطوابق العليا في حالات الطوارئ، والتأكد من أن تكون مواقعها مناسبة ومصممة من مواد مقاومة للحريق وتشمل: الأبواب والأسقف والجدران المحيطة والأرضيات، وأن توصّل إلى أماكن التجمع الآمنة، وفي منشآت الطوابق العالية تكون مزودة بنظام الهواء المضغوط حتى لا يتسرب الهواء من مناطق الحريق إلى سلالم الهروب.
10	يمنع استخدام المصاعد أثناء عمليات الإخلاء ويجب إيقافها عن العمل في حالة وجود نظام تحكم بالمبنى BMS.
11	.....
12	.....

8. متطلبات الإسعافات والفحوصات الدورية للعاملين

1	يجب اتخاذ تدابير بشأن الرعاية الصحية للموظفين العاملين في المنشأة، وتوفير عيادات طبية في المنشأة تقدم الخدمات الطبية الأساسية للعاملين حسب قوانين وزارة العمل والمتطلبات الواجبة الأخرى.
2	يجب أن يتوفر بالعيادات الطبية الأمور التالية على سبيل المثال لا الحصر: • طبيب وممرضين ومساعدين، وذلك حسب عدد العاملين. • المعدات اللازمة لتقديم الرعاية الصحية الأولية. • مستوى جيد من الهدوء والخصوصية والإضاءة. • وحدات التحكم في الحرارة داخل العيادة. • وحدات مراحيض كافية ومياه ساخنة وباردة وصرف صحي.
3	يجب تزويد المواقع التي تتطلب وجود عيادة طبية بسيارة طوارئ مجهزة تجهيزاً مناسباً (حسب عدد العاملين في المنشأة)، ويجب ألا يتم استخدام سيارة الطوارئ لأي غرض آخر.
4	يجب عمل فحوصات طبية منتظمة للعاملين الذين يتعرضون لمخاطر صحية تقتضيها طبيعة عملهم بحيث تشمل الأعضاء الأساسية في الجسم، مثل فحوصات السمع والرئتين والعيون.. إلخ.
5	يجب توفير سجلات طبية للعاملين في المنشأة الذين يعانون من إصابات أو أمراض أو أي ظروف صحية معينة.
6	يجب على طبيب المنشأة أو أي طبيب في الوحدة الطبية التابعة للمنشأة إعلام صاحب العمل أو المدير المسؤول خطياً عن أي أمراض مهنية أو الاشتباه بها، ويترتب عليه تبليغ المديرية المختصة في وزارة الصحة بهذه الأمراض.
7	.....
8	.....

9. متطلبات التعامل مع المواد الخطرة

1	يجب تحديد جميع المواد الخطرة التي يتم استعمالها في جميع مواقع العمل، وإعداد كشف بها، وتصنيفها، وكذلك تقييم الإجراءات المتبعة للتعامل مع المواد الخطرة مرة واحدة سنوياً على الأقل من قِبَل أخصائي مؤهل.
2	يجب عمل تدريب للموظفين على متطلبات التعامل مع المواد الخطرة سنوياً، وكذلك عند استخدام مادة كيميائية جديدة في المنشأة، وكذلك تدريب الموظفين الجدد قبل بدء عملهم.

3	يجب أن يشمل التدريب الأمور التالية على سبيل المثال لا الحصر: • أنواع المواد الكيميائية التي تتطلب طبيعة النشاط استخدامها أو التعرض لها. • المخاطر الفيزيائية والصحية للمواد الكيميائية، خاصة عند إفراط التعرض لهذه المواد. • آلية الكشف عن وجود أي تسرب للمواد الكيميائية الخطرة. • إجراءات تقليل أو منع التعرض للمواد الكيميائية الخطرة من خلال إجراءات الرقابة وممارسات العمل الصحيحة، واستخدام معدات السلامة الشخصية، وإجراءات النقل والتعامل مع هذه المواد. • الإجراءات الواجب اتباعها عند التعرض للمواد الكيميائية الخطرة. • آلية التخلص من المواد الفائضة أو الزائدة والحاويات التي تحتوي على مواد خطرة. • كيفية الحصول على ورقة البيانات الخاصة بسلامة المواد (MSDS) وتحليل المعلومات فيها.
4	يجب وضع علامات على جميع العبوات والحاويات التي تحتوي على المواد الكيميائية لتحديد المحتويات، ويجب وضع التحذيرات المناسبة على العبوات والحاويات التي تحتوي المواد الكيميائية الخطرة واسم وعنوان الشركة المصنعة، وتوفير بيانات السلامة الخاصة بالمواد (MSDS) لها في موقع العمل.
5	يجب العمل على استبدال المواد الكيميائية الخطرة والضرورية للعمليات التشغيلية بمواد أكثر أماناً إن أمكن ذلك.
6	يجب توفير معدات السلامة الشخصية PPEs اللازمة للتعامل مع هذه المواد كل حسب الحاجة.
7	يجب توفير المستودعات الملائمة لتخزين المواد الكيميائية المصنعة والأولية والمواد المشعة وغيرها من المواد الخطرة، والالتزام بجميع شروط سلامة التخزين حسب توصيات الشركة المصنعة، وأن تكون متاحة فقط لدخول الأشخاص المصرح لهم.
8	يجب توفير المستلزمات الواجبة لمواجهة حالات الطوارئ الناجمة عن استخدام المواد الكيميائية، بما في ذلك تقديم الإسعافات الأولية للمصابين نتيجة المخاطر الكيميائية.
9	يجب توفير أجهزة للقياس والتحقق من المواد الكيميائية أو المواد المسرطنة أو الأشعة الضارة في أماكن العمل تبعاً لنوع النشاط، ويجب مراعاة ما يلي على سبيل المثال لا الحصر: • إجراء القياسات الدورية اللازمة، وتوثيقها في سجل خاص متاح عند الطلب، ومقارنتها بصفة دورية للتأكد من أنها ضمن الحدود الآمنة. • يجب وضع ملصقات على الأجهزة توضح اسم القائم بعملية المعايرة وتاريخ عملية المعايرة الأخيرة. • يجب تدريب العاملين المعنيين على إجراءات الاختبار والمراقبة، وتحديد مصادر الخطر ومراقبتها. • يجب اتباع طرق أخذ العينات وإجراء التحاليل حسب المعهد الوطني للسلامة والصحة المهنية (NIOSH) أو التي تنص عليها إدارة الصحة والسلامة المهنية (OSHA) أو أية طرق أخرى معتمدة من السلطات المحلية.

10	يجب توفير وسائل ومستلزمات النظافة الشخصية الخاصة بالتخلص من التلوث بالمواد الكيميائية الخطرة والسلامة، ومنع نقل الألبسة الملوثة بهذه المواد خارج أماكن العمل، وتنظيفها، وتعقيمها داخل أماكن العمل.
11	يجب تحديد مواقع غسل الأيدي والعينين المتاحة في المختبرات وغيرها من الأماكن التي تتضمن استخدام أو تخزين المواد الكيميائية، وأن تكون مزودة بالملصقات الإرشادية لتحديد موقعها وكيفية استخدامها.
12	عند تعرض الأفراد أو العمال للغراء (الراتنجات) أو المذيبات أو الهيدروكربونات أو الإسمنت أو الجير أو أي من المواد الأخرى التي تسبب التهاب الجلد يجب أن يتوفر وأن يتم استعمال المراهم الموصى بها من جانب الشركة المصنعة لاستعمالها عند التعرض المباشر.
13	يجب أن تكون المكاتب الإدارية للعاملين في المنشأة خارج منطقة مخازن المواد الكيماوية الخطرة التي قد تنبعث منها أبخرة أو غازات ضارة.
14	يجب توفير التهوية الميكانيكية لخفض تركيز المواد الخطرة المحمولة بالهواء إلى مستويات آمنة، مع وجود الفلاتر لعدم تلوث البيئة المحيطة.
15	يجب تجنب استخدام المواد المسرطنة، كالمواد المشعة في نشاطات العمل قدر الإمكان والبحث عن بدائل غير مسرطنة وأقل ضرراً.
16	يجب وضع خطة مكتوبة للتحكم في مخاطر الرصاص أو الأسبستوس القائم سابقاً في المنشأة وفقاً لمتطلبات إدارة الصحة والسلامة المهنية (OSHA)، ولمنع استخدام الرصاص و الأسبستوس في التطبيقات الحالية داخل المنشأة.
17	يجب على المنشأة التأكد من وجود أية مواد قد تحتوي على مادة الأسبستوس وتحديد مواقعها وكمياتها وإبلاغ المعنيين بوجودها.
18	يحظر على الموظفين القيام بأية نشاطات من شأنها إثارة المواد التي تحتوي على مادة الأسبستوس في المنشأة، ويجب وضع علامات أو ملصقات بحيث يتم تنبيه وتوعية وتدريب العاملين على المواد التي تحتوي على الأسبستوس وموقعها وممارسات العمل الواجب القيام بها لتجنب إثارة هذه المواد.
19	يحظر على الموظفين تواجدهم في أماكن قد تعرضهم لغبار الأسبستوس أو المحمول جواً إلا عند اتخاذ كافة التدابير اللازمة لمنع تطاير غبار الأسبستوس في الجو أو التحكم فيه وتخفيض التعرض إلى أدنى حد ممكن عملياً، وتوفير التهوية الجيدة في موقع العمل على أن يتم تزويد الموظفين بأدوات الحماية الشخصية المناسبة والتدريب اللازم.
20	يجب اتخاذ التدابير اللازمة لقياس درجة تراكيز غبار الأسبستوس العالق في جو أماكن العمل يومياً.
21	يجب توفير أماكن اغتسال قريبة من أماكن العمل للعمال المعرضين للأسبستوس والمواد الخطرة.

22	عند الرغبة بالتخلص من المواد التي تحتوي على الأسبستوس يجب اتخاذ الإجراءات اللازمة لتجنب انتشارها، وعدم التخلص منها مع المخلفات البلدية ولكن ترسل إلى مكبات المخلفات الخطرة.
23	يجب استخدام مواد أو منتجات بديلة عن الأسبستوس قدر الإمكان.
24	يجب استخدام الوسائل الفنية اللازمة لمنع أو الحد من مخاطر الإشعاع في العمليات والنشاطات مثل الحواجز الواقية وغيرها من الوسائل تحت الإشراف المباشر لشخص مؤهل ومسؤول عن السلامة الإشعاعية، ووضع أنظمة التحكم الهندسية قدر الإمكان للحد من تركيزات المواد المشعة في الهواء، وتوثيق هذه الإجراءات.
25	يجب عدم تعريض العاملين للأشعة الضارة إلا إذا تطلبت طبيعة العمل ذلك، مع مراعاة توفير وسائل السلامة الشخصية المناسبة، ويجب تقليل مدة ودرجة التعرض للمواد المسرطنة والعوامل المساعدة لها إلى الحد الأدنى بما يضمن سلامة وصحة العمال المعرضين لها.
26	يجب وضع علامات تحذيرية في أماكن العمل التي يتعرض فيها العمال لخطر المواد المسرطنة أو الأشعة الضارة.
27	يجب على المسؤولين في المنشأة اتخاذ الإجراءات اللازمة لتأمين المواد المشعة والأجهزة المولدة للإشعاع والمواد الخطرة ضد السرقة أو الاستخدام غير المصرح به.
28	يجب إخطار السلطات المختصة كتابةً بطبيعة المادة أو الجهاز المولد للإشعاع، مع وصف للاستخدام المحدد له، وموقع الاستخدام والتخزين، وكافة متطلبات نقل أو التخلص من المادة أو الجهاز.
29	يجب وضع لاصقات أو ألوان رمزية على شبكات الأنابيب التي تحتوي على مواد خطرة تبين اتجاه تدفق ومحتويات الأنابيب، وخاصة عند بروز الصمامات أو أجهزة وصل في شبكة الأنابيب عبر جدار أو أرضيات الغرف.
30	يجب التعامل مع أدوات التنظيف وقطع القماش الملوثة بالمذيبات أو الطلاء أو البروميد وما إلى ذلك كمخلفات خطرة، ويتم التخلص منها بناءً على ذلك من خلال نقلها وتخزينها في حاويات مضادة أمانة.
31	
32	

10. متطلبات منع ومكافحة الحرائق داخل المنشأة

1	يجب تصنيف أسباب الحرائق الممكن حدوثها في المنشأة، ووضع خطة مناسبة للتعامل مع الحرائق بما يشمل الوقاية والإجراءات الصحيحة للتعامل معها؛ ومن هذه الأسباب: الكهرباء، السوائل والغازات القابلة للاشتعال والانفجار، التدخين وغيرها.
2	يجب التأكد من متانة عوامل الأمان في تصميم مباني المنشأة بشكل عام وخاصة جدران وأسقف مرافق المنشأة والمصاعد وفتحات التهوية، وأن تكون مقاومة للحريق بدرجة تتناسب مع طبيعة النشاطات، وأن تُطلى من الداخل بالألوان الفاتحة.
3	يجب تركيب الأبواب المانعة من انتشار الحريق في الأماكن التي توجد بها مواد خطرة أو سريعة الاشتعال وتغلق أوتوماتيكياً.
4	يجب الالتزام بالمسافات التي تحددها الجهات المختصة بين المواقع التي تحتوي على مواد قابلة للاشتعال وبين غيرها من المواقع المجاورة.
5	يجب عدم الاحتفاظ في أماكن العمل بغازات خانقة وسامة أو قابلة للاشتعال أو سوائل ينتج عن اختلاط أبخرتها بالهواء تكوين مواد متفجرة أو قابلة للاشتعال، وفي حالة استعمال النفط أو البنزين أو أي من المواد الأخرى سهلة التبخر فيجب تداولها بطريقة تكفل الوقاية التامة من أخطارها.
6	يجب تصنيف المواد المخزنة حسب طبيعتها وخصائصها حتى يسهل التعرف على الوسائل المناسبة لمكافحة الحرائق التي تنجم عن نوعية المواد المخزنة. ملاحظة: يمكن الاطلاع على NFPA Labeling System الملصقات الخاصة بالجمعية الوطنية الأمريكية لمكافحة الحرائق.
7	يجب تجزئة مستودعات المواد الخام والمنتجات أو المخلفات القابلة للاشتعال بواسطة فواصل من نوع مقاوم للحريق وبأبواب غير قابلة للاشتعال تغلق تلقائياً في حالة نشوب حريق في أحد الأقسام وتعمله عن باقي المستودعات وتزود بوسائل إطفاء تلقائية على أن يزود كل مخزن بوحدة خارجية لفصل التيار الكهربائي عند انتهاء العمل أو في حالات الطوارئ، وكذلك اختيار موقع مناسب للمستودعات بحيث تكون في نهاية مجرى الرياح Downwind من حدود المنشأة والحفاظ على تهوية وإضاءة جيدة للمستودعات.
8	يجب إبعاد المواد المخزنة القابلة للانفجار أو الاشتعال عن الأجهزة الكهربائية التي يصدر عنها شرر إضافة إلى مصادر الإضاءة الصناعية لضمان عدم حدوث حرائق، مع التقيد بالسعة الحقيقية للمخازن، وعدم تكديس المواد المخزنة بها بما يفوق طاقتها الاستيعابية، وفي مستودعات المواد المتطايرة أو الغازات سريعة الاشتعال يجب أن تكون مفاتيح الإنارة إما خارجية أو من النوع الذي لا يطلق شرر عند التشغيل.
9	يجب عدم وجود عوائق قد تقلل من فاعلية نظام رشاشات مكافحة الحرائق وخاصة في المستودعات، وأيضاً قد تقلل من فاعلية نظام الكشف عن الدخان.
10	يجب استخدام أوعية أو خزانات جيدة لتخزين ومناولة السوائل القابلة للاشتعال، وأن توضع في مخازن مخصصة لها.
11	يجب التخلص من المخلفات الصناعية القابلة للاشتعال أو الاحتراق بشكل آمن ودوري.

12	يجب تغليف أنابيب الغازات الحارقة أو عوادم الآلات ذات الاحتراق الداخلي والسطح الساخن بالمواد العازلة للحرارة.
13	يجب استخراج (شفط) الغازات والأبخرة القابلة للاشتعال لضمان عدم بقائها في الحيز أو البيئة المحيطة، كما يجب وضع أجهزة الشفط فوق مصدر التبخر وتكوّن هذه الغازات.
14	يمنع استخدام أعواد الثقاب والولاعات في أماكن العمل، ولا يجوز إشعال النيران في أماكن العمل لأي سبب من الأسباب.
15	يجب توفير نظام إنذار مبكر في أماكن تخزين أو استخدام المواد القابلة للانفجار أو الاحتراق، على أن تكون من النوع الآمن غير القابل للانفجار.
16	يجب عمل فحص لأنظمة الحماية من الحرائق في المنشأة بما في ذلك الطفايات وغيرها كل ستة أشهر على الأقل من قبل مفتش مرخص، وتثبيت المعلومات الخاصة بالفحص بمكان مرئي بحيث تكون في متناول الأشخاص العاملين في المنشأة، ويجب التخلص الآمن من الطفايات غير الصالحة.
17	يجب وضع وسائل الإطفاء اليدوية بمختلف أنواعها في أماكن يسهل الوصول إليها بسرعة، وتدريب العمال على استعمالها وتوفير طفايات الحريق المناسبة بالعدد والحجم ونوع مادة الإطفاء في جميع مرافق المنشأة.
18	يجب وضع وسائل الإطفاء اليدوية على ارتفاع مناسب لمتناول الأيدي، ووضعها في أماكن متماثلة في كل طابق وفي أماكن احتمال انسكابات الوقود تزود بحاويات الرمل اليدوية للإزالة المباشرة للوقود المنسكب.
19	يجب تزويد المنشآت التي تتطلب طبيعة نشاطاتها بأجهزة الإطفاء التلقائية، مثل مرشات المياه التلقائية، وذلك بما يتناسب مع طبيعة العمل في المنشأة.
20	عند القيام بأعمال اللحام يجب إلزام الموظفين على استخدام معدات الحماية الشخصية الخاصة كالأحذية الواقية وخوذة اللحام وواقية الوجه والنظارات الواقية والقفازات الحرارية والمئزر المقاوم للاشتعال، واستخدام أجهزة التنفس الاصطناعي في أماكن العمل ذات التهوية الضعيفة كذلك الاستعداد بطفايات الحريق لاحتمالات الحرائق.
21	يجب أخذ تصريح من مسؤول الصحة والسلامة المهنية للقيام بأعمال اللحام بعد التأكد من توافر جميع شروط السلامة العامة.
22	عند القيام بأعمال اللحام يجب إبعاد المواد القابلة للاشتعال عن منطقة اللحام مسافة كافية قدر الإمكان، وأن تعذر ذلك يجب استخدام ستائر أو أغطية مناسبة لعزل الحرارة والشرار ونواتج اللحام، ورش الأرضية أسفل مكان اللحام بالرمل الرطب أو أي مادة تمنع الاشتعال.
23	عند القيام بأعمال اللحام يجب فحص وصيانة الأسطوانات وأدوات القياس والخرابيم والصمامات والشعلة ومعدات التنظيم بشكل دوري وحسب توصيات الجهة المصنعة.
24	عند القيام بأعمال اللحام يجب التأكد من توفير التهوية المناسبة في مكان العمل.

25	يجب توفير معدات مكافحة الحريق قرب مكان اللحام، سواء طفايات الحريق أو بكرات الإطفاء الجدارية.
26	يجب تجنب إجراء أية أعمال لحام أو قطع للبراميل أو الأنابيب أو الصهاريج أو الحاويات المستعملة إلا بعد تنظيفها تمامًا والتأكد من خلوها من المواد القابلة للاشتعال.
27	عند القيام بأعمال اللحام الكهربائي يجب مراعاة الأمور التالية على سبيل المثال لا الحصر: • عمل التأريض اللازم للمعدات. • أن تكون كابلات ماكينة اللحام وتوصيلاتها نظيفة، وذات عزل جيد، وغير تالفة، ومناسبة للحمل الكهربائي المستخدم في أعمال اللحام.
28	.....
29	.....

11. متطلبات التحكم بالمخاطر الكهربائية ومخاطر المصادر الأخرى للطاقة

1	يجب تدريب الموظفين على ممارسات العمل الآمن في مجال الكهرباء والمعدات اللازمة للأعمال الكهربائية وفقًا لتعليمات منظمة إدارة الصحة والسلامة المهنية OSHA الخاصة بالكهرباء والمتطلبات الواجبة الأخرى.
2	يجب إلزام العاملين في النشاطات الكهربائية بارتداء معدات السلامة الشخصية حسب طبيعة عملهم تحت طائلة المسؤولية.
3	يجب إلزام الموظفين بعدم ارتداء المجوهرات والإكسسوارات والمواد الموصلة للكهرباء أثناء العمل بالكهرباء.
4	يجب أن تكون جميع الأجهزة والمعدات الكهربائية في المنشأة مطابقة لمواصفات منظمة إدارة الصحة والسلامة المهنية OSHA الخاصة بالكهرباء، وأن تكون معتمدة من قبل الجهات المحلية.
5	يجب أن تكون ملصقات البيانات الخاصة بالمعدات والأجهزة الكهربائية Nameplates Marking واضحة وسهلة القراءة.
6	يجب تزويد جميع الآلات والمعدات والأدوات التي تعمل بالكهرباء بمفاتيح لقطع التيار على أن تكون هذه المفاتيح معزولة وآمنة ومناسبة لطبيعة العمل بمواقع مختلفة وفي أماكن ظاهرة حتى يكون بالإمكان الوصول إليها بسهولة في حالة الطوارئ.

7	يجب التأكد من أن المعدات والأجهزة موصلة بطريقة آمنة وسليمة ومطابقة للمواصفات الفنية المناسبة، بما في ذلك ما يلي على سبيل المثال لا الحصر: • نوع التيار الكهربائي. • موصل على ثلاثة أوجه أو اثنين أو وجه واحد. • التأكد من أن التوزيعات الكهربائية مناسبة، مع عدم وصل أية أجهزة أخرى (أي أن تكون مجموع التوصيلات تناسب قدرة الحمل الكلي للمأخذ الكهربائي).
8	يجب ترك مسافة كافية (Work Space) أمام وخلف المعدات الكهربائية للسماح بالدخول الآمن لإجراء أعمال الصيانة اللازمة، على أن تكون المسافة متناسبة وموصلية الحائط للكهرباء وكذلك الجهد الكهربائي للمعدات.
9	للقيام بالأعمال الكهربائية يجب استخدام سلالم مصنوعة من مواد غير موصلة للكهرباء، ويحظر استخدام السلالم المعدنية الموصلة للكهرباء.
10	يحظر على الموظفين العمل في أعمال كهربائية تزيد عن 240 فولت دون اتخاذ إجراءات السلامة والحصول على إذن صريح من المشرف.
11	يجب توفير واستخدام مختلف تقنيات الحماية الإضافية التي تتطلبها الصيانة بأعداد وأنواع متعددة، مثل مؤشرات كاشف التوتر، وعصا العزل، وتجهيزات التأريض والأرضيات والعوازل المطاطية أو الخشبية.
12	يجب توفر واستخدام مختلف تقنيات وأجهزة الحماية الكهربائية، مثل القواطع الكهربائية Fuses and Circuit Breakers, Ground-Fault Circuit Interrupters, or GFCIs, Arc-Fault Device.
13	عند القيام بأعمال الصيانة يجب استخدام نظام الأقفال Lock-Out لعزل مصادر الطاقة عن المعدات المراد صيانتها، ووضع البطاقات التحذيرية Tag-out على أماكن فصل مصادر الطاقة لهذه المعدات تبين أنها خارج الخدمة لوجود أعمال صيانة، وأنه تم فصل مصدر الطاقة عنها حتى لا يتم تشغيلها إلا بعد الانتهاء من العمل بها، ويشمل ذلك مصادر الطاقة الكهربائية والميكانيكية والهيدروليكية والحرارية والهواء المضغوط وغيرها.
14	عند استخدام نظام الأقفال Lock-Out والبطاقات التحذيرية Tag-out يجب توضيح سبب الإغلاق والشخص المسؤول عن الجهاز أو المعدة وتاريخ ووقت وضع العلامة، وكذلك الالتزام بتعليمات إيقاف تشغيل أو إعادة تشغيل الأجهزة والمعدات حسب مواصفات الجهة المصنعة وتعليمات السلامة بالمنشأة.
15	يجب وضع أرضيات عازلة أمام وخلف لوحات التوزيع الكهربائية، وتوفير إضاءة مناسبة عند لوحات التوزيع والمفاتيح.
16	يجب استعمال أسلاك وكابلات بمواصفات معتمدة في التمديدات بحيث تتحمل شدة التيار المقررة، وبما يتوافق مع الألوان المعتمدة في التوصيلات الكهربائية.

17	يجب تركيب الأسلاك الكهربائية حسب الأصول الهندسية وكودات البناء الوطني وتغليفها بمواد عازلة للحرارة وغير قابلة للاشتعال، مع مراعاة أبعاد التمديدات عن مصادر الحرارة أو الرطوبة أو المياه أو التلامس المباشر مع العمال بالقدر الكافي والأمن.
18	يجب عمل فحص دوري على جميع الكابلات والأسلاك والتوصيلات الكهربائية لمنع حدوث أية أخطار مفاجئة مثل الحريق والصعق بالكهرباء.
19	يجب تخصيص غرف مناسبة ومنفصلة للغلايات ومستودعات البخار، وتكليف عامل مؤهل بالإشراف على تشغيل الغلايات ومستودعات البخار أو الهواء.
20	يجب التأكد من سلامة كافة أجزاء الغلايات ومستودعات البخار والهواء، وأن تكون مصنوعة من مواد متينة خالية من أية عيوب ومطابقة لاشتراطات الوقاية الفنية التي تصدر عن الجهات المختصة وحسب الجهة المصنعة والتأكد من الصيانة الدورية.
21	عند شحن البطاريات يمنع لمس سوائل البطارية باليد، ويجب استخدام معدات الوقاية المناسبة للقيام بذلك، وعند تعبئة البطارية بالحمض يجب اتخاذ احتياطات السلامة اللازمة.
22	يجب اتخاذ الاحتياطات الوقائية من أخطار الضغط العالي، وذلك بمراعاة الشروط الفنية اللازمة هندسيًا، ووضع إشارات تحذيرية من وجود الضغط العالي، والسماح للفنيين المختصين فقط لدخول وصيانة هذه الأماكن.
23	.....
24	.....

12. متطلبات الحماية من السقوط

1	يجب القيام بإجراء الفحوصات اللازمة لمواقع العمل للتأكد من أن أسطح ومنصات العمل ذات متانة كافية لحمل العاملين والمعدات والعمل عليها بأمان.
2	يجب إجراء تدريب للعاملين الذين تتطلب طبيعة عملهم العمل في أماكن مرتفعة على تنفيذ إجراءات للحماية من السقوط في المنشأة وفقاً لتعليمات منظمة إدارة الصحة والسلامة المهنية OSHA الخاصة بالحماية من خطر السقوط 29 CFR 1926.500 - 1926.503.
3	في حالة العمل على ارتفاع 1,8م أو أكثر يجب توفير وسيلة مناسبة من وسائل الحماية من خطر السقوط والتي تشمل ما يأتي على سبيل المثال لا الحصر: • نظام الدرابزين Guardrail Systems. • نظام شبكة السلامة Safety Net Systems. • نظام وسائل منع السقوط Personal Fall Arrest Systems.
4	في حالة عدم إمكانية توفير وسائل للحماية من خطر السقوط يجب اتباع نظام المراقبة والمتابعة المستمرة، وذلك بواسطة شخص مدرب ذو خبرة كبيرة بحيث يُعتمد عليه لضمان سلامة العاملين على سطح العمل أو المنصة.
5	يجب تركيب شبكة السلامة أسفل أسطح العمل، ويجب مراعاة ما يلي على سبيل المثال لا الحصر: • يجب أن تكون المسافة أسفل الشبكة كافية بحيث لا يتعرض أي شخص يسقط عليها للاصطدام بالأرض أو بأية معدات أو تركيبات أسفل منصة العمل. • يجب فحصها على الأقل مرة أسبوعياً للتأكد من صلاحيتها وصيانتها. • يجب رفع وإزالة جميع المواد المتساقطة من سطح العمل على الشبكة بأسرع وقت ممكن وقبل بداية العمل بالوردية التالية.
6	يجب وضع أشرطة وملصقات وعلامات التحذير من جميع جوانب السطح أو السقف الذي يُجرى عليه العمل، بحيث تكون هذه العلامات واضحة تماماً.
7	يجب إلزام الموظفين الذين يتطلب عملهم العمل بالقرب من الحواف أو الحفر التي يزيد ارتفاعها عن 1,8 م عن الأرض بارتداء معدات السلامة الشخصية اللازمة، مثل حزام الأمان والخوذة تحت طائلة المسؤولية.
8	يجب إجراء الصيانة المستمرة للأدراج، والتأكد من أنها مستوية وخالية من الحفر لتجنب الحوادث، ويجب تزويد مكان الأدراج بإضاءة كافية، كما يجب توفير الدرابزين أو السياج على كلا الاتجاهين للدرج وفي المنتصف في حال كان الدرج عريضاً (حسب الكود المحلي أو العالمي) وتكون مطابقة لمواصفات الصحة والسلامة المهنية.
9	يجب المحافظة على نظافة الأدراج وأسطح العمل والأرضيات وجفافها، وفي حال عدم إمكانية ذلك يجب تغطيتها بمواد تعمل على تأمين الاحتكاك اللازم لمنع الانزلاق.

10	يجب توفير هياكل أمان عامة كالقضبان تغطي أو تحيط بالخزانات الأرضية أو الحفر الأرضية أو الآبار في المنشأة باستثناء الجانب الذي يدخل منه العامل، ورسم الخطوط التحذيرية حولها بما يتوافق مع كودات البناء الوطني.
11	يجب أن تكون الأرضيات وأسطح العمل في مباني المنشأة ضد الانزلاق، ويجب المحافظة على نظافتها.
12	يجب توفير مستوى جيد من الإنارة في أماكن العمل والممرات المؤدية إليها والأماكن التي تجري فيها عمليات الرفع والإنزال والفتحات الخطرة على العمال.
13	يجب تدريب الموظفين على إجراءات السلامة عند استخدام السلالم.
14	يجب اختيار النمط المناسب من السلم (عدد الخطوات واتساع الخطوة) حسب طبيعة النشاط وتكراره بحيث يكون ارتفاع السلم كاف ليوصل إلى أرضية مكان العمل.
15	يجب الالتزام باستخدام السلالم حسب مواصفاتها (الحد الأقصى للوزن، ارتفاع العمل، أقصى طول للسلم والحد الأقصى لعدد الدرجات، تعليمات السلامة، تحريك وتخزين السلالم).
16	يجب على العاملين فحص السلم فحصاً دقيقاً قبل استخدامه بحثاً عن العيوب مثل الأجزاء المتآكلة أو التالفة أو المفقودة، والتأكد من نظافة الدرجات من المواد التي تساعد على الانزلاق كالزيوت والوحل.
17	يجب تزويد السلالم بقواعد مطاطية لتجنب الانزلاق، وعدم ربط السلالم ببعضها البعض بهدف زيادة طولها.
18	يجب وضع علامات على السلالم التالفة أو التي تحتاج إلى صيانة باللون الأحمر لتنبيه العاملين لعدم استخدامها حتى يتم إصلاحها.
19	يجب إجراء الصيانة الدورية للسلالم من قبل موظف مختص وحسب التعليمات، ويراعى تجنب طلاء السلالم لإخفاء عيوبها حيث أن الطلاء يغطي عيوب السلم ويصعب كشفها مما يسبب الحوادث والإصابات.
20	يجب الالتزام بالأمور التالية عند استخدام السلالم على سبيل المثال لا الحصر: • فتح طرقي السلم بالكامل والتأكد من ثبات الذراع الوسطى بينهما. • تثبيت أطراف السلم على أرض صلبة ومستوية ونظيفة وعدم تثبيت السلم على البراميل أو الصناديق لزيادة طول السلم. • يجب على العامل مراعاة تركيز وزن جسمه على وسط السلم وامسك السلم بكلتا يديه قدر الإمكان، وأن يكون وجهه قبالة السلم أثناء الصعود والهبوط. • التأكد من نظافة حذاء العامل من المواد التي تساعد على الانزلاق كالزيوت والطين. • تجنب حمل الأشياء الثقيلة التي يصعب التحكم بها أثناء صعود السلم. • تجنب الوقوف على الدرجة الأخيرة من السلم وعدم مد الذراعين أكثر من العادي للوصول إلى المكان المطلوب. • حمل العدد اليدوية اللازمة للعمل باستخدام حقيبة تربط على وسط العامل أو ظهره لتجنب سقوطها. • ألا تنصب السلالم بالقرب أو أمام الأبواب إلا عند إحكام إغلاقها. • يجب عدم إزاحة السلم أو نقله أثناء تواجد العامل عليه. • يجب عدم استخدام السلم من قبل أكثر من عامل واحد في نفس الوقت.

21	يجب القيام بتركيب وتعديل السقالة بواسطة فنيين مختصين ومؤهلين لهذا العمل بما يتوافق مع كودات البناء الوطني الخاصة بالسلام والسقالات.
22	يجب تدريب مستخدمي السقالة على الاستخدام الصحيح والصيانة حسب نوع السقالات التي يستخدمونها.
23	يجب إقامة السقائل على أرض مستوية وإلا فيجب تسويتها وخصوصًا الأماكن التي تقام عليها الدعامات الرأسية، ويحظر إقامتها على براميل أو رصات طوب أو قرب أعمال الحفريات.
24	يجب التأكد من الحد الأقصى للحمل Working Load المتاح للسقائل قبل استخدامها حسب الشركة المصنعة، وإذا تعذر ذلك يجب الاستعانة بخبراء مؤهلين لتقدير الأحمال.
25	يجب ربط السقالة بأي هيكل إنشائي ثابت ومتين لمنع سقوطها أو انهيارها، وأن تكون المرباط المستعملة أفقية دائمًا لزيادة قوة وثبات السقالة، ويجب تدعيم السقالة بدعامات قُطرية من الواجهة الأمامية للسقالة لزيادة ثباتها وقوتها، وكذلك الاهتمام بمتانة وقوة قاعدة السقالة لتفادي حوادث انهيار السقالة.
26	يجب تفقد السقائل عند استخدامها كل مرة والبحث عن أي أجزاء تالفة أو مهترئة والتأكد أن الوصلات مشدودة وأمنة.
27	يجب عدم السماح بدهان السقالات بأي طلاء قد يخفي أو يغطي العيوب والاهتراء وعدم نقلها أو تحريكها أثناء وجود العاملين أو الأدوات عليها.
28	يجب إخلاء السقالات من المعدات والأجهزة عند انتهاء العمل وعدم تخزين المواد عليها، وعدم رمي مواد السقالات والأدوات والمخلفات من مكان مرتفع، ويجب إنزالها بطريقة صحيحة أو باستخدام مزلق مناسب.
29	يجب ترك مسافة آمنة بين السقالة وخطوط توصيل الكهرباء.
30	.....
31	.....

13. متطلبات النقل والمناولة والرفع

1	يجب تدريب العمال على أساليب الرفع الآمنة وإلزامهم استخدام هذه الأساليب تحت طائلة المسؤولية.
2	يجب أن تكون وسائل مناولة المواد الخاصة بالنشاطات التشغيلية مؤمنة ومتاحة للاستخدام.
3	عند نقل مادة ثقيلة أو ضخمة يجب تقييم احتياجات المناولة فيما يتعلق بالوزن، والحجم، والمسافة، ومسار عملية النقل ويجب اتباع التسلسل التالي عند اختيار أحد وسائل مناولة المواد: • استخدام الحلول الهندسية في النقل لتقليل احتياجات مناولة المواد بطرق تقليدية. • النقل بواسطة جهاز ميكانيكي (على سبيل المثال الأشرطة المتحركة أو شاحنة رفع، أو رافعة علوية، أو ناقلة). • النقل بواسطة وسائل يدوية مع أداة مناولة مساعدة وبطرق آمنة.
4	عند القيام بعمليات المناولة يجب تخفيف الأحمال قدر الإمكان وكلما كان ذلك عملياً، حتى لو اقتضى الأمر زيادة عدد مرات نقل المواد ويجب حمل الأشياء الثقيلة بمساعدة الأدوات والأفراد.
5	يجب تجنب نقل المواد يدوياً بين محطات العمل المختلفة، واستخدام أرفف أو حوامل تخزين متحركة أو العربات أو الرافعات الشوكية أو أية وسائل أخرى مناسبة، وإذا اقتضت طبيعة العمل غير ذلك يجب أن تكون المنصة التي تنقل المواد منها أو إليها ذات ارتفاع يحول دون انحناء الجزء العلوي لجسم العامل بطريقة غير صحية.
6	يجب دفع العربات أو الشاحنات اليدوية Hand Trucks أو العربات النقلة Trollies بدلاً من سحبها.
7	يجب استخدام تقنيات الرفع والنقل الآمن كما يلي على سبيل المثال لا الحصر: • التفقد المسبق لمسار الحركة لتحديد ومعالجة العوائق والمخاطر المحتملة. • معاينة الحمل المراد نقله وإزالة أي مواد غير ثابتة ويحتمل وقوعها أثناء النقل، والتأكد من عدم وجود حواف أو مسامير أو زيوت وشحومات قد تتسبب في انزلاق الأحمال. • ينبغي القيام بتمارين تمدد عضلات الظهر عند القيام برفع أوزان ثقيلة. • أخذ فترات راحة بين الحين والآخر عند القيام بعمليات رفع متكررة. • اتباع الخطوات التالية عند رفع الأوزان يدوياً: - وضع إحدى القدمين خلف الأخرى بمسافة بسيطة. - جلوس القرفصاء وعدم ثني الظهر، وإمساك الحمل بشكل جيد. - رفع الحمل ببطء باستخدام الأرجل مع الحفاظ على استقامة الظهر. - المحافظة على الوزن قريباً من الجسم. - الانعطاف بالقدمين وليس بالخصر. - خفض الحمل ببطء مع الساقين مع الحفاظ على استقامة الظهر.
8	يجب القيام بالصيانة الدورية لأدوات الرفع (الأوناش، بكرات الرفع أو محركات الرفع...)، كما يجب استبعاد هذه الأدوات في حالة عدم استخدامها من منطقة العمل الحالية وتخزينها وصيانتها بشكل ملائم وآمن.

9	يجب فحص معدات الرفع بحثًا عن العيوب قبل وبعد كل استخدام، ويجب تمييز المعدات التالفة أو التي تحتاج إلى صيانة وإرسالها للإصلاح أو التخلص منها، ويجب فحص الرافعات ذات السلاسل دوريًا وتنظيفها وفق تعليمات الشركة المصنعة ومن قبل عامل مؤهل.
10	يجب اختيار وسيلة الرفع المناسبة بناءً على وزن الحمل المراد رفعه.
11	يجب تجنب استخدام أنواع مختلفة من أدوات الرفع معًا (مثل عدم الخلط بين استخدام الحبال مع الجنازير أو الأسلاك المعدنية مع النايلون..).
12	يجب التأكد أن حلقات التثبيت (على سبيل المثال الحلقة التي تثبت على الطرد) تناسب شكل الخطاف وتلائمه.
13	يجب عدم استخدام كابلات الكهرباء أو أسلاك الربط أو أي وسائل أخرى غير مخصصة للرفع.
14	يجب تجنب تقليل طول وسائل الرفع وذلك بعمل عقد أو خلافه.
15	يجب وضع علامات على الكباشات المصممة حسب الطلب أو الخطاطيف أو ملحقات الرفع الأخرى كالألواح لتحديد أحمال العمل الآمنة، كما يجب اختبار درجة صمودها وذلك قبل الاستخدام.
16	يجب أن تتوافق السلاسل المعدنية مع الحمولة المراد حملها وضمان عدم تعرضها للكسر أو القطع في حالة الحركة المفاجئة أو تعرضها لعملية شد مفاجئة، وكذلك يجب تثبيت لوحة صغيرة بكل سلسلة تبين حمولتها وقياس طول وقطر السلسلة قبل استخدامها لأول مرة، وتسجيل هذا القياس في السجل الخاص بوسائل الرفع.
17	عند القيام بعملية فحص السلاسل وأدوات الربط يجب استبدالها أو صيانتها عند ملاحظة العلامات التالية: الاهتراء، الكسور، الالتواءات والتشوهات، التمدد، بقع لحام، الشقوق وغيرها.
18	عند القيام بعملية فحص الحبال المعدنية أو حبال النايلون والبوليستر أو المصنوعة من القماش، يجب استبدالها أو صيانتها عند ملاحظة العلامات التالية: التآكل، الكسور، نقصان قطر الحبل أو السلك، التشابك (العقد)، آثار اللحام، الحروق، تفكك في النسيج، فقدان لبيل الحد الأعلى للأحمال، الشقوق، التمزق، الحروق، الذوبان.
19	يجب تزويد آلات رفع الأثقال المختلفة بفرامل قوية أو أية وسيلة أخرى تحول دون سقوط الحمولة إذا توقفت وبحيث يتم التحكم بها تحكمًا تامًا أثناء إنزالها.
20	يجب توفير إشارات التحذير الضوئية والعاكسة للضوء.
21	يجب وضع أجزاء لحماية الأسلاك والحبال عند حواف الطرود الحادة والأركان لحمايتها من التلف.

22	قبل البدء بعملية الرفع يجب رفع الطرد مسافة قليلة جدًا (بضع سنتيمترات عن الأرض)، والقيام بفحص الحبال والتوازن والثبات أو أي ميلان في موقع الطرد أو الونش وبعد التأكد من سلامة أدوات الرفع وظروف المكان يتم متابعة الرفع.
23	يجب الابتعاد عن أعمدة الكهرباء والأسلاك الكهربائية لمسافة كافية وآمنة.
24	يجب عدم الوقوف تحت الطرد المعلق أو الاقتراب منه أثناء عملية الرفع أو إجراء عملية الرفع أثناء وجود حركة للموظفين.
25	يجب تجنب القيام بعملية الرفع أثناء الرياح الشديدة أو المناخ المتقلب.
26	.....
27	.....

14. متطلبات إجراءات السلامة للمناولة في عمليات التجميع

1	يجب توفير كرسي ملائم وقابل للتعديل مع مسند للظهر إذا كانت طبيعة العمل تتطلب الجلوس أما إذا كانت مهام العمل تتطلب الوقوف فيجب توفير كرسي عالٍ إن لم تمنع طبيعة العمل ذلك وإلا تعين إعطاء فترات قصيرة للسماح بالراحة.
2	يجب توفير معدات السلامة الشخصية وبما يتناسب وطبيعة العمل.
3	يجب توفير تهوية وإضاءة طبيعية كافية أثناء النهار لسطح العمل وإنارة صناعية أثناء الورديات الليلية.
4	.....
5	.....

15. متطلبات السلامة في استعمال المركبات

1	يجب عمل برنامج تدريبي سنويًا لمتطلبات السلامة في استخدام وصيانة المركبات في المنشأة والتعامل مع الحوادث.
2	يجب عمل جدول يوضح أنواع المركبات المستخدمة في المنشأة وتقسيمها حسب استخداماتها.
3	يجب إلزام العاملين بوضع حزام الأمان أثناء تشغيل أو ركوب المركبات وفحص السيارة قبل استخدامها (تفقد العجلات، مستوى الزيت، الوقود، المرأة وما إلى ذلك).

4	يجب الالتزام بتعليمات قيادة المركبات الصادرة عن الجهات المحلية ويجب على الموظفين تحمل العقوبات المرتبطة بالمخالفات.
5	يجب حصول العاملين الذين يقودون المركبات التابعة للمنشأة على رخص قيادة سارية المفعول لفئة المركبات التي يقودونها.
6	يجب إلزام العاملين بعدم تشغيل المركبات أثناء الحالات المرضية التي تؤثر على درجة الوعي والتركيز مثل استخدام أنواع معينة من الأدوية والتعب وضعف الرؤية وما إلى ذلك.
7	يجب تثبيت عجلات الشاحنات والتأكد من وقوفها التام عند القيام بعمليات التحميل أو التنزيل.
8	يجب الالتزام بتعليمات وزارة البيئة عند نقل المواد الخطرة مع وجود نظام تتبع أثناء عملية النقل.
9	يجب أن يقوم أحد الأشخاص بتوجيه قائد المركبة عند القيام باصطفاف المركبة أو إرجاعها إلى الخلف.
10	يجب إلزام الموظفين بعدم استخدام الهاتف الخليوي أثناء القيادة إلا للضرورة القصوى وباستخدام أجهزة مساعدة مثل سماعات البلوتوث أو استخدام مكبر الصوت، وإلزامهم بعدم التدخين أثناء قيادة المركبة أو بالقرب منها تحت طائلة المسؤولية.
11	يجب مراجعة سجلات الحوادث والموظفين المتضررين بشكل دوري لاتخاذ الإجراءات الوقائية والتحسين المستمر.
12	يجب وضع إشارات تحذيرية على المركبات عند تحميل أدوات أو معدات أو مواد تتجاوز طول المركبة وبالقدر المسموح به.
13	في حال الاصطفاف خارج الكراجات يجب وضع مخاريط السلامة العاكسة للضوء حول المركبة.
14	يجب تزويد المركبات بطفايات حريق متناسب وأنواع الحريق المحتمل حدوثها في المركبات بمختلف أنواعها ومعدات السلامة اللازمة وتثبيتها في أماكن يسهل الوصول إليها.
15	يجب التأكد من أن تكون حافلات نقل العاملين مرخصة وصالحة للسير وتتوفر فيها مواصفات السلامة ومعدات الإسعافات الأولية، وأن تزود الحافلة بحلقة للجر في الصدام الأمامي، وأن تثبت إنارة حمراء على سطح الحافلة في حالة استخدامها ليلاً.
16	يجب أن تكون نوافذ حافلات نقل العاملين بمساحة مناسبة ومن النوع الذي يفتح ويغلق بسهولة.

17	يجب تزويد حافلات نقل العاملين بمكيف وبأماكن لحفظ أمتعة العمال وبعدد مناسب من المقاعد، بحيث يتلاءم مع الحد الأقصى للحمولة مع تزويدها بأحزمة الأمان التي يجب ارتداؤها ولا يسمح لأي عامل بالوقوف أثناء تحرك الحافلة.
18	عند القيام بعمليات النقل لمدة طويلة يجب اعتماد حدود لمدة الرحلة وترتيب قوائم بأسماء السائقين المتناوبين بهدف تفادي الإرهاق.
19	يجب تنبيه السائقين إلى تفادي الطرق والأوقات الخطرة للقيادة بهدف تخفيض فرص و مخاطر وقوع الحوادث.
20	يجب استخدام أجهزة ضبط السرعة والسيطرة عليها (أجهزة التتبع) في الشاحنات والرصد عن بعد لأعمال السائقين.
21	يجب إجراء الصيانة المنتظمة للمركبات واستخدام قطع الغيار التي توافق عليها الشركة المصنعة لتقليل احتمالات وقوع حوادث خطيرة تسببها أعطال المعدات والتجهيزات أو إنتهاء مدتها قبل المواعيد المحددة.
22	.....
23	.....

16. متطلبات تخزين الوقود السائل

1	يجب تدريب العاملين المسؤولين عن تخزين السوائل القابلة للاشتعال والاحتراق على مبادئ السلامة العامة وأخذ التدابير اللازمة للحد من وقوع الحوادث، وكذلك التقييد باستخدام معدات السلامة الشخصية.
2	يجب القيام بإجراءات الصيانة الدورية لصهاريج تخزين المواد السائلة في المنشأة وتوفير قائمة بهذه المواد توضح الحجم والمكونات ومواقع التخزين (فوق أو تحت الأرض، داخل أم خارج مرافق المنشأة).
3	يجب أن تكون كافة عمليات تخزين ونقل واستخدام السوائل القابلة للاشتعال والاحتراق طبقاً لتعليمات مديرية الدفاع المدني والتعليمات المحلية والدولية الواجبة.
4	يجب وضع علامات مدون عليها ممنوع التدخين أو إشارة لهب مكشوف في جميع المناطق التي يتم فيها تخزين ونقل ومعالجة السوائل القابلة للاشتعال والاحتراق.
5	يجب تنبيه العاملين لعدم تلوث الملابس بالسوائل القابلة للاشتعال أو الاحتراق ويجب إيقاف العمل عند تلوث الملابس كما يجب خلعها واستبدالها بأسرع ما يمكن.
6	يجب توفير التهوية المناسبة لمنع تراكم الأبخرة القابلة للاشتعال إلى مستويات خطيرة في جميع الأماكن التي يتم فيها مناولة أو استخدام أو تخزين السوائل القابلة للاشتعال أو الاحتراق.

7	يجب توفير طفايات حريق مناسبة من حيث النوع أو الحجم أو العدد ومعدات السلامة العامة في مواقع تخزين المواد والسوائل القابلة للاشتعال.
8	يجب الاحتفاظ بحاويات السوائل القابلة للاشتعال والاحتراق المغلقة مثل الطلاء والورنيش والمخففات والمذيبات وغيرها في موقع جيد التهوية وغير معرض للحرارة أو الدخان أو الشرر أو اللهب الشديد أو أشعة الشمس المباشرة.
9	يجب توفير نظام احتواء ثانوي للحاويات والخزانات المستخدمة للتخزين أو التجميع للسوائل بحيث تكون أرضيته وجدرانه من مواد ملائمة غير قابلة للاحتراق وغير نفاذة تضمن عدم تسرب الزيوت إلى الأرض وبسعة تصل إلى (110%) أكبر من حجم الخزان أو الحاوية.
10	في حال تخزين المواد القابلة للاشتعال داخل الغرف يجب التقيد بالكمية المسموحة للتخزين، وكذلك التأكد من وجود حواف للغرف لا تقل عن 10 سم لمنع تسرب السوائل في حال حدوث انسكاب، مع التأكد من تهوية الغرفة وطرق ترتيب العبوات بشكل آمن.
11	حينما يتم استخدام أو مناولة السوائل القابلة للاشتعال أو الاحتراق يجب اتخاذ الاحتياطات للتخلص الفوري والأمن من أي حادث تسرب أو سكب.
12	.....
13	.....

17. متطلبات تخزين واستعمال الغاز المضغوط

1	يجب تدريب العاملين المعنيين على استخدام معدات وإجراءات التعامل مع أنابيب وأسطوانات الغاز المضغوط.
2	يجب وضع علامات تحذيرية على المناطق التي تحتوي على مخزون من الغازات الخطيرة.
3	يجب على المنشأة أن تتعاقد مع بائعين معتمدين أو جهات مختصة للتخلص من أنابيب الغاز المضغوط، ولا يتم قبول أي أسطوانة في حال عدم التأكد من نوع الغاز داخلها وكذلك التأكد من صلاحية الأسطوانات.
4	يجب توفير معدات المراقبة والتحكم بضغط الغاز كأنابيب تنفيس ضغط الغاز وصيانتها بشكل مستمر.
5	يجب منع التدخين في الأماكن التي يتم فيها تخزين أو استخدام أو التعامل مع أسطوانات الغاز المضغوط.
6	يجب حماية الأسطوانات من التلف المادي والتيار الكهربائي والارتفاع أو الانخفاض الشديد في درجات الحرارة.
7	يجب التعامل مع أسطوانات الغاز المضغوط كما لو كانت ممتلئة، واستخدام عربة نقل يدوية عند التعامل مع نقل الأسطوانات الثقيلة.

8	يجب تخزين أو نقل أسطوانات الهواء والغازات المضغوطة في وضع رأسي وأن يكون المحبس إلى أعلى ومحمي بغطاء الرأس لضمان سلامة المحبس.
9	يجب وضع لائحة على أسطوانة الغاز المضغوط تبين محتويات الأسطوانة.
10	يجب التأكد من تثبيت الأسطوانات وعدم سقوطها سواء عند تخزينها أو نقلها في العربات من خلال استخدام سلاسل متينة أو أي معدات مناسبة وكذلك منع دحرجتها أثناء النقل، وتجنب استخدام المطاط أو الحبال القابلة للتمدد.
11	في حال عدم استخدام الأسطوانات يجب وضع الغطاء العلوي على مجموعة المحابس أعلى الأسطوانة لحمايتها في حال سقوط الأسطوانة.
12	يجب استخدام معدات السلامة الشخصية عند التعامل مع الغازات المضغوطة مثل واقى العين والوجه والقفازات النظيفة والخالية من الزيوت والشحوم وغيرها.
13	يجب فصل الأسطوانات التي تحتوي على الأكسجين عن أسطوانات الغازات القابلة للاشتعال مثل الاسيتيلين والبروبان بمسافة كافية وآمنة أو عن طريق جدار بارتفاع كافى لفصل الأسطوانات.
14	يجب فحص أجهزة القياس والخرائطيم والصمامات ومعدات تنظيم تدفق الغاز للتأكد من صلاحيتها للعمل.
15	يجب وضع علامة تفيد بأن الأسطوانة فارغة أو مملوءة، مع الفصل بين الأسطوانات المملوءة والفارغة.
16	يجب عدم استخدام غاز الأكسجين أو الهواء لإجراء اختبار التسرب، واستخدام النيتروجين أو الغازات الخاملة بدلاً منها.
17	يمنع تخزين الأسطوانات بالقرب من مخارج الطوارئ.
18	يجب تفريغ غاز التبريد من المعدات المقرر الاستغناء عنها أو التخلص منها.
19	يجب استخدام أسطوانات التبريد المعتمدة والمختومة والصالحة للاستخدام وعدم ملؤها بأكثر من 80% من سعتها الإجمالية.
20	.....
21	.....

18. متطلبات التحكم في تلوث المياه

1	يجب توفير مصدر صحي وآمن لمياه الشرب عن طريق الوسائل الآمنة التي تمنع حدوث تلوث للمياه والتي تراعي شروط الصحة العامة في كافة أماكن العمل بما في ذلك توفير الماء البارد أثناء فترات الجو الحار.
2	يجب توفير خزانات للمياه محكمة الإغلاق ومصنوعة من مادة متينة وغير قابلة للصدأ أو التفاعل بأي شكل مع الماء ويجب غسلها وتنظيفها دوريًا.
3	يجب التأكد من توزيع المياه في المنشأة بواسطة شبكة من المواسير المقاومة للصدأ والخالية من العيوب، وتمييز أنابيب وخزانات المياه المستخدمة في المنشأة لغير أغراض الشرب بألوان مغايرة.
4	يجب وضع وتنفيذ إجراءات لمراقبة وتقييم نوعية المياه المستخدمة في المنشأة وكذلك نوعية المياه العادمة الخارجة من العمليات التشغيلية في المنشأة حسب المواصفات الوطنية الواجبة وتشمل الأمور التالية على سبيل المثال لا الحصر: • الفحوصات اللازمة للتأكد من التلوث وجودة الماء. • عدد مرات ومواعيد إجراء الفحوصات. • مواقع تخزين المياه الواجب عمل فحوص عليها. • المسؤول عن إجراء الفحوصات. • تبليغ النتائج ونشرها لدى المعنيين.
5	يجب ضبط كفاءة استخدام المياه بهدف تخفيض كمية المياه المستعملة لتقليل الهدر ومن الضروري وضع وتنفيذ إجراءات لإدارة استهلاك المياه كما ورد في باب كفاءة استهلاك المياه.
6	يجب تحديد فرص منع أو تخفيض تلوث المياه المستعملة من خلال إجراءات منها إعادة التدوير/إعادة الاستخدام ضمن مرافق المنشأة ويجب معالجة المخلفات السائلة لتخفيض الملوثات قبل التخلص منها عند الضرورة.
7	يجب تجنب التخلص من المواد التالية في شبكات تصريف المياه على سبيل المثال لا الحصر: الزيوت والشحوم، المخلفات الكيميائية (بروميد الليثيوم)، مواد الغلايات، المبيدات.. إلخ.
8	يجب توثيق نوعية وكمية وفترات تواتر المياه العادمة الخارجة من المنشأة ويشمل ذلك إجراء الفحوصات الموصى بها في المواصفات المحلية للتأكد من خصائص المياه قبل التخلص منها ولضبط تأثيرها على البيئة المحيطة.
9	يجب صيانة قنوات تصريف المياه على سبيل المثال لا الحصر: مصارف الأسطح، مصارف مواقف السيارات، مصارف الأرضيات والساحات، مصارف المجاري.. إلخ.
10	يجب وضع ملصقات تحذيرية واضحة على منافذ المياه غير الصالحة للشرب ويحظر وجود وصلات متداخلة بين أنظمة التزويد بمياه الشرب وأنظمة المياه غير الصالحة للشرب.

11	يجب أن تكون خزانات الصرف الصحي محكمة التصميم والتركيبة وفقاً للوائح التنظيمية والتعليمات المحلية الواجبة.
12	يجب استخدام طرق استرجاع الحرارة (وتحسينات كفاءة استخدام الطاقة) أو طرق التبريد الأخرى لتخفيض درجة حرارة المياه الساخنة قبل تصريفها كلما كان ذلك ممكناً.
13	يجب تقليل استخدام الكيماويات المضادة للتآكل والموانع للتآكل وينبغي استخدام بدائل أقل خطورة ويجب أن يطابق المقدار المستخدم مع المتطلبات التنظيمية المحلية الواجبة وتوصيات الشركة المصنعة.
14	
15	

19. متطلبات التحكم بالانبعاثات وتلوث الهواء من مكان العمل بالحلول الهندسية واستخدام أدوات التحكم

1	يجب تحديد وتقييم مصادر الخطر على التنفس مثل الغبار والضباب والدخان والرياح والغازات والأبخرة الضارة وغيرها، كما يجب تقدير احتمالات تعرض العاملين للخطر وتحديد الحالة الكيميائية والشكل الفيزيائي للمادة الملوثة ومن ثم تحديد الإجراءات اللازمة اتخاذها للتعامل مع هذه المخاطر وتوثيقها.
2	يجب السيطرة على المخاطر عن طريق أنظمة التحكم الهندسية المقبولة (مثل غلق أو عزل العملية والتهوية الكافية خاصة الفراغات الداخلية) وتطبيقات ممارسات العمل الجيد لضبط انبعاث الغبار وملوثات الهواء، وذلك بإعداد برنامج مكتوب لحماية التنفس وتحسين جودة الهواء داخل المنشأة.
3	يجب إجراء فحص طبي للعاملين قبل استخدام معدات حماية التنفس لتحديد قدرتهم على استخدام كمادة التنفس، وإجراء تقييمات دورية لتحديد التغيرات في الحالة الصحية التي قد تؤثر على قدرتهم على استخدام معدات حماية التنفس.
4	يجب إلزام العاملين بارتداء معدات حماية الجهاز التنفسي بما يتناسب وطبيعة العمل ونوع الملوثات المتواجدة في منطقة العمل.
5	يجب على العاملين إبلاغ المسؤولين عند تدني جودة الهواء الداخلي ويجب التأكد من المعالجة الفورية للأسباب وحلها بشكل مناسب.
6	يجب تصميم وإقامة المرافق الجديدة أو تلك التي يجري تجديدها بحيث تعكس اعتبارات مسائل نوعية الهواء بالأماكن الداخلية (IAQ) وبما يتوافق مع التعليمات المحلية والدولية الواجبة.

7	يجب إجراء الفحوصات الموصى بها في المواصفات والتعليمات المحلية لجودة الهواء داخل المنشأة، وكذلك جودة الهواء المحيط بالمنشأة من خلال تركيب حساسات تقيس نسبة تراكيز الملوثات في الهواء عند مواقع محددة داخل/ خارج المنشأة تتناسب وحركة تيار الرياح (قبل وبعد دخول المنشأة Upwind and Downwind) وتكرارية الفحوصات ضمن خطة معدة بالتنسيق مع الجهات المختصة.
8	في حال عدم وجود أنظمة للتهوية داخل المنشأة يجب استخدام النوافذ والأبواب والمخارج والمداخن وغيرها من وسائل التهوية الطبيعية بشكل صحيح بما يتوافق مع الاتجاه العام للهواء في المنطقة (Upwind and Downwind) وتجنب مناطق الهواء الراكد.
9	يجب فحص وتقييم غلاف المباني في المنشأة بما في ذلك الأسقف والجدران والأرضيات سنوياً للبحث عن أية عوامل قد تؤدي إلى مشاكل في جودة الهواء الداخلي مثل مشكلات الرطوبة والعفونة.
10	يجب عمل مخطط زمني لعمليات الإصلاح والصيانة المستمرة وخاصة الوقائية لتجنب مشكلات الرطوبة والعفونة والتحقق من إحكام غلق النوافذ والأبواب Seals Around Doors and Windows في حال اعتماد التهوية الميكانيكية.
11	يجب التأكد من إجراء عمليات صيانة المرافق كأعمال الطلاء وإصلاح الأسقف وفرش الأرضيات وإصلاح السجاد وغيرها من العمليات التي قد تنطوي على استخدام مواد كيميائية بحيث يتم القيام بها بعد انتهاء ساعات العمل الرسمية حيثما أمكن وبطريقة تحول دون تعرض العاملين لهذه المواد.
12	عند شراء منتجات ذات تراكيز بالمواد المتطايرة (VOC) يجب تبني ممارسات المشتريات المستدامة باختيار التراكيز الموافقة لتوجيهات وتعليمات القوانين المحلية والدولية وعدم تجاوز هذه التراكيز مع مراعاة توفير التهوية الجيدة.
13	يجب تجنب مصادر التلوث كعوادم السيارات أو أعمال البناء وغيرها قرب مداخل الهواء الرئيسية في مرافق المنشأة لتفادي نقل الملوثات إلى داخل المنشأة.
14	يجب اتخاذ إجراءات لمنع التدخين داخل مرافق المنشأة من خلال توفير أماكن مخصصة للتدخين خارج هذه المرافق في الجهة الجنوبية - الشرقية (Downwind) بعيداً عن منافذ الهواء النقي.
15	يجب مراعاة الأمور التالية فيما يتعلق بمداخل العوادم على سبيل المثال لا الحصر: • يجب أن تكون مداخل العوادم موجودة بالجهة المقابلة لمنافذ الهواء النقي في مرافق المنشأة أي في Downwind لاتجاه الهواء في المنطقة. • يجب أن تمتد مواسير أو مداخل العوادم إلى مستوى أعلى من أسطح وشرفات المرافق بشكل يكفي لضمان انطلاق غازات العادم إلى تيار الهواء أعلى المرافق. • يجب عدم تغطية مداخل العادم ويجب استخدام شبكات حازجة وفتحات لخروج العادم. • تركيب الفلاتر المناسبة لنوعية الملوثات الصادرة عن المنشأة ووضع آلية آمنة للتخلص من هذه الفلاتر بعد الانتهاء من استخدامها.
16	يجب تقليل من التعرض لغاز الرادون أو غيره من الغازات الضارة من خلال الحرص على التهوية الجيدة للمباني وخاصة منطقة الكراجات والتسوية والمستودعات وغيرها.

17	يجب التعامل مع المواد المبتلة أو الرطبة المرتبطة بنشاطات المنشأة التي قد تعزز نمو العوامل البيولوجية الضارة من خلال العمل على تجفيفها أو استبدالها أو إزالتها أو تنظيفها.
18	يجب القيام بالصيانة الدورية للشاحنات والمركبات المستخدمة في المنشأة سنويًا للحد من الانبعاثات الضارة.
19	عند القيام بصيانة أبراج التبريد والمكثفات البخارية مع مراعاة الأمور التالية على سبيل المثال لا الحصر: • تنظيفها حسب تعليمات الشركة المصنعة للحد من النمو الميكروبي. • استبدال الأجزاء المتآكلة وإزالة الطحالب. • معالجة مياه التبريد باستمرار بمواد معقمة.
20	عند القيام بفحص وصيانة وحدات التكثيف وقنوات المياه يجب مراعاة ما يلي على سبيل المثال لا الحصر: • خلوها من المياه الراكدة. • عدم وجود تراكم للوحل أو العفن أو الأوساخ وإزالته حسب تعليمات الشركة المصنعة. • عمل فحص ميكروبي لعينات من المياه.
21	عند القيام بفحص وصيانة قنوات الهواء يجب التأكد من الشروط التالية على سبيل المثال لا الحصر: • نظافة قنوات الهواء الخارج والداخل. • عدم وجود تسرب أو انفصال أو ميلان في قنوات الهواء. • سلامة عزل قنوات الهواء وعدم وجود رطوبة أو نمو ميكروبي.
22	.....
23	.....

20. متطلبات كبح الغبار في موقع المنشأة	
1	يجب اتخاذ الإجراءات اللازمة للحد من تكون الغبار في أماكن العمل مثل استخدام مواد لتثبيط تكون الغبار -بعيداً عن رش الماء- ويشترط الموافقة عليها من الجهات المسؤولة عن حماية البيئة.
2	يجب الحفاظ على نظافة مداخل ومخارج المرافق داخل حرم المنشأة والعمل على تنظيفهم وخلوهم من الحطام والأتربة.
3	يجب تعبيد كراجات المركبات ومناطق التحميل وغيرها من الأماكن التي يحتمل تكون الغبار فيها نتيجة الحركة المستمرة.
4	يجب استخدام أغطية على الشاحنات التي تحمل الأتربة وغيرها من المواد المتطايرة.
5	يجب التحكم بالغبار الناتج عن عملية التخلص من المخلفات.
6	يجب التحكم في انبعاثات الغبار المتطايرة الناجمة عن العمليات التشغيلية للمنشأة باستخدام التقنيات الآتية: • أجهزة وأنظمة التحكم الآلي. • حماية المواد المعرضة للتطاير بغطاء مناسب. • رذاذ الماء ومكثفات الغبار الكيميائية. • التنظيف الجاف المتزامن مع عمليات الصيانة وشفط الغبار والأتربة بالمعدات الصناعية. • تنقية الهواء من الغبار من خلال مرشح نسيجي Fabric Filter.
7	.....
8	.....

21. متطلبات النباتات الداخلية التي تعمل على تنقية الهواء الداخلي من الملوثات	
1	يجب توفير نباتات تعمل على تنقية الهواء الداخلي وتوفير بيئة بصرية مريحة والمحافظة عليها وسقايتها.
2	انظر باب التنظيف المستدام.
3	.....
4	.....

22. متطلبات التحكم في مستويات الضجيج والاهتزاز باستخدام الحلول الهندسية والوسائل المختلفة

1	يجب تحديد العمليات والنشاطات التي ينتج عنها مستويات مرتفعة من الضجيج تتجاوز 85 ديسيبل وتوثيقها.
2	يجب عمل تدريب دوري للموظفين الذين تتطلب طبيعة عملهم التعرض لمستويات ضوضاء 85 ديسيبل أو أكثر - لفترة ثماني ساعات- على ممارسات تقليل التعرض للضوضاء والاستخدام السليم والعناية بمعدات حماية السمع والآثار المترتبة على التعرض الزائد للضوضاء. ملاحظة: مستوى ضوضاء 85 ديسيبل في بيئة العمل يناسب العاملين الرجال ولا يناسب العاملات الحوامل؛ حيث يجب ألا يزيد مستوى الضجيج عن 50 ديسيبل لحماية الجنين.
3	يجب إلزام الموظفين بارتداء معدات حماية السمع في مناطق الضوضاء العالية التي تتجاوز 85 ديسيبل وحسب فترة التعرض.
4	يجب عمل فحص طبي للموظفين الذين تتطلب طبيعة عملهم التعرض لمستويات ضجيج 85 ديسيبل أو أكثر ضمن آلية فحص معدة مسبقاً.
5	يجب إلزام الموظفين بعدم استخدام سماعات الأذن المحمولة وأجهزة الموسيقى حيث أن استخدامها لا يؤمن الحماية اللازمة للسمع.
6	عند شراء المعدات الجديدة يجب اختيار المعدات الأقل إصداراً للضجيج، ويجب تشحيم وتزييت الأجزاء في الآلات التي يصدر عنها احتكاك أو ضجيج، والقيام بالصيانة الدورية لمعدات كتم الصوت في الآلات والمعدات وتركيبها على الأرض باستخدام كابحات الضجيج.
7	يجب عزل العمليات التي يصدر عنها ضوضاء فوق الحد المسموح بعيداً عن العمال أو تخصيص غرف عازلة للصوت.
8	يجب استخدام أرضيات كابحة للذبذبات الصوتية في أماكن العمل التي يصدر عنها الضجيج ويجب تركيب الأجهزة والحواجز العازلة أو الماصة أو العاكسة للصوت على الآلات والمعدات التي يصدر عنها ضوضاء.
9	.....
10	.....

23. متطلبات التحكم في التلوث الضوئي

1	يجب استخدام تقنيات الإضاءة التي تعتمد على مفهوم القطع الكامل وبالتالي التقليل من الأضواء المتسربة من الداخل إلى خارج حدود مباني المنشأة.
2	يجب شراء المصابيح وعناصر الإنارة ذات زاوية سقوط لا تتعدى حدود النوافذ في فراغات المرافق الداخلية المواجهة للخارج، وكذلك وحدات الإنارة الخارجية يجب أن تكون زاوية سقوط الإنارة لا تتجاوز أسوار أو حدود المنشأة أو منتصف الشارع الذي تقع عليه المنشأة.
3	يجب اتخاذ خيارات مستدامة لتحسين الرؤية في الليل دون زيادة عدد الأضواء مثل زيادة عاكسية الأسطح الخارجية للضوء Light Reflectance Index.
4	يجب وصل اللوحات الإعلانية المضاءة على مؤقت زمني لإطفائها بعد الساعة 11 ليلاً.
5	يجب استخدام المصابيح التي تعتمد على استشعار الحركة في أماكن العمل.
6	يجب وصل لمبات الإنارة الخارجية على مخفض للضوء Dimmer للمحافظة على إنارة كافية لأغراض السلامة والأمان ولا تؤدي إلى تلوث ضوئي.
7	يجب القيام بنشاطات لتوعية الموظفين بشأن التلوث الضوئي وآثاره السلبية على البشر والمخلوقات الليلية Nocturnal Species.
8	
9	

24. متطلبات الراحة الحرارية والبصرية في بيئة العمل

1	يجب تحديد وتقييم المخاطر المرتبطة بالراحة الحرارية لاتخاذ الاحتياطات اللازمة للتعامل معها على سبيل المثال لا الحصر:
	• درجات الحرارة التي يتعرض لها الموظفون وأوقات التعرض لها. • مستوى التعرض إلى الحرارة الإشعاعية خاصة أشعة الشمس المباشرة والوهج. • الرطوبة والتهوية ومتوسط معدل حركة الهواء. • طبيعة العمل ومدة القيام به. • مدى تأقلم الموظفين مع الحرارة أو البرودة. • الموظفين الذين يعانون من أوضاع صحية معينة قد تعرضهم للخطر (لياقة بدنية منخفضة، الحمى والجفاف بسبب استخدام أدوية معينة).
2	يجب توفير أنظمة للتحكم بمستويات درجة الحرارة في جميع مرافق المنشأة في الحدود الموصى بها من كودات البناء الوطنية في الصيف والشتاء، والصيانة الدورية للأنظمة.
3	يجب ألا تقل نسبة الأكسجين في مكان العمل عن المستويات المسموح بها من النسبة المتوفرة بالهواء الطلق، وألا تقل عن المستويات المسموح بها في المناطق تحت سطح الأرض وذلك اعتمادًا على الرطوبة النسبية والعوامل المناخية الخارجية.
4	يجب ألا تزيد سرعة الهواء داخل أماكن العمل المفتوحة عن المستويات المسموح بها في الشتاء وعن المستويات المسموح بها في الصيف، وإذا زادت عن هذه الحدود يتم القيام بحلول هندسية من قبل مختصين لتخفيف سرعة الرياح.
5	يجب توفير أنظمة لترطيب الهواء الداخلي للتحكم بمستويات الرطوبة النسبية في مباني المنشأة لتجنب المشاكل المرافقة للهواء الجاف جدًا أو الرطب جدًا (الرطوبة النسبية 40%-60%).
6	يجب إجراء الفحوصات الطبية للعاملين في بيئات حارة أو باردة أو ذات رطوبة عالية بشكل منتظم وتقييم الاحتياجات الصحية الفردية المحددة للعاملين.
7	يجب عزل العمليات والنشاطات ذات درجات الحرارة المرتفعة في مكان مستقل بحيث لا يتعرض باقي العمال لتأثيرها.
8	يجب عدم تشغيل العمال في المواقع الإنشائية أو المكشوفة ذات الحرارة المرتفعة في أوقات الظهيرة في الفصول الحارة من الساعة الثانية عشر والنصف وحتى الساعة الثالثة والنصف أو حسب مقتضى الظروف المناخية.
9	يجب نقل بعض النشاطات أو العمليات التشغيلية إلى مناطق أكثر برودة أو أقل رطوبة في المنشأة كلما كان ذلك مناسبًا.
10	يجب استخدام الملابس الواقية وأدوات السلامة العامة عند العمل في بيئات حارة أو باردة أو ذات رطوبة عالية.
11	يجب تدريب العاملين على الإسعافات الأولية للإصابات المتعلقة بالتعرض المستمر لدرجات حرارة عالية أو منخفضة أو لأشعة الشمس المباشرة.

12	يجب استخدام حلول العزل في مرافق المنشأة التي تقلل من انتقال الحرارة خلال النهار والليل كألواح البوليسترين، وتحديد مواقع استخدامها بشكل صحيح في الجدران والأسقف للحفاظ على درجة الحرارة المناسبة وتجنب هدر الطاقة.
13	يجب إجراء عمليات فحص وإصلاح لنظام التدفئة والتهوية وتكييف وتبريد الهواء في المنشأة بشكل دوري بشكل يتوافق مع توصيات الشركة المصنعة لنظام التكييف ضمن برنامج وموثق لأعمال الصيانة.
14	يجب القيام بأعمال الصيانة لأنظمة التحكم بالرطوبة بشكل مستمر ومراعاة الأمور التالية على سبيل المثال لا الحصر: • تنظيفها وتعقيمها حسب تعليمات الشركة المصنعة. • التأكد من عدم وجود العفن والرمل. • إزالة آثار مواد التنظيف والتطهير قبل إعادة تشغيل نظام الترطيب.
15	يجب استخدام أغشية منع تسرب الهواء حيث تسمح هذه الأغشية بالحد من دخول الهواء غير المرغوب فيه، وأغشية التحكم في البخار تسمح بخروج الرطوبة من المبنى إلى الخارج وتمنع الرطوبة من الدخول مما يحافظ على أداء العزل وسلامة هيكل المبنى.
16	يجب مراعاة التعليمات المتعلقة بتصميم واستخدام الأبواب والنوافذ في المنشأة، على سبيل المثال لا الحصر: • أن تكون النوافذ والأبواب بعدد كاف واتساع ملائم يؤمن القدر الكافي من التهوية الطبيعية. • فتح نوافذ مرتفعة أو عمل فتحات في الأسقف للمساعدة على زيادة التهوية وخروج الهواء الساخن وخاصة في المخازن وقاعات العمل. • إغلاق النوافذ والأبواب في حال استخدام أنظمة التبريد المغلقة في المنشأة، وفي حال استخدام المكيفات الصحراوية Evaporative System يجب التأكد من أن النوافذ مفتوحة جزئياً في جميع الغرف. • المحافظة على نظافة زجاج النوافذ وفتحات الإنارة من الداخل والخارج بشكل مستمر. • تزويد النوافذ على الواجهات المقابلة للشمس بغشاء عازل للحرارة يمنع دخول الأشعة تحت الحمراء وفوق البنفسجية إن أمكن، وتقليل الجدران للحد من تأثير اشعة الشمس.
17	يجب ترتيب أثاث ومعدات المكاتب وأماكن العمل وتصميم الأسقف والأثاث بطريقة تضمن التهوية الجيدة لتحقيق أكبر كفاءة من حركة الهواء داخل الفراغات مع الأخذ بعين الاعتبار العوامل التالية على سبيل المثال لا الحصر: النشاط الجسدي، والمواد قيد الاستعمال، والانبعاثات الناجمة عن العمليات والنشاطات.
18	يجب عمل فحوصات ميكروبية بشكل دوري لوحدة أنظمة التكييف والتبريد والتهوية التي قد تحتوي مياه راكدة واتخاذ الإجراءات اللازمة لإزالة الملوثات.
19	يجب تجنب استخدام أجهزة التبريد الشخصية أو صوبات التدفئة أثناء تشغيل نظام التكييف لتجنب حدوث التداخل مع نظام التحكم الآلي لنظام تكييف الهواء.

20	يجب استخدام ألوان فاتحة على الأسطح والجدران الخارجية لزيادة عاكسية الأسطح للضوء.
21	يجب توفير إضاءة كافية ومناسبة سواء طبيعية أو صناعية بحيث يتم توزيعها في أماكن العمل بناءً على نوع النشاط Task Lighting بطريقة خالية من الوهج المباشر والمنعكس.
22	يجب القيام بالصيانة الدورية للمصابيح وحوامل وأجهزة الإنارة والحرص على تنظيفها كما يجب استخدام مصادر إضاءة مقتصدة في استخدام الطاقة ولا تصدر عنها حرارة عالية.
23	يجب تظليل مواقف السيارات المفتوحة والأماكن الخارجية التي تكثر حركة المشاة فيها.
24	يجب توفير مناطق استراحة خارجية مظلمة ومشجرة وتتوفر فيها الحماية من أشعة الشمس والأمطار.
25	يجب تصميم وتحديد مواقع الأسوار الخارجية لمباني المنشأة ومواقع زراعة الأشجار بشكل يسمح بحركة الهواء بالدخول إلى مرافق المنشأة إضافة إلى تنقية الهواء.
26	يجب توفير عناصر البيوفيليا Biophilia Elements في بيئة العمل ما أمكن وخاصة في الاستراحات وصالات تناول الطعام، وذلك بتوفير أماكن خارجية لاستراحة العاملين قرب الاستراحات الداخلية وأماكن الطعام الداخلية تكون مزروعة ومتصلة بالطبيعة.
27	يجب توفير بيئة عمل تضيء الراحة والهدوء على العاملين والزوار سواء الألوان أو الرسومات أو البوسترات.
28	يجب القيام بزراعة الأشجار في محيط المنشأة لتحقيق التوازن البيئي ومعادلة الانبعاثات الكربونية الناتجة من نشاطات المنشأة.
29	
30	

25. متطلبات التخلص من المخلفات الصناعية والخطرة والزيوت المستهلكة

(انظر باب إدارة المخلفات)

1	يجب تحديد هرمية إدارة المخلفات في المنشأة من حيث الأهمية مع الأخذ بعين الاعتبار إجراءات تفادي أو تقليل إنتاج المخلفات قدر الإمكان، إضافة إلى إجراءات إعادة الاستخدام وإعادة التدوير والإزالة والتخلص الآمن من المخلفات مما يسهم في التحكم بالمخاطر الناجمة عنها على مكونات البيئة.
2	ينبغي تصنيف المخلفات وفقاً للمخاطر والآثار المحتملة وتركيبية ومنشأ وأنواع المخلفات الناتجة ومعدلات إنتاجها وبالتالي تحديد خيارات/إجراءات/ضوابط عملية بشأن معالجة المخلفات وتخزينها والتخلص الآمن منها في آخر المطاف.
3	يجب تصميم وتنفيذ برنامج خاص بإجراءات التعامل مع المخلفات بمختلف أنواعها وبما يتوافق مع شروط الصحة والسلامة المهنية وتقليل الأثر البيئي لها، على أن تشمل ما يلي على سبيل المثال لا الحصر: • إجراء المعالجة الكيميائية أو الفيزيائية للمخلفات داخل أو خارج الموقع بهدف تحويلها إلى مواد غير خطرة قبل التخلص النهائي منها (كلما كان ذلك ممكناً وفي المنشآت الكبيرة). • معالجة المخلفات العضوية غير الخطرة في المنشأة وتحويلها إلى سماد عضوي، ومراقبة عملية تخزين المخلفات العضوية (كلما كان ذلك ممكناً وفي المنشآت الكبيرة). • التخلص من المخلفات الخطرة بشكل مباشر وفق التعليمات وعدم تخزينها أكثر من 24 ساعة قدر الإمكان. • تخزين المخلفات الخطرة بما يؤدي إلى منع تسربها إلى الهواء أو التربة أو المياه ويكون التخزين في حاويات مغلقة بعيداً عن المطر. • وضع المواد البيولوجية الخطرة Biohazardous Materials في حاويات محكمة تمنع أي تسرب أثناء تجميعها أو تخزينها أو نقلها، ووضع العلامات التحذيرية المناسبة عليها. • وضع آلية مناسبة للتعامل مع المخلفات الإلكترونية مما يقلل من أضرارها على البيئة باختلاف ظروف تخزينها ونقلها والتخلص الآمن منها.
4	عند تجميع المخلفات الصناعية السائلة خاصة المحتوية على مواد كيميائية في برك التجفيف، كما يجب مراعاة التصميم والمراقبة المستمرة لهذه البرك خاصة في أوقات الأمطار لمنع فيضانها وخروج الملوثات مع مياه السيول ووصولها إلى الأراضي الزراعية وتلويث التربة والمحاصيل الزراعية.
5	يجب توفير متطلبات الوقاية والحماية الشخصية وحسب تعليمات الدفاع المدني والمحافطة على صلاحيتها وصيانتها بشكل دائم.
6	يجب توفير نظام احتواء ثانوي للحاويات والخزانات المستخدمة للتخزين أو التجميع للمخلفات السائلة أو للزيوت بحيث تكون أرضيته وجدرانه من مواد ملائمة غير قابلة للاحتراق وغير نفاذة بحيث تضمن عدم تسرب المواد إلى الأرض وبسعة تصل إلى (110%) أكبر من حجم الخزان أو الحاوية.

7	يجب وضع بطاقة بيان على جميع الحاويات والخزانات المستخدمة لتخزين المخلفات توضح نوع وخطورة السوائل المخزنة، وكذلك يجب وضع علامة على أنابيب نقل المواد الخطرة.
8	يجب توفير حاويات لإعادة التدوير في مباني المنشأة تساعد على فرز المخلفات المختلفة من المصدر وتوفير مناطق تخزين مؤقتة للمخلفات.
9	يجب التعامل مع الحاويات الفارغة كمخلفات خطرة في حال احتوائها على مخلفات أو مواد خطرة مثل المذيبات المكلورة أو غيرها من السوائل الخطرة.
10	يجب التحقق من الأقفال وأنظمة الطوارئ وأجهزة السلامة الأخرى في أماكن تخزين المخلفات للتأكد من عملها وجاهزيتها عند الضرورة.
11	في حال تواجد الزيوت ضمن قائمة المخلفات في المنشأة، يجب مراعاة ما يلي للتحكم في آثارها السلبية على البيئة، على سبيل المثال لا الحصر: • منع تصريف الزيوت إلى شبكات الصرف الصحي أو الحفر الامتصاصية أو مصادر المياه السطحية أو الجوفية أو إلى البيئة من خلال فصلها باستخدام مصائد الشحوم والزيوت. • عدم خلط الزيوت مع المخلفات الصلبة المنزلية وعدم التخلص منها بطرحها في مكبات البلديات المخصصة لاستقبال المخلفات المنزلية. • تتبع ومراقبة عملية نقل الزيوت المستهلكة باستخدام مركبات وإجراءات خاصة وتطبيق تعليمات النقل المحلية الخاصة بهذه المواد بالتنسيق مع وزارة البيئة. • تجميع الزيوت في حاويات أو خزانات بحالة جيدة وغير قابلة للتسرب وخالية من الشقوق والتصدعات ومغلقة بإحكام ومستعملة فقط لهذه الغاية. • عدم استخدام الزيوت للرش على الطرق بهدف التخفيف من انبعاث الغبار أو إزالة الأعشاب الضارة. • تجميع الحمأة المترسبة في برك التجفيف من تخزين الزيوت أو السوائل الناتجة عن العمليات الصناعية في عبوات ملائمة والتعامل معها كمخلفات خطرة. • احتواء انسكابات الزيوت باستخدام الطرق المناسبة (بالرمل الجاف مثلاً) وتنظيف الموقع وجمع الزيت المنسكب والمواد الملوثة في عبوات ملائمة والتخلص منها كمخلفات خطرة، ويجب استبدال الحاويات أو الخزانات التالفة فوراً. • توفير مواد إزالة التلوث في موقع قريب من خزانات تجميع الزيوت. • إجراء عمليات الصيانة اللازمة لخزانات الزيوت المتضررة وعدم استخدامها مرة أخرى إلا بعد التأكد من صلاحيتها. • عمل سجلات بالكميات الناتجة من الزيوت المستهلكة والحمأة الناتجة والفلاتر المستهلكة وحفظ السجلات للعودة لها عند الحاجة.
12	.....
13	.....

26. متطلبات السيطرة على مسببات الأمراض والحشرات ناقلة الأمراض Pest Control and Keeping the Vector Out

1	يجب تنفيذ استراتيجية مكافحة متكاملة للبعوض والحشرات والتي قد تشمل ما يلي على سبيل المثال لا الحصر: • منع تكاثر الحشرات من خلال تحسين الصرف الصحي وإزالة مواطن تكاثرها القريبة من أماكن العمل. • إزالة المياه الراكدة غير الصالحة للاستعمال. • رش مبيدات الحشرات على أماكن تواجدها وتكاثرها. • تنفيذ البرامج المتكاملة لمكافحة الحشرات التي تنقل الأمراض Pest Control Plan. • تشجيع استخدام المواد الصاعدة والملابس والناموسيات والأشياء الحاجزة الأخرى التي تقي من لسعات الحشرات.
2	يجب تجنب استخدام وتخزين المبيدات الكيميائية والاستعانة بالبدائل الصديقة للبيئة قدر الإمكان وإن اقتضى الأمر يجب تخزين مواد مكافحة في مخازن ملائمة وجيدة التهوية والإنارة.
3	يجب استخدام منتجات مبيدات الآفات وفقاً لتعليمات التطبيق من الشركة المصنعة.
4	يجب خلط أو تخفيف المبيدات خارج المباني في الأماكن المفتوحة وعدم خلط وتقليب محاليل الرش بواسطة اليد ويفضل أن يتم ذلك آلياً.
5	عند الرش في الأماكن المغلقة كالمستودعات يجب توفير التهوية الجيدة وأن يكون اندفاع الرذاذ مع اتجاه الرياح ويمنع الرش أثناء الرياح الشديدة.
6	يجب إخلاء المباني والأماكن المراد معالجتها ووضع علامات مميزة ولوحات تحذير على المساحات المرشوشة.
7	يجب التخلص من الحاويات والأوعية التي تحتوي على المبيدات بطرق آمنة وعدم استخدامها في أغراض أخرى، وعدم رميها أو غسل الأواني والملابس المستخدمة فيها في قنوات الري والبرك.
8	يجب تدريب العاملين المعنيين على الاستخدام الآمن للمبيدات واستخدام معدات السلامة الشخصية.
9	يجب المحافظة على نظافة المساحات الداخلية والخارجية جافة وجيدة التهوية لتجنب مشاكل الآفات.

10	يجب تحديد جميع النشاطات والوظائف في أماكن العمل التي قد يتعرض العاملون خلالها للأمراض التي تنتقل من خلال المخالطة بشكل مستمر، وذلك لتحديد الاحتياطات وتدريب العمال على إجراءات السيطرة المطلوبة للحد من التعرض للأمراض التي تنتقل من خلال المخالطة، يشمل ذلك تدريبهم على ما يلي على سبيل المثال لا الحصر: • خطوات غسل الأيدي جيدًا بالماء والصابون بعد التعامل مع الدم أو سوائل الجسم الأخرى وبعد خلع القفازات. • سياسة التخلص من الحقن والمعدات الحادة والمخلفات التي قد تحتوي على الفيروسات. • غسل الملابس الملوثة. • نظافة معدات السلامة الشخصية كالقفازات والكمادات وغيرها.
11	يجب منع التدخين والأكل والشرب أو استعمال مواد التجميل أو استعمال العدسات اللاصقة في الأماكن المحتمل التعرض فيها لنقل الأمراض، كذلك ضرورة عدم وضع المواد الغذائية في الثلاجات المخصصة لحفظ العينات المخصصة للعمل.
12	يجب توعية العاملين بالتعليمات الخاصة بالنظافة والنظام في أماكن العمل من أجل تقليل فرص العدوى.
13	يجب عدم التقاط الزجاج المكسور بواسطة اليدين، واستخدام فرشاة خاصة وكنسه إلى وعاء خاص.
14	يجب التعامل مع الملابس الملوثة المراد غسلها بحرص شديد، ويتم وضعها في أكياس في المكان الذي تم استعمالها فيه ووضع اللافتات التحذيرية المناسبة عليها، مع ضرورة استخدام القفازات أثناء التعامل مع هذه الملابس.
15	يجب توفير لقاحات الأمراض السارية للعاملين في المناطق عالية الخطورة.
16	.....
17	.....

27. متطلبات الصحة والسلامة الخاصة بالنوع الاجتماعي وذوي الإعاقة

1	يجب تعزيز الصحة النفسية أثناء العمل والدمج الاجتماعي للعاملين ويراعى في ذلك ما يلي على سبيل المثال لا الحصر: • تفادي الملل في العمل وذلك بعمل نشاطات ترفيهية ممنهجة وإشراكهم في عملية صنع القرار. • اتباع الأساليب العلمية السليمة في الإدارة لمنع الصراعات والاحتكاك بين العاملين.
2	يجب عدم تشغيل النساء في أية ظروف أو بشروط عمل تؤدي إلى التعرض لمواد أو عوامل أو ظروف أو ممارسات مهنية لا تتوافق وقدرات المرأة الجسدية، أو أن تؤدي بشكل مباشر أو غير مباشر إلى انعكاسات سلبية على صحة أو سلامة الإنجاب أو صحة وسلامة الجنين أو الرضيع.
3	يجب عدم تعريض المرأة الحامل لأي مسبب قد يُعرضها للأذى على سبيل المثال لا الحصر: • التعرض للخطر الإشعاعي. • حمل الأثقال الزائدة. • التعرض لملوثات الهواء والماء بصورة مباشرة. • التعرض لمستويات من الضجيج تزيد عن 50 ديسيبل.
4	يجب التأكد من تعيين المهام للعاملين المؤهلين بدنياً ونفسياً لأداء المهام، والأخذ بعين الاعتبار عند إسناد المهام إليهم عدة عوامل مثل القوة والتحمل والرشاقة والعمر والجنس وحدة السمع وقوة البصر.
5	يجب الالتزام بعدم تكليف ذوي الإعاقة بأي عمل أو نشاطات لا تتوافق مع قدراتهم الجسدية لأداء العمل بشكل آمن.
6	يجب على المنشأة اتخاذ مختلف الإجراءات الملائمة لتهيئة أماكن وظروف العمل والأدوات والمعدات والوسائل التي يستخدمها العمال من ذوي الإعاقة بما يتناسب مع متطلبات العمل وطبيعة الإعاقة وبشكل يؤمن المنع أو الحد من الإجهاد أو الخطر الذي يمكن أن يتعرض له العامل خلال العمل.
7	يجب عدم تشغيل الحدث الذي لم يكمل السادسة عشر من عمره بأي شكل من الأشكال تحت طائلة المسؤولية.
8	.....
9	.....

28. متطلبات حماية التنوع الحيوي داخل حرم للمنشأة للمحافظة على جودة بيئة العمل

1	يجب المحافظة ما أمكن على التنوع النباتي وتجمعات المياه الطبيعية Ponds في حرم المنشأة.
2	يجب تقليل المساحة المخصصة لمواقف السيارات داخل حرم المنشأة وعدم تبليط الساحات إلا للضرورة وخاصة في الأراضي المغطاة بالنباتات.
3	يجب المحافظة على الانحدارات الطبيعية لموقع المنشأة وأنماط تدفق مياه الأمطار الطبيعي.
4	.....
5	.....

29. وسائل التواصل البصري من لوحات وبوسترات لدعم متطلبات الصحة والسلامة ونشرها بين

العاملين في المنشآت

1	يجب توفير الملصقات واللافتات التالية على سبيل المثال لا الحصر (ممنوع التدخين، خطر جهد كهربائي عالٍ، مياه غير صالحة للشرب، خطر كيميائي، خطر كهربائي، انتبه لخطواتك، خطر الحريق، منطقة ضوضاء تتجاوز 85 ديسيبل)
2	يجب عمل لوحة (أنت هنا) على شكل خارطة وجدول لتوضيح أماكن توزيع معدات السلامة وأجهزة إطفاء الحريق ومخارج الطوارئ وصناديق الاسعافات الأولية وجميع المعلومات المتعلقة بإجراءات السلامة العامة، بحيث تكون الخارطة واضحة وسهلة الفهم ومتواجدة في أماكن معروفة لجميع العاملين وتحدد موقع المتفرج على الخارطة.
3	يجب تثبيت لوحات إلزامية وإرشادية بالقرب من المعدات والآلات توضح خطورة العمل على المعدات وأدوات الحماية الشخصية الواجب ارتداؤها أثناء العمل على هذه المعدات.
4	يجب أن تعتمد اللوحات رموز متفقة مع المعايير الدولية ومعروفة جيدًا وسهلة الفهم للعاملين والزائرين حسب الحاجة.
5	يجب وضع لوحات لتعليمات السلامة عند دخول حرم المنشأة ولوحات مرورية خارجية تحدد السرعة داخل حرم المنشأة ب 30 كيلومتر/ساعة أو حسب طبيعة الطرق داخل حرم المنشأة، وأماكن الوقوف للزوار والعاملين إضافة إلى اللوحات المرورية الأخرى.
6	يجب وضع بوسترات برسومات جرافيكية تحمل رسائل صحة وسلامة مهنية تثبت في أماكن منتقاة ومرئية من مرافق المنشأة.
7	.....
8	.....

30. متطلبات المحافظة على جودة الهواء والتربة ومستويات الضجيج في مرافق المنشأة

1	يجب الالتزام بعدم انبعاث أو تسرب ملوثات الهواء بما يتجاوز الحد الأعلى المسموح به وفقاً للمواصفات أو التعليمات أو القواعد الفنية المعتمدة أثناء ممارسة أي نشاط داخل المنشأة.
2	يجب وضع وتنفيذ خطة خاصة لمواجهة الحالات الطارئة التي يحدث فيها تسرب ملوثات الهواء.
3	يجب تركيب الأجهزة والمعدات اللازمة لضمان التقليل من انبعاث ملوثات الهواء بما لا يتجاوز الحد الأعلى المسموح به، وكذلك تزويد الجهات المسؤولة بتقارير دورية تبين نتائج رصد الملوثات نتيجة العمليات التشغيلية في المنشأة والموظف المسؤول.
4	يجب اختيار موقع المنشأة بما يتناسب مع نشاطاتها وبما يضمن عدم تجاوز الحدود المسموح بها لملوثات الهواء.
5	في حال تلوث الهواء بنسب تتجاوز الحد الأعلى المسموح به يجب إيقاف أي نشاط مسبب للتلوث وذلك لحين إزالة أسباب التلوث خلال مدة تُحددها الجهات المسؤولة.
6	يجب منع استخدام الزيوت المعدنية المستهلكة أو إطارات الكاوتشوك أو حرق المخلفات الصلبة وغيرها لغايات إنتاج الطاقة في جميع النشاطات، أو حرقها في العراء مما يؤدي إلى تلوث الهواء بنسب تتجاوز الحد المسموح به وفقاً للقاعدة الفنية المعتمدة.
7	يجب أن تكون المداخل بالارتفاع وبالتصميم المناسب لضمان تصريف ملوثات الهواء بشكل لا يؤثر على الصحة العامة والبيئة وألا يتجاوز تركيز أي من الملوثات المنبعثة منها الحد الأعلى المنصوص عليه.
8	يجب التأكد من أن الأماكن العامة وشبه المغلقة مستوفية لوسائل التهوية بما يتناسب مع حجم المكان وقدرته الاستيعابية ونوع النشاط الذي يمارس فيه، وذلك لضمان تجدد الهواء ونقاؤه واحتفاظه بدرجة حرارة مناسبة وبما يتفق مع كود البناء الأردني.
9	في حال وجود أي عمليات أو مواد يتولد عنها نشاط إشعاعي، يجب اتخاذ التدابير اللازمة للتأكد من توافر شروط ومتطلبات السلامة العامة والوقاية الإشعاعية وحماية البيئة وصحة الإنسان وممتلكاته من أخطار التلوث والتعرض للإشعاعات المؤينة وذلك بالتعاون مع الجهات المسؤولة.
10	يجب عدم استخدام المواد المستنزفة لطبقة الأوزون إلا وفقاً للتعليمات الصادرة لهذه الغاية.
11	يجب ألا تتجاوز تراكيز الملوثات في الهواء المحيط الحدود المنصوص عليها في المواصفات.
12	يجب اعتماد الطرق المعتمدة عالمياً أو المدرجة ضمن المواصفات الأردنية للقياس وأخذ عينات الهواء المطلوبة.
13	يجب عدم تصريف دخان غامق ناتج عن عمليات الحرق يساوي أو يزيد على المستوى المطلوب حسب مقياس رنجلمان Ringelmann.

14	يجب ألا يتجاوز تركيز الجسيمات الكلية المنبعثة الحدود القصوى المبينة في جدول مواصفات الحدود القصوى عند انبعاثها من مداخن المصادر الثابتة في النشاطات المختلفة، و ألا يزيد وقت التجاوز على 5% من وقت التشغيل للوحدات العاملة يوميًا.
15	يجب ألا يتجاوز تركيز الملوثات من الغازات والأبخرة الحدود القصوى المبينة في جدول مواصفات الحدود القصوى المسموح بها لملوثات الهواء المنبعثة من المصادر الثابتة.
16	يجب تعيين موظف يكون مسؤولاً أمام الجهات المسؤولة عن تنفيذ خطة الطوارئ المتعلقة بحماية البيئة من التلوث في المنشأة.
17	يجب توفير متطلبات الحماية اللازمة من قوى بشرية وأدوات ومعدات تكون جاهزة للاستعمال في أي حالة طارئة.
18	في حال التعامل مع المخلفات والمواد الضارة والخطرة يجب الحصول على تصريح بذلك من الجهات المسؤولة قبل مباشرة العمل فيها.
19	يجب على كل جهة تتعامل مع المخلفات الضارة والخطرة الالتزام بما يلي، على سبيل المثال لا الحصر: • تزويد الجهات المسؤولة بتقارير دورية عن أنواع المواد الضارة والخطرة التي تستعملها وخواصها الكيميائية والفيزيائية وتركيبها وكمياتها. • فرز المخلفات الضارة والخطرة عن غيرها وجمعها في عبوات مناسبة ومطابقة للمواصفات المحددة من قبل الجهات المسؤولة. • معالجة المخلفات الضارة والخطرة والتخلص منها في المواقع المحددة لها وفق البرامج التي تضعها الجهات المسؤولة لهذه الغاية. • إبلاغ الجهات المختصة خطياً في أسرع وقت ممكن عن وقوع أي حادث ضار بالبيئة مبيئاً فيه نوع الحادث ومكانه وزمانه والإصابات التي نجمت عنه والإجراءات التي اتخذت لمعالجته.
20	يجب تطبيق تعليمات الحد والوقاية من الضجيج الصادرة عن وزارة العمل التي تشمل خارج بيئة العمل وداخل بيئة العمل.
21	يجب تطبيق الاشتراطات الواردة في كود الصوتيات عند إقامة المباني والمنشآت التي يصدر عنها أصوات عالية.
22	يجب تطبيق المواصفة القياسية الدولية رقم (2204) وتعديلاتها الخاصة بالصوتيات وملحقاتها وذلك فيما يتعلق بالتعريفات العلمية وطرق القياس والقضايا الفنية ذات الصلة.
23	يمنع القيام بما يلي، على سبيل المثال لا الحصر: • إطلاق الزوامير أو الأجراس أو أي جهاز منبه باستثناء الحالات الطارئة والحالات التي يسمح بها القانون. • القيام بأعمال الإنشاءات التي تستخدم معدات مسببة للإزعاج كالمخاطات والرجاجات وما شابهها بين الساعة الثامنة مساءً والسادسة صباحاً، باستثناء الحالات التي توافق عليها الجهات المسؤولة. • استمرار العمل في المناطق الحرفية التي يوجد فيها تجمعات سكنية ما بين الساعة التاسعة مساءً ولغاية الساعة السادسة صباحاً بالتوقيت الصيفي، وما بين الساعة الثامنة مساءً والساعة السابعة صباحاً بالتوقيت الشتوي.

24	يجب على كل منشأة إنتاجية اتخاذ الاحتياطات الكفيلة لمنع أو تقليل الضوضاء لوقاية العاملين من المخاطر، بحيث لا تزيد شدة الضوضاء ومدة التعرض لها عن 85 ديسبل (dB) لمدة 8 ساعات.																																																																																			
25	المستويات المسموحة لملوثات الهواء للحفاظ على جودة الهواء مستويات جودة الهواء AQG الموصى بها وقيم التعرض المؤقت المسموح بها <table><tr><th rowspan="2">مستوى جودة الهواء</th><th colspan="4">قيم ملوثات الهواء المؤقتة المسموح بها</th><th rowspan="2">معدل مدة التعرض للملوثات</th><th rowspan="2">ملوثات الهواء</th></tr><tr><th colspan="4">Interim Target</th></tr><tr><th>4</th><th>3</th><th>2</th><th>1</th><td></td><td></td></tr><tr><td>5</td><td>10</td><td>15</td><td>25</td><td>35</td><td>سنويا</td><td rowspan="2">PM_{2.5}, µg/m³</td></tr><tr><td>15</td><td>25</td><td>37.5</td><td>50</td><td>75</td><td>24 ساعة^{1*}</td></tr><tr><td>15</td><td>20</td><td>30</td><td>50</td><td>70</td><td>سنويا</td><td rowspan="2">PM₁₀, µg/m³</td></tr><tr><td>45</td><td>50</td><td>75</td><td>100</td><td>150</td><td>24 ساعة^{1*}</td></tr><tr><td>60</td><td>–</td><td>–</td><td>70</td><td>100</td><td>موسم الذروة^{2*}</td><td rowspan="2">O₃, µg/m³</td></tr><tr><td>100</td><td>–</td><td>–</td><td>120</td><td>160</td><td>8 ساعات^{1*}</td></tr><tr><td>10</td><td>–</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>سنويا</td><td rowspan="2">NO₂, µg/m³</td></tr><tr><td>25</td><td>–</td><td>–</td><td>50</td><td>120</td><td>24 ساعة^{1*}</td></tr><tr><td>40</td><td>–</td><td>–</td><td>50</td><td>125</td><td>24 ساعة^{1*}</td><td>SO₂, µg/m³</td></tr><tr><td>4</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>7</td><td>24 ساعة^{1*}</td><td>CO, mg/m³</td></tr></table> 1* المئين 99 (أي من 3-4 أيام لتجاوز القيم كل سنة). 2* متوسط الحد الأقصى اليومي (لثماني ساعات) يقصد به تركيز O₃ في الأشهر الستة المتتالية مع أعلى متوسط تشغيل لمدة ستة أشهر لتركيز O₃.	مستوى جودة الهواء	قيم ملوثات الهواء المؤقتة المسموح بها				معدل مدة التعرض للملوثات	ملوثات الهواء	Interim Target				4	3	2	1			5	10	15	25	35	سنويا	PM _{2.5} , µg/m ³	15	25	37.5	50	75	24 ساعة ^{1*}	15	20	30	50	70	سنويا	PM ₁₀ , µg/m ³	45	50	75	100	150	24 ساعة ^{1*}	60	–	–	70	100	موسم الذروة ^{2*}	O ₃ , µg/m ³	100	–	–	120	160	8 ساعات ^{1*}	10	–	20	30	40	سنويا	NO ₂ , µg/m ³	25	–	–	50	120	24 ساعة ^{1*}	40	–	–	50	125	24 ساعة ^{1*}	SO ₂ , µg/m ³	4	–	–	–	7	24 ساعة ^{1*}	CO, mg/m ³
مستوى جودة الهواء	قيم ملوثات الهواء المؤقتة المسموح بها				معدل مدة التعرض للملوثات	ملوثات الهواء																																																																														
	Interim Target																																																																																			
4	3	2	1																																																																																	
5	10	15	25	35	سنويا	PM _{2.5} , µg/m ³																																																																														
15	25	37.5	50	75	24 ساعة ^{1*}																																																																															
15	20	30	50	70	سنويا	PM ₁₀ , µg/m ³																																																																														
45	50	75	100	150	24 ساعة ^{1*}																																																																															
60	–	–	70	100	موسم الذروة ^{2*}	O ₃ , µg/m ³																																																																														
100	–	–	120	160	8 ساعات ^{1*}																																																																															
10	–	20	30	40	سنويا	NO ₂ , µg/m ³																																																																														
25	–	–	50	120	24 ساعة ^{1*}																																																																															
40	–	–	50	125	24 ساعة ^{1*}	SO ₂ , µg/m ³																																																																														
4	–	–	–	7	24 ساعة ^{1*}	CO, mg/m ³																																																																														
26	جدول يمثل مستويات جودة الهواء لثاني أكسيد النيتروجين وثاني أكسيد الكبريت وأول أكسيد الكربون (ضمن معدلات قصيرة للتعرض لها) التي لم يتم إعادة تقييمها حديثا ولا تزال صالحة <table><tr><th>ملوثات الهواء</th><th>معدل مدة التعرض للملوثات</th><th>مستويات جودة الهواء التي ما زالت صالحة للتنفيذ</th></tr><tr><td>NO₂, µg/m³</td><td>ساعة واحدة</td><td>200</td></tr><tr><td>SO₂, µg/m³</td><td>10 دقائق</td><td>500</td></tr><tr><td rowspan="3">CO, mg/m³</td><td>8 ساعات</td><td>10</td></tr><tr><td>ساعة واحدة</td><td>35</td></tr><tr><td>15 دقيقة</td><td>100</td></tr></table> المصدر: WHO global air quality guidelines, Particulate matter (PM2.5 and PM10), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide, World Health Organization 2021	ملوثات الهواء	معدل مدة التعرض للملوثات	مستويات جودة الهواء التي ما زالت صالحة للتنفيذ	NO ₂ , µg/m ³	ساعة واحدة	200	SO ₂ , µg/m ³	10 دقائق	500	CO, mg/m ³	8 ساعات	10	ساعة واحدة	35	15 دقيقة	100																																																																			
ملوثات الهواء	معدل مدة التعرض للملوثات	مستويات جودة الهواء التي ما زالت صالحة للتنفيذ																																																																																		
NO ₂ , µg/m ³	ساعة واحدة	200																																																																																		
SO ₂ , µg/m ³	10 دقائق	500																																																																																		
CO, mg/m ³	8 ساعات	10																																																																																		
	ساعة واحدة	35																																																																																		
	15 دقيقة	100																																																																																		
27																																																																																				
28																																																																																				

..... مدير الاستدامة:

..... الهاتف: الإيميل:

مسؤول الصحة والسلامة المهنية:

..... الهاتف: الإيميل:

1. Occupational Safety and Health Administration. (2016). *Recommended Practices for Safety and Health Programs* (OSHA 3885). OSHA. <https://www.osha.gov/sites/default/files/OSHA3885.pdf>
2. Occupational Safety and Health Administration. (2016). *The Importance of Root Cause Analysis During Incident Investigation* (OSHA 3895). OSHA. <https://www.osha.gov/sites/default/files/OSHA3895.pdf>
3. Occupational Safety and Health Administration. (2015). *Safety and Health Program Management Guidelines*. https://www.osha.gov/sites/default/files/SHPM_guidelines.pdf
4. Occupational Safety and Health Administration. (2019). *Indoor Air Quality*. <https://www.osha.gov/Publications/3430indoor-air-quality-sm.pdf>
5. Occupational Safety and Health Administration. (2014). *Chemical Hazards and Toxic Substances Fact Sheet*.
6. Occupational Safety and Health Administration. (2014). *Personal Protective Equipment Guideline*.
7. Occupational Safety and Health Administration. (2019). *Safe Forklift Operation*. (OSHA 3949). OSHA.
8. Occupational Safety and Health Standards. (2002). *Portable fire extinguishers* (OHSa Standard No. 1910.157).
9. Occupational Safety and Health Standards. (2019). *Toxic and Hazardous Substances* (OHSa Standard No. 1910.1001).
10. Regulation No. 28 of 2005 on air protection
11. Maximum allowable limits of air pollutants emitted from the stationary sources 1189/ 2006
12. Ambient air quality specification 1140/2006
13. Maximum Allowable Limits of Air Pollutants 1140/2006
14. Environment Protection Regulation against pollution in cases of emergency No. 26 of 2005.
15. Harmful and Dangerous Substances Management and Handling System No. 24 of 2005
16. Instruction of 2003 on the control and protection against noise
17. Instructions concerning the protection of employees and establishments from dangers in the work environment 1998
18. WHO global air quality guidelines, World Health Organization 2021



نشتری ما نحتاج .. لا ما نرید



الباب السادس
الإدارة المستدامة
للمشتريات
معايير الآيزو ISO 20400:2017

1. مقدمة

تم توضيح معايير الآيزو 20400:2017 لتلائم المنشآت بجميع أنواعها وطبيعة نشاطاتها وأحجامها. ولكي نحقق أفضل الممارسات لا بد من توضيح المعايير المتعلقة بالمشتريات المستدامة والتي تقدم نظام إداري متكامل لإجراءات المشتريات بدءًا من الإدارة العليا وبمشاركة كل المعنيين، حيث تدعم المشتريات المستدامة وتعزز الاقتصاد الدائري من حيث استدامة وكفاءة الموارد وكفاءة الاستخدام لجعل المنتجات وموادها ومكوناتها بأفضل حال للاستخدام في جميع مراحل عمرها الافتراضي.

وبهذا تساهم المشتريات المستدامة في تعزيز الاقتصاد الدائري الذي يدعم التنمية المستدامة ويحقق طموحات أصحاب المصلحة بالمنشآت والقوانين الوطنية والاتفاقيات الدولية.

يشتمل هذا الباب على توضيح لمعايير الآيزو بالتفصيل الكافي للتطبيق من قبل فريق الاستدامة في المنشآت كما يشتمل على جداول لبعض الأوامر التنفيذية لبعض نشاطات المشتريات الأساسية في المنشآت وتقديم نماذج لأنماط التفكير بمواصفات المنتجات المراد طرحها للمناقصات، ولا يشتمل الباب على كل مواصفات المنتجات التي تحتاجها المنشآت فهي واسعة ومتعددة المجالات ولا يمكن حصرها، وتركت فراغات في جداول المتطلبات لتتيح لفريق الاستدامة إضافة متطلبات تتناسب وطبيعة نشاطات المنشأة وحجمها.

تشمل متطلبات المشتريات المستدامة قسم للشراء الإلكتروني الذي أصبح ضرورة بيئية واجتماعية واقتصادية وتتسع تطبيقاته يومًا بعد يوم، حيث تم وضع بعض المتطلبات التي يمكن التوسع بها حسب ظروف وحجم المنشآت وطبيعة تعاملاتها التجارية، وفي كثير من تطبيقات المشتريات يعتبر بديلًا مفضلًا عن الشراء اليدوي والدفع بالعملية المتداولة يدويًا ويساعد في ضمان النزاهة ويسهل المساءلة، كما يدعم الجهود الحكومية للانتقال إلى الحكومة الإلكترونية والاقتصاد الرقمي من خلال الإدارة الرقمية لعمليات الشراء.

كما تم دمج بعض متطلبات المسؤولية الاجتماعية حسب ISO 26000:2010 في إجراءات المشتريات المستدامة من خلال بعض المتطلبات حتى تكتمل الأبعاد البيئية والاقتصادية والاجتماعية لقضايا الاستدامة في المشتريات.

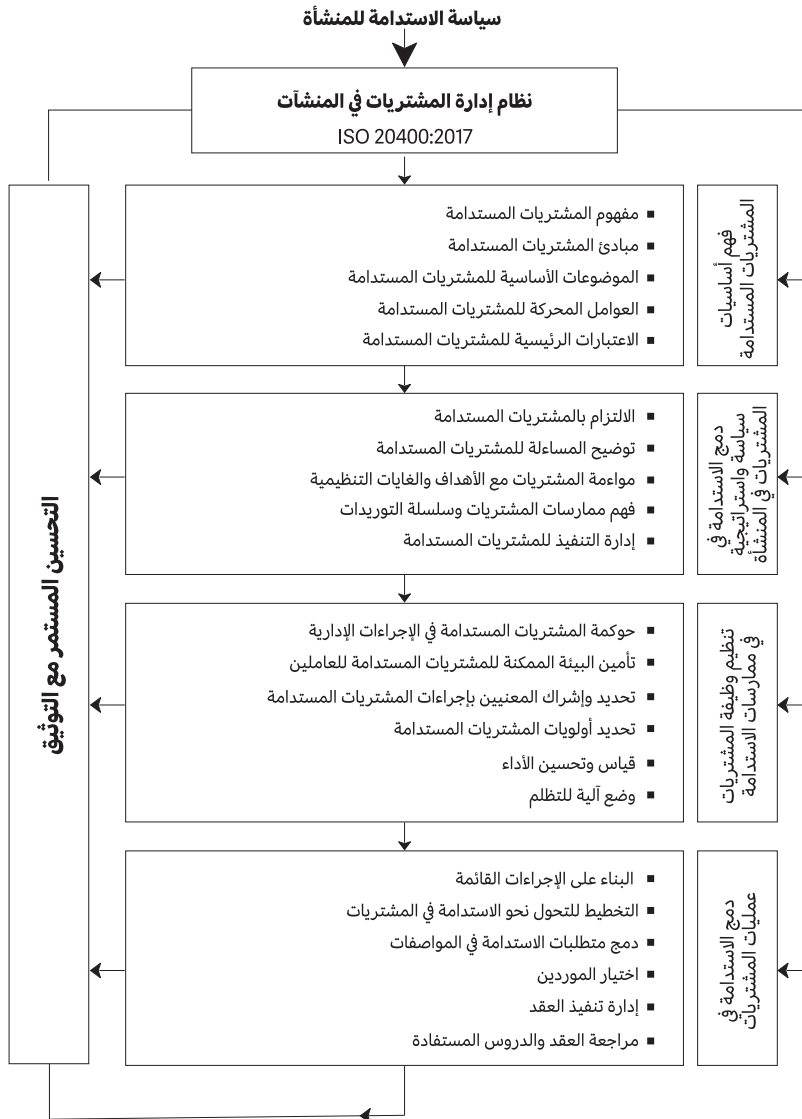
2. المراجع المعيارية

لا يوجد مراجع معيارية لهذه المعايير.

3. المصطلحات والتعريفات

تم دمج المصطلحات والتعريفات ذات العلاقة ضمن نصوص النظام.

الشكل رقم (1) نظام إدارة المشتريات المستدامة في المنشآت



4. أساسيات المشتريات المستدامة

4.1 مفهوم المشتريات المستدامة

المشتريات المستدامة هي التي تحقق أعلى معايير حماية البيئة والعدالة المجتمعية والاقتصاد الأخضر على مدى دورة حياة المنتجات لتقليل الآثار السلبية وهي أداة قوية تمكن المنشأة من تحقيق متطلبات الاستدامة والمساهمة بالتنمية المستدامة.

4.2 مبادئ المشتريات المستدامة

- المسؤولية الممتدة
وتمثل المسؤولية الممتدة عن نشاطاتها وتأثير هذه النشاطات على المجتمع والبيئة من خلال مشترياتها، وهذا ينسحب على المنشآت وسلسلة التوريدات المرتبطة بها، سواء كانت المشتريات لبضائع أو لخدمات.
- النزاهة والشفافية
يجب على المنشآت وسلسلة التوريدات المرتبطة بها أن تلتزم من خلال قراراتها ونشاطاتها المتعلقة بالمشتريات بالنزاهة التامة والعدالة في اتخاذ القرارات بما يقلل من الأثر البيئي والاجتماعي والاقتصادي.
- الممارسات الأخلاقية
يجب على المنشآت وسلسلة التوريدات المرتبطة بها التقيد بالممارسات الأخلاقية في جميع تعاملاتها التجارية والطلب من سلسلة التوريدات الالتزام بذلك أيضًا.
- تكافؤ الفرص
يجب على المنشآت تجنب الانحياز والمحاباة عند اتخاذ قرارات الشراء وتجنب جميع أشكال التمييز وإعطاء الفرص المتكافئة لجميع سلسلة التوريدات.
- احترام أصحاب القرار لتوجهات أصحاب المصلحة
يجب على المنشآت عند اتخاذ قرارات الشراء الأخذ بعين الاعتبار توجهات أصحاب القرار وأصحاب المصلحة.
- يجب على المنشآت وسلسلة التوريدات المرتبطة بها الالتزام والامتثال لجميع القوانين والتعليمات الوطنية والاتفاقيات الدولية.
- يجب على المنشآت وسلسلة التوريدات المرتبطة بها الالتزام بحقوق الإنسان المتعارف عليها دوليًا.

- الحلول الإبداعية
يجب على المنشآت وسلسلة التوريدات المرتبطة بها التطلع إلى الحلول الخلاقة في نشاطاتها التجارية التي تدعم استدامة البيئة والمجتمع والاقتصاد.
- التركيز على الاحتياجات
يجب على المنشآت تقييم الاحتياجات وشراء فقط ما يلزم والبحث عن البدائل المستدامة للمنتجات التقليدية.
- التكاملية
يجب على المنشآت العمل على دمج متطلبات الاستدامة في جميع قرارات وممارسات المشتريات لتعزيز الاستدامة.
- تحليل التكلفة
يجب على المنشآت تحليل التكلفة على كامل دورة حياة المنتج (Life Cycle Cost Analysis) وتكلفة قرارات المشتريات على البيئة والمجتمع والاقتصاد.
- التطوير المستمر
يجب على المنشآت وسلسلة التوريدات المرتبطة بها العمل على تطوير أداء المشتريات المستدامة باستمرار وتقييم النتائج واتخاذ الإجراءات التصحيحية.

4.3 الموضوعات الأساسية للمشتريات المستدامة

- نظام الحوكمة
يجب على المنشآت أن يكون لديها نظام حوكمة وتدرج هيكلي في عملية اتخاذ قرارات المشتريات.
- حقوق الإنسان
يجب على المنشآت وسلسلة التوريدات المرتبطة بها مراعاة حقوق الإنسان والعدالة المهنية وتجنب جميع أشكال التمييز ضد الفئات الضعيفة، وضمان الحقوق المدنية وحرية الرأي والتعبير والحقوق الثقافية وحقوق النوع الاجتماعي في بيئة العمل.
- ممارسات العمل
يجب على المنشآت وسلسلة التوريدات المرتبطة بها في ممارساتها للمشتريات الالتزام بتأمين بيئة عمل تضمن للعاملين علاقات عمل سليمة وبيئة عمل آمنة وصحية وتدريب العاملين في مكان العمل.
- البيئة
يجب على المنشآت عند اتخاذ قرارات المشتريات العمل على منع التلوث وتقليل آثار التغير المناخي والعمل على التكيف معها وتفضيل المصادر المستدامة وتقليل تدهور التنوع الحيوي والمحافظة على الطبيعة.
- ممارسات الإدارة والتشغيل العادلة
يجب على المنشآت وسلسلة التوريدات المرتبطة بها مكافحة الفساد ودعم التنافسية العادلة واحترام حقوق الملكية الفكرية.
- قضايا المستهلكين
يجب على المنشآت الالتزام بالدعاية والتسويق الشفاف والابتعاد عن الغش والمبالغة في تحسين صورة منتجاتها والالتزام بممارسات حماية المستهلك من ناحية متطلبات الصحة والسلامة في المنتجات وخدمات ما بعد البيع والمحافظة على سرية وخصوصية العملاء والزبائن والالتزام بالإعلان عن مزايا أو مخاطر المنتجات.
- الاندماج مع المجتمع وتنميته
يجب على المنشآت وسلسلة التوريدات المرتبطة بها من خلال سياسات وممارسات المشتريات الحرص على مصلحة المجتمع المحلي، وإتاحة فرص العمل والتدريب لأبناء المجتمع واحترام ثقافته.

4.4 العوامل المعززة للمشتريات المستدامة

إن المحفزات التي تدعو المنشآت لممارسات المشتريات المستدامة تختلف باختلاف نوع المنشآت وطبيعة عملها وأنماط تشغيلها.

لذا من الواجب تقييم طبيعة عمل المنشآت من أجل تحديد الأهداف والغايات لسلسلة التوريدات من أجل إجراءات المشتريات الداخلية للمنشآت.

بمعنى أن المشتريات المستدامة يجب أن تكون مرتبطة بطبيعة النشاط التجاري والتحديات البيئية والمسؤولية المجتمعية وأهداف الاستدامة التي تواجه هذه المنشآت.

حيث يجب على المنشأة أن تربط بين التحديات البيئية والاقتصادية والاجتماعية التي تواجهها حسب طبيعة نشاطاتها التجارية وأن تربطها بالمواضيع الأساسية للمشتريات المستدامة الوارد ذكرها سابقًا.

وتتلخص محفزات المشتريات المستدامة ولا تنحصر فيما يلي:

- العملاء والمستهلكون.
يجب على المنشآت الاستجابة لتوقعات العملاء والمستهلكين فيما يتعلق بالمشتريات المستدامة مثل الاستخدام الآمن وجودة الأداء التشغيلي والبيئي للمنتجات.
- الميزات التنافسية للمنتجات.
يجب على المنشآت أن تعمل على زيادة تنافسيتها من خلال القدرة على تقديم منتجات أو خدمات ذات ميزات مستدامة ومدعومة من سلسلة التوريدات المرتبطة بها من أجل التميز في سوق العمل وهذا يعطي قيمة مضافة للموارد والمستهلك.
- الإبداع
يجب على المنشآت استخدام المشتريات المستدامة من خلال ممارسات خلاقة ضمن سلسلة التوريدات من أجل زيادة حصتها في السوق ودخول أسواق جديدة.
- طموحات المعنيين
يجب على المنشآت الاستجابة لتحقيق وزيادة طموحات المعنيين في المنشآت آخذين بعين الاعتبار العوامل البيئية والاقتصادية والاجتماعية للاستمرار في سوق العمل.
- التشريعات واللوائح
يجب على المنشآت فيما يتعلق بإجراءات المشتريات الامتثال للتعليمات المتعلقة بالاستدامة واللوائح الوطنية في كامل سلسلة التوريدات و ذلك من خلال الإدارة والتشغيل المستدام لضمان حماية البيئة من توليد المخلفات وطرحها في المكبات كذلك تقليل البصمة الكربونية والمائية وغيرها من ممارسات الاستدامة.
- السياسات العامة

يجب على المنشآت الالتزام بالسياسات العامة للدولة فيما يتعلق بالاقتصاد الأخضر وإعطاء الفرص للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة وكفاءة إدارة المصادر العامة والمواد وغيرها من السياسات.

- إدارة المخاطر

يجب على المنشآت إدارة المخاطر من خلال المشتريات المستدامة التي تعمل على تعزيز وتحسين سمعة علامتها التجارية والاستحواذ على أسواق جديدة وزيادة رأسمالها وتقليل التعرض للمساءلات والمخالفات القانونية أو الأخلاقية أو الإجرائية.

- أمن سلسلة التوريدات

يجب على المنشآت من خلال سياسة المشتريات المستدامة العمل على تحسين جودة منتجاتها تجنبًا لسحب المنتجات من الأسواق والعقوبات المالية وذلك من خلال تطبيق عمليات التحسين المستمر لإجراءات المشتريات.

- ثقة المستثمر

وجود سياسة مشتريات مستدامة تعمل على تعزيز ثقة المستثمرين وتجذب الاستثمارات.

- العاملين

تعزيز المشتريات المستدامة بما في ذلك دعم جودة الأعمال يقود إلى زيادة الإنتاجية ويحفز الإبداع لدى العاملين في المنشآت.

- التزام الموردين

تعزيز المشتريات المستدامة يؤدي إلى تحسين علاقات العمل بين الموردين ويدعم مساهمتهم في تنمية الأهداف المستدامة.

- تحسين التكاليف

تحسين استخدام الموارد يؤدي إلى توفير في التكلفة وتقليل الأثر البيئي والاقتصادي كما يؤدي إلى زيادة عائد الاستثمار.

- خلق قيمة اقتصادية

إن توظيف تقييم دورة المنتج Life Cycle Assessment and Life Cycle Cost Analysis والفائدة مقابل التكلفة يؤدي إلى فعالية قرارات المشتريات.

- الريادة الشخصية

إن التزام أصحاب القرار بالريادة يؤدي إلى دعم ممارسات الاستدامة ومن ضمنها المشتريات المستدامة.

- الأخلاق التنظيمية

تعزيز ممارسات الاستدامة في المنشآت يؤدي إلى تحسين السلوك المهني والأخلاقي بما يتوافق مع ثقافة وقيم سوق العمل.

4.5 الاعتبارات الرئيسية للمشتريات المستدامة

4.5.1 إدارة المخاطر والفرص

إن إدارة المخاطر فيما يتعلق بالمشتريات المستدامة هي عملية حيوية متجددة وتستجيب للتغيرات في سوق العمل، وهي تعمل على تحديد المخاطر الداخلية والخارجية مع تحديد الأولويات ويتضمن ذلك تقييم مدى التزام الموردين في سلسلة التوريدات بالاستدامة وقدرتهم على تحقيق ومتابعة متطلبات المشتريات المستدامة والعمل المستمر على تحسينها.

عند إدارة المخاطر بنجاح يجب التأكد من أن المخاطر ذات التأثير العالي قد تم تحديدها وتقييمها وإدارتها وأن الموارد اللازمة قد تم توظيفها بكفاءة، وأن القرارات المتخذة سليمة. إن خطوات تقييم المخاطر من تحديدها وتحليلها وتقييمها ومعالجتها يجب أن يكون جزءًا من حوكمة المنشآت وإجراءات المشتريات.

4.5.2 معالجة الآثار السلبية للاستدامة من خلال الإجراءات الاحترازية

يمكن للمنشأة أن تظهر تأثيرات الاستدامة من خلال:

- ممارسات المشتريات أو النشاطات التجارية من خلال الموردين والمقاولين وشركاء العمل وشركات الاستثمار أو الوسطاء في سلسلة التوريدات بأكملها.
- تصميم أو شراء أو استخدام أو التخلص من المنتجات أو الخدمات من قبل المنشأة وسلسلة التوريدات الخاصة بها.

الإجراءات الاحترازية هي الطريقة المثلى لمعالجة التأثيرات السلبية، على سبيل المثال لا الحصر: - عندما تحدد المنشآت التأثيرات السلبية المحتملة على جوانب الاستدامة في سلسلة التوريدات الخاصة بها يجب أن تسعى لمنعها أو السيطرة عليها. - عندما تحدد المنشآت تأثيرات الاستدامة السلبية الفعلية في سلسلة التوريدات الخاصة بها يجب القيام بمعالجتها أو أن تسعى إلى ذلك إضافة إلى السيطرة عليها. يجب على المنشأة تنفيذ الإجراءات الاحترازية لمعالجة التأثيرات السلبية وتحديد المسؤول عن تنفيذها.

4.5.3 تحديد أولويات استدامة المشتريات

إن وضع أولويات المشتريات المستدامة يمكن المنشأة من التركيز على جهود إدارة المخاطر وتحديد الفرص وزيادة المساهمة في التنمية المستدامة.

يجب على المنشأة تحديد أولويات الاستدامة مثل حقوق الإنسان وعلاقات العاملين وسلامة وصحة بيئة العمل والمحافظة على البيئة وغيرها من قضايا الاستدامة المذكورة في متطلبات المسؤولية المجتمعية أدناه بالتنسيق مع أصحاب المصلحة من خلال العملية الترابطة التالية:

(1) الملاءمة

- تحليل وتقييم مدى ملاءمة قضايا الاستدامة لنشاطات المنشأة من خلال العوامل التالية:
1. الارتباط بطبيعة النشاطات الرئيسية للمنشأة (عمليات الإنتاج، مدخلات الإنتاج أو الخدمات).
 2. الارتباط بالتشريعات والأنظمة وقواعد السلوك المهنية الدولية.
 3. النشاطات التجارية ضمن سلسلة التوريدات وضمن مجالات تأثير المنشأة.
 4. مبادرات القطاعات التجارية المختلفة بما في ذلك مدونات السلوك Codes of Conduct.

(2) أهمية التأثير

- تحليل وتقييم قضايا الاستدامة ذات العلاقة والأكثر تأثيراً أو تأثيراً بالقرارات التجارية للمنشأة من خلال العوامل التالية:
1. الآثار السلبية لقضايا الاستدامة ومدى خطورتها واحتمالات وقوعها ضمن سلسلة التوريدات.
 2. التأثيرات المحتملة على الاستدامة وأصحاب المصلحة بنشاطات المنشأة من اتخاذ القرارات أو الفشل باتخاذ القرارات.
 3. التوقعات المجتمعية للسلوك المسؤول ومدى اهتمام أصحاب المصلحة فيما يتعلق بتأثيرات قضايا الاستدامة.

- (3) الاعتبارات الأخرى التي يمكن أن تساعد المنشأة لتحديد ملاءمة ومدى تأثير قضايا الاستدامة بما في ذلك ما يلي:
1. الجهود المطلوبة لتحقيق النتائج المرجوة.
 2. مستوى الأداء فيما يتعلق بتحقيق المتطلبات القانونية والمعايير والأعراف الدولية فيما يتعلق بالسلوك والممارسات المهنية.
 3. المساهمة في تحقيق أهداف المنشأة.
 4. القدرة على التأثير في سوق العمل.
 5. مدى تأثير المنشآت الأخرى أو الأشخاص على المنشأة نفسها.

يجب على المنشأة النظر إلى قضايا الاستدامة بطريقة متكاملة وأن تكون مهياً لاتخاذ القرارات عند طرح قضية من قضايا الاستدامة ومقاربتها بقضايا الاستدامة الأخرى.

4.5.4 ممارسة التأثير

يجب على المنشأة ولأبعد مدى ممكن ممارسة قدرتها للتأثير على الموردين وأصحاب المصلحة بالنشاطات التجارية للمنشأة للتوجه نحو ممارسات الاستدامة من خلال العوامل التالية:

- أ) درجة السيطرة المباشرة في العلاقات التجارية بين المنشأة والموردين.
 - ب) شروط عقود الشراء بين المنشأة والموردين.
 - ج) نسبة المبيعات التي تمثلها المنشأة بالنسبة للموردين.
 - د) قابلية المنشأة على تحفيز الموردين لتحسين أدائهم فيما يتعلق بتحسين مشترياتهم المستدامة في الأعمال التجارية المستقبلية وتحسين صورتهم الذهنية بالسوق ومساعدتهم في رفع كفاءتهم في المشتريات المستدامة من خلال المساعدة في تدريبهم.
 - هـ) تحسين السمعة التجارية للموردين بسبب التعامل مع المنشأة التي تمارس المشتريات المستدامة أو تشويه هذه السمعة عند قطع العلاقة التجارية معها.
 - و) قابلية المنشأة للتعاون مع الزبائن والعملاء إضافة إلى أقرانهم في السوق على تحفيز تحسين الأداء.
 - ز) قابلية المنشأة لتوظيف الأطر القانونية الحكومية لتحسين أداء الموردين من خلال تطبيق السياسات العامة ومراقبة تطبيق العقوبات والحوافز.
- هذه العوامل تعتبر من ضمن مجالات التأثير للمنشأة.

4.5.5 يجب على المنشأة من خلال نشاطات المشتريات تجنب التواطؤ في أعمال مخالفة لمبادئ المشتريات المستدامة مع المنشآت الأخرى التي لديها ممارسات تؤثر سلبًا على الاستدامة. رغم أن أشكال التواطؤ لا يمكن تحديدها بدقة و متغيرة، يوجد ثلاثة أنماط من التواطؤ يمكن تحديدها:

- التواطؤ المباشر: يحدث هذا عندما تساعد المنشأة عن علم في ارتكاب الأفعال غير المشروعة.
- التواطؤ المبني على مصلحة: يحدث هذا عندما تستفيد المنشأة مباشرة من الأفعال غير المشروعة.
- التواطؤ الخفي: يحدث هذا عندما تفشل المنشأة في كشف الأعمال التجارية غير المشروعة.

ملاحظة : متطلبات المسؤولية المجتمعية أدناه يبين مزيدًا من المعلومات.

5. دمج متطلبات الاستدامة في سياسة واستراتيجية المشتريات للمنشأة

5.1 الالتزام بسياسة المشتريات المستدامة

إن التزام الإدارة العليا للمنشأة ضروري جدًا لنجاح ممارسات المشتريات المستدامة ومن المهم فهم الإدارة العليا كيف يمكن للمشتريات أن تدعم أهداف المنشأة وتحسن أدائها. بدون هذا الالتزام الرسمي لا يكون للعاملين في المشتريات واجبات لدمج متطلبات الاستدامة في عمليات واستراتيجيات المشتريات.

وتكون المشتريات المستدامة مجرد نشاط بدون موارد واعتراف على المستوى التنظيمي للمنشأة.

متطلبات الاستدامة يجب أن تدمج في النظام الإداري للمنشأة على أعلى المستويات الاستراتيجية، من أجل إظهار نوايا وتوجهات وأولويات المنشأة بوضوح لممارسات المشتريات المستدامة.

عندما يوجد هذا الالتزام يجب دمج وثيقتين أساسيتين مرتبطتين بالمشتريات بسياسات واستراتيجيات المنشأة وهما:

- سياسة المشتريات المستدامة والتي تعبر عن نوايا وأهداف وقيم المنشأة بشكل رسمي من الإدارة العليا وتوضح فيها رؤية المنشأة وقيمها والتزامها وقواعد الممارسات التجارية.
- استراتيجية مشتريات مستدامة مكتوبة تتضمن خطة توضح كيف سيطبق نظام المشتريات للمنشأة نواياها وتوجهاتها كما تطرح الاستراتيجية الأهداف والغايات الرئيسية وخطة العمل المبدئية.

بعض المنشآت قد لا تضع وثائق منفصلة بخصوص سياسة أو استراتيجية المشتريات المستدامة ولكن يمكن وضع أهداف المشتريات المستدامة الرئيسية ضمن وثائق ونظام المشتريات الخاص بها.

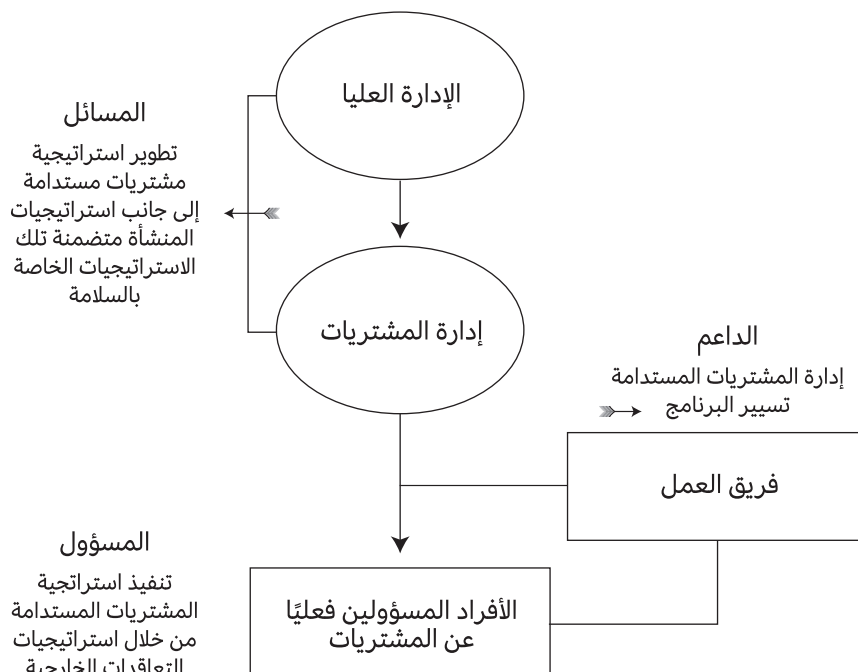
5.2 وضع آليات للمساءلة

يجب وضع نظام مساءلة للمشتريات المستدامة، وتكون المسؤولية على مستوى الإدارة العليا على عاتق مدير المشتريات.

تنظيم هذه العلاقة بين الإدارة العليا ومدير المشتريات ودمج متطلبات الاستدامة ضمن غايات وطبيعة عمل مدير المشتريات قد تكون كافية لتحقيق نظام المساءلة.

في المنشآت الصغيرة والمتوسطة يكون للمالك أو المدير دور مهم في المشتريات المستدامة خاصة في ظل غياب قسم محدد للمشتريات. انظر الشكل (2) أدناه.

الشكل رقم (2) تعليمات ومستويات المساءلة للمشتريات المستدامة



5.3 مواءمة المشتريات المستدامة ضمن أهداف وغايات المنشأة

عند وضع أولويات المشتريات المستدامة يجب على المنشأة تبني هذه الأولويات ضمن الأهداف المستدامة للمنشأة، من خلال سياسة واستراتيجية مشترياتها، وهذا يجب أن يؤخذ بعين الاعتبار عند التوسع في سوق العمل وإبرام العقود الخارجية وعقد الشراكات في العمل، كذلك عند عمليات الاندماج والاستثمارات التي لها انعكاسات بالغة التأثير وداعمة لأهداف المنشأة الرئيسية.

سياسة المشتريات المستدامة يجب أن تتضمن أولويات وأهداف مستدامة قابلة لقياس الأداء وتحقق ما يلي:

- تعكس قيم ومبادئ وأهداف المنشأة.
 - تعكس أهداف المنشأة بممارسات الاستدامة.
 - تتوافق بوضوح تمامًا مع سياسات المنشأة.
 - تأخذ بعين الاعتبار أعمدة الاستدامة الثلاث الرئيسية: البيئة، المجتمع والاقتصاد.
 - تحقق مبادئ المشتريات المستدامة.
- في حال غياب سياسة أو استراتيجية للمنشأة يجب على الإدارة العليا إدراك الحاجة لدعم الاستدامة والعمل بشكل رسمي على تحديد أهداف استراتيجية تتعلق بالمشتريات المستدامة وتكون متوافقة وأولويات المنشأة بشكل واضح.

5.4 فهم ممارسات المشتريات وسلسلة التوريدات

وظيفة المشتريات يجب أن تدعم سياسة وأهداف المنشأة الاستراتيجية وتتوافق مع أهداف وأولويات المشتريات وتطبيق إدارة المخاطر.

من أجل وضع أولويات المشتريات المستدامة يجب أن يكون لدى المنشأة نظرة عامة على ما يلي:

- ممارسات مشترياتها.
 - سلسلة توريداتها.
- من المهم إدراك أن بعض ممارسات المشتريات الخاطئة في المنشأة يمكن بحد ذاتها أن تؤدي إلى تأثيرات سلبية على الاستدامة، مثل الدفعات المتأخرة، التأخر في تسليم المشتريات، أو الأسعار المبالغ فيها
- وهذا قد يعود بالضرر على سمعة المنشأة مع تأثيره المحتمل على أصحاب المصلحة وثقة المستثمر ورضا العاملين والاحتفاظ بهم ورضا العملاء واستمرار التوريد، والإدارة الفعالة لهذه القضايا تؤدي لتحسين الأداء للموردين ورضا أصحاب المصلحة.

يمكن الوصول إلى نظرة عامة إلى سلسلة التوريد من خلال ما يلي:

- العمليات الأساسية.
- التعقيدات وعدد المراحل.
- الشفافية ضمن سلسلة التوريدات.
- الفاعلين والشركاء المهمين.
- المؤثرات الخارجية.
- تأثيرات الاستدامة.

5.5 إدارة التنفيذ

عند تنفيذ أهداف سياسة المشتريات المستدامة على المنشأة الالتزام بما يلي:

- تحديث الأهداف الاستراتيجية عند أصحاب القرار ذوي العلاقة.
 - وضع أهداف وغايات محددة، قابلة للقياس والتنفيذ وحقيقية ضمن وقت محدد لكل هدف.
 - الحصول على دعم ورعاية من الإدارة العليا.
 - نشر وتبادل هذه الأهداف بكفاءة مع كل أصحاب المصلحة ذوي العلاقة بالمنشأة داخليًا وخارجيًا.
 - نشر سياسة واستراتيجية المشتريات المستدامة في المنشأة وكذلك عملية المشتريات مع التأكد من أن التعليمات والمسؤوليات قد وضعت بوضوح وأن الموارد اللازمة للتنفيذ وتحقيق الأهداف متاحة.
 - تقييم ومراقبة التنفيذ.
 - مشاركة الالتزام وتحقيق التقدم والنتائج مع أصحاب المصلحة ذوي العلاقة وتحصيل المعرفة من أصحاب المصلحة ذوي الخبرة.
 - مراجعة إجراءات التنفيذ والحرص على التحسين المستمر.
- يجب على الإدارة العليا توضيح رؤيتها بخصوص فوائد الاستدامة طويلة الأمد كما يجب تحفيز وتمكين الأفراد العاملين في المشتريات للبحث عن الحلول المستدامة والإبداعية.
- يجب أن يكون المدراء قادرين ومستعدين لتقديم الإرشاد والتوجيه والنصح وذلك من خلال النظام الإداري بجميع مستوياته.

6. تنظيم وظيفة المشتريات من أجل تحقيق الاستدامة

6.1 حوكمة المشتريات

6.1.1 الحوكمة

وظيفة المشتريات يجب أن يتم تحليلها بعناية قبل التركيز على تنفيذ المشتريات المستدامة وهذا يشمل تقييم وظيفة المشتريات بشكل ناضج ودورها ضمن نشاطات المنشأة. من المهم دمج الاستدامة ضمن إجراءات الحوكمة القائمة وليس تطوير برنامج حوكمة جديد. عادة ما يكون لدى المنشآت فريق من الأشخاص لتقديم حوكمة للقضايا المختلفة مثل اعتماد استراتيجيات المشتريات، ومجالات التطبيق والالتزامات مع رصد الوفورات ومؤشرات الأداء الرئيسية الوظيفية الأخرى. يجب أن يكون هناك ارتباط واضح بين حوكمة المشتريات وقضايا الاستدامة وأثارها كما هو موصوف بهذه المعايير. كما يجب أن يكون العاملون في المشتريات المستدامة ضمن فريق الاستدامة في المنشأة.

6.1.2 الإجراءات والأنظمة

تتطلب الحوكمة مجموعة من القواعد التي يجب اتباعها بالنسبة لمعظم المنشآت، وهذه القواعد مدعومة من خلال مجموعة من الإجراءات والأدوات، مثل السياسات والمواثيق والأنظمة والمعايير والنماذج... وغيرها، وبحيث تتوافق مع أهداف المشتريات المستدامة للمنشأة. إضافة إلى ذلك، بعض المنشآت تستخدم أنظمة مثل (المناقصات الإلكترونية وأنظمة إدارة العقود وموارد المنشأة وأنظمة تخطيط الموارد) لدعم سير العمل وإجراءاته.

6.2 تمكين الأفراد العاملين في المشتريات

6.2.1 الثقافة التنظيمية للمنشأة

يتطلب التنفيذ الفعال لسياسة واستراتيجية الشراء المستدام من الأفراد المعنيين في المشتريات، بما في ذلك أصحاب المصلحة (مثل عمال الإنتاج أو المسؤولين الماليين أو المتعاملين مع الموردين بمستوياتهم المختلفة)، فهم غايات تطبيق المشتريات المستدامة. من المهم أيضًا أن يقوم أصحاب المصلحة الداخليون بإدراك كيفية القيام بأدوارهم في عملية التنفيذ، وتمكينهم من الأدوات اللازمة لعمل ذلك، وهذا يتطلب توجيه الإدارة العليا لتمكين الأفراد العاملين لفهم ودعم الاستدامة. كما أن السلوك الفردي أيضًا مهم وأساسي من أجل التنفيذ الناجح للمشتريات المستدامة. كما أن الأفراد المكلفين بتنفيذ المشتريات المستدامة يجب أن يكونوا مؤهلين للقيام بذلك من خلال ثقافة تنظيمية داعمة وبرنامج تدريب وتعليم وتحسين كفاءة الأداء.

إن تقديم مفهوم جديد نسبيًا للعاملين يتطلب عملية دمج منظمة بعناية في ثقافة العمل للمنشأة. يجب على المنشأة تطوير ثقافة عمل تدعم وتشجع التغيير إلى الأفضل وبيئة عمل بحيث يكون التعاون والإبداع وتبادل المعلومات بكفاءة مع الأخذ بعين الاعتبار المخاطر

والفرص. يجب تشجيع أصحاب المصلحة الرئيسيين على التواصل والاندماج مع المجموعات الداخلية والخارجية المرتبطة بالمنشأة، وهذا يؤدي إلى فرص تعليم وتحسين الأداء وتحقيق المنفعة المتبادلة.

كما على المنشأة تحديد احتياجات التطوير والتعليم للأفراد العاملين بالمشتريات والذين قد لا يكونون خبراء في الاستدامة ولكن يجب تقديم الدعم والتوجيه لتنمية قدراتهم في الاستدامة بطريقة احترافية.

6.2.2 إدارة الأداء

إن التأكد من دمج متطلبات المشتريات المستدامة في إدارة الأداء سيساعد على تحقيق التغيير في ثقافة العمل لدى المنشأة. كما أن أهداف وغايات المشتريات المستدامة يجب أن تكون مُتَّصِمَةً في إدارة الأداء وتشمل ما يلي:

- الأهداف والقواعد المتفق عليها بشكل جماعي أو فردي.
- تقييمات واستعراض نتائج العاملين.
- خطط الحوافز والجوائز وإجراءات المكافآت الأخرى.

6.2.3 التعلم من خلال التعاون

من المهم أن تحافظ المنشأة على التوعية بخصوص قضايا الاستدامة والممارسات الجيدة والتي تسرع عمليات التغيير إلى الأفضل، كما يمكن للمنشآت أن تتعاون مع أقرانها في سوق العمل وسلسلة التوريدات المرتبطة بها لتبادل المعرفة وتطوير ممارسات أفضل. بعض الممارسات الخاطئة أو أسوأ السيناريوهات يمكن أن تكون مفيدة للتعلم، كما أن التقارير من المؤسسات غير الحكومية والمؤسسات المالية ومصادر وسائل الإعلام المتخصصة قد تكون أيضًا مفيدة.

6.2.4 التوجيه والإرشاد

الأدوات المناسبة والإرشادات يمكن أن تساعد متخصصي المشتريات في تحقيق أهداف الاستدامة على سبيل المثال:

- إرشادات الاستدامة لكل فئة من القطاعات المختلفة.
- الإرشادات الخاصة بالشهادات البيئية والمجتمعية.
- معايير أنظمة الإدارة، أدوات التحليل وتقارير الأداء.
- أدوات التقييم مثل تكلفة دورة حياة المنتج Life Cycle Costing LCC.
- دراسات الحالات المشابهة.
- تقييم دورة الحياة فيما يتعلق بالتأثيرات البيئية والاجتماعية.

6.3 تحديد وإشراك أصحاب المصلحة

6.3.1 تحديد أصحاب المصلحة الرئيسيين

يجب على المنشأة تحديد أصحاب المصلحة الرئيسيين وأدوارهم فيما يتعلق بالمشتريات المستدامة. انظر الجدول رقم 1 والذي يحدد المجالات التقليدية لأصحاب المصلحة من وجهة نظر المشتريات ولماذا يجب إشراكهم في عمليات الاستدامة.

الجدول رقم (1) أصحاب المصلحة والمعنيين وأمثلة على اهتماماتهم وتأثيراتهم على المشتريات المستدامة في المنشأة

أصحاب المصلحة والمعنيين	أمثلة على أصحاب المصلحة والمعنيين	أمثلة على مصالح واهتمامات أصحاب المصلحة والمعنيين
الموظفون داخل المنشأة	الإدارة العليا / رواد الأعمال	حماية الصورة العامة للمنشأة تحسين سمعة العلامة التجارية للمنشأة اكتساب ميزة تنافسية دعم الابتكار
	موظفو دائرة المشتريات	معالجة مخاطر عمليات الشراء (التخفيف من مشكلات سلسلة التوريدات أو تعزيز فرص التحسين) خفض التكاليف تنفيذ الإجراءات بما يتوافق مع الأنظمة والتعليمات استدامة عملية الابتكار والتحسين تحفيز العملاء والمشتريين
	واضعو المواصفات	شراء أو استخدام منتجات أكثر استدامة التأكد من أن المنتجات تتناسب والغرض منها
	فريق الإنتاج	الالتزام بخطط الإنتاج تحسين الكفاءة التحقق من جودة المنتج
	موظفو المسؤولية المجتمعية/ قضايا الاستدامة	تحسين أداء الاستدامة دعم الابتكار تعزيز قيمة المنشأة من خلال متطلبات المسؤولية المجتمعية الخاصة بها
	موظفون آخرون في مديريات المنشأة (دائرة المالية، الصحة والسلامة المهنية، الموارد البشرية، مديرو خطوط الإنتاج والعمليات، إلخ)	تحسين الصحة والسلامة في المنشأة مراقبة شروط الدفع عائد الاستثمار

فئات أصحاب المصلحة والمعنيين	أمثلة على أصحاب المصلحة والمعنيين	أمثلة على مصالح واهتمامات أصحاب المصلحة والمعنيين
سلسلة التوريدات	الموردون (من المستوى 1 و2 وما بعده)	الحصول على الدفعات مباشرة/ السداد الفوري للدفعات تحصيل أسعار عادلة كسب آراء ووجهات نظر العملاء تحقيق شروط تعاقد عادلة
	المقاولون الفرعيون (العمال)	الحصول على شروط تعاقد عادلة توفير ظروف عمل صحية وأمنة
	الشركاء والاستشاريين	تحسين التعاون الابتكار خلق المنافع المتبادلة
أصحاب المصلحة الآخرين والمعنيين	الزبائن والعملاء والمستخدمين	شراء أو استخدام المنتجات / الخدمات التي تم تصنيعها وتوريدها من خلال سلسلة قيمة مستدامة
	المجتمع المحلي	دعم العمالة المحلية تعزيز الثروة والنمو الاقتصادي ورفع معدلات الدخل الاستمتاع ببيئة صحية
	الجهات الحكومية والقطاع العام والقطاع الأكاديمي والجهات الدولية	حماية حقوق الإنسان تعزيز الوصول إلى الخدمات الأساسية حماية البيئة بحث تعزيز التعاون
	المنظمات غير الحكومية (NGO)	رفع الوعي من أجل الوصول إلى مجتمع أكثر استدامة
	النقابات العمالية/ العمال	تحقيق ظروف عمل أفضل
	المستثمرون والقطاع المالي ووكالات التقييم	تخفيف الخسائر المالية الحد من حالات عدم اليقين في تقييم المخاطر دعم عائد الاستثمار المسؤول
	زملاء نقابات القطاعات المهنية Sector Association Peers	تحفيز الجهات الفاعلة في الصناعة تعزيز ممارسات الاستدامة

6.3.2 دمج سلسلة التوريدات

تتطلب إدارة مخاطر وفرص المشتريات المستدامة المتعلقة بسلسلة التوريدات دمج مجموعة الموردين وشركاء العمل أو المقاولين الفرعيين في مبادرات تتجاوز المتطلبات التعاقدية وتشمل ما يلي:

- مبادرة تعاون طويلة الأمد تتعدى زمن العقود.
- نشاطات تتجاوز نطاق العقد أو المرحلة الأولى من العقد.

مبادرات التعاون المهني هذه تعتمد على النوايا الحسنة وتتجاوز العلاقات العامة وتكون ناجحة إذا تم تحقيق ما يلي:

- إذا تم تحديد اهتمامات واحتياجات وقدرات الموردين والمقاولين الفرعيين وشركاء العمل.
- مدى العلاقة المباشرة والاهتمام بين المنشأة وسلسلة التوريدات.
- فهم الأسباب والتوقعات وطبيعة العلاقة بوضوح.
- أن يكون لدى المنشأة ومورديها المعلومات والفهم الضروري للعلاقة المهنية.
- إقامة آلية اتصالات عادلة وشاملة ومتزنة بين المنشأة والموردين.

يمكن توظيف آليات ارتباط وتبادل مختلفة لتطوير ودمج وإدارة أهداف المشتريات المستدامة بين المنشأة وسلسلة التوريدات ومن أمثلة ذلك ما يلي:

- مبادرات الاستدامة القائمة على سوق العمل والمنتجات.
- خطط تطوير الموردين ورفع قدراتهم فيما يتعلق بالمشتريات المستدامة على مدى العلاقة المهنية بينهما.
- مبادرات إدارة العلاقة مع الموردين الاستراتيجيين والمقاولين الفرعيين والشركاء المهنيين بهدف تقديم الأفكار الخلاقة لدعم وتطوير أهداف المشتريات المستدامة.
- برامج بناء القدرات، والتي قد تكون مطلوبة لتحسين العلاقة بين المنشأة والموردين، مع اهتمام خاص بالمنشآت الصغيرة والمتوسطة.
- مبادرات تنويع الموردين بهدف زيادة فرص العمل للمنشآت غير المستغلة من الموردين من خلال إعطائهم فرص في قرارات الشراء.

6.3.3 دمج أصحاب المصلحة الآخرين

يجب على المنشأة إقامة علاقة مهنية مع أصحاب المصلحة الخارجيين مثل الزبائن والعملاء والمستثمرين وأصحاب العلاقات العامة والمستهدفين من المسؤولية المجتمعية.

يمكن للحكومة أن تكون من أصحاب المصلحة ذوي الأهمية لمساعدة ودعم ولعب مستوى تنظيمي أعلى من خلال تقديم حوافز لتطوير ممارسات الاستدامة، خاصة في الحالات التي تكون فيها مبادرات الاستدامة غير قادرة على المنافسة. في هذه الحالات على المنشآت أن تعمل جنباً إلى جنب مع الحكومة لوضع سياسات ومعايير تدعم ممارسات الاستدامة، إضافة إلى ذلك يمكن للحكومة كمشتري رئيسي من القطاع العام لعب دور مهم وأساسي لتوجيه قرارات أصحاب المصلحة الخارجيين نحو تحقيق الاستدامة.

المؤسسات غير الحكومية، وممثلي الاتحادات المهنية والعمالية يمكن أن يكونوا أصحاب مصلحة مهمين لمساعدة المنشآت لرفع الوعي بممارسات الاستدامة، كما أن مساهمة أصحاب المصلحة هؤلاء يمكن أن يهيئ لظروف إيجابية مع أصحاب المصلحة الآخرين بما في ذلك المجتمع المحلي.

يمكن أن تكون العلاقات المهنية الخارجية مبنية على أساس فردي من شخص إلى آخر أو قد تكون أكثر فاعلية من خلال التشارك مع مجموعات مهنية ضمن قطاعات تجارية أو المجموعات المدعومة حكوميًا أو المؤسسات غير الحكومية إضافة إلى المجموعات التي تسعى لتطوير ممارسات الاستدامة.

عند التباحث المباشر بين الأقران في العمل، يجب ضمان التعامل الأخلاقي وغير التنافسي وحماية سرية المعلومات والخصوصية والملكية الفكرية لتجنب المساءلة.

6.4 وضع أولويات المشتريات المستدامة

6.4.1 تطبيق إدارة المخاطر

إدارة مخاطر الاستدامة والفرص يمكن أن يشمل ثلاث نشاطات تكميلية:

- تحديد المخاطر القصيرة، والمتوسطة وطويلة الأمد والفرص وتحليل مدى تأثيرها على المنشأة، بما في ذلك المخاطر الناشئة من ممارسات المنشأة المتأثرة بالمشتريات.
- دمج إجراءات مناسبة لمعالجة مخاطر الاستدامة والفرص ضمن عملية إدارة المخاطر.
- تطبيق حلول لإدارة المخاطر.

الإجراءات الاحترازية تتوافق تمامًا مع أطر إدارة المخاطر العامة، وهذا التوافق يسمح بالدمج المباشر للإجراءات الاحترازية في ممارسات إدارة المخاطر إلى جانب مجالات أخرى من المخاطر التي تقرر المنشأة معالجتها.

6.4.2 استخدام مناهج مختلفة لوضع الأولويات

6.4.2.1 مراعاة التوجهات المختلفة

إن أهداف الاستدامة لسياسة واستراتيجية المشتريات يجب أن تتحول إلى أولويات تشغيلية ضمن إدارة مخاطر المشتريات، هذا يمكن تحقيقه من خلال مجموعة متنوعة من التوجهات كما يلي:

- تحديد الفئات، على سبيل المثال مجموعات المنتجات أو الخدمات.
- تحديد الموردين، على سبيل المثال خلال عقود متعددة ومواقع جغرافية.
- أولويات الاستدامة من خلال فئات المنتجات وسلسلة الموردين والعقود المختلفة.
- الممارسات التي تؤثر على المشتريات وتشمل العقود وتحليل المحتوى وغيره.

6.4.2.2 استخدام منهجية التصنيف حسب الفئات Using a Category Approach

يجب أن تكون مخرجات هذا العمل (تحديد الأولويات) متضمنة بسياسة الاستدامة والمشتريات المستدامة للمنشأة والمخاطر المحددة والمصنفة.

إن العديد من وظائف المشتريات تطبق منهجية إدارة فئات المنتجات سواء كانت بضائع أو خدمات وتكون نتيجتها خطة لتحديد وتصنيف الفئات والتي يجب أن تتضمن متطلبات الاستدامة.

يجب أن تكون خطة التصنيف إلى فئات عبارة عن عمل جماعي بين الأفراد ذوي العلاقة والاختصاص في المنشأة.

يمكن أن يشمل ذلك الأفراد التقنيين المسؤولين بشكل فعلي عن المشتريات مع فهم عميق لفئة التوريد أو متخصصي الاستدامة أو الوكلاء الذين يتعاملون ويفهمون احتياجات الزبائن المباشرين وتوقعاتهم، ويجب أن تأخذ المنشأة بعين الاعتبار ما يلي على سبيل المثال لا الحصر:

- حجم الشراء و /أو الإنفاق لكل من فئات المشتريات، عبر العقود القصيرة، المتوسطة والطويلة.
- المخاطر (وتشمل الفرص) ذات العلاقة بالمنتجات أو الخدمات، ممارسات الموردين وقضايا الاستدامة الرئيسية.
- أهميتها في عمليات التشغيل.
- ثقافة العمل للبلد.
- تطبيقات السياسات العامة المرتبطة بالاستدامة وتشمل التغييرات المحتملة.
- متطلبات العمليات التشغيلية المستقبلية.

6.4.2.3 استخدام منهجية الموردين Using Supplier Approach

إن تحديد أولويات المشتريات المستدامة للموردين يُمْكِن المنشآت من تصنيف وتحديد الموردين (وسلسلة التوريدات الخاصة بهم) الذين يساهمون بشكل كبير في قضايا الاستدامة الرئيسية، وبالتالي يجب إعطاؤهم اهتمامًا أكبر عند تنفيذ سياسة واستراتيجية المشتريات المستدامة.

إن هذا التحليل (لتصنيف الموردين والأولويات) يمكن النظر إليه من عدة أوجه اعتمادًا على نظام الحوكمة الحالي وتوافر الموارد التنظيمية:

(أ) فهم سلسلة التوريدات، و عندها يصبح من السهل القيام بما يلي:

1. إدراك من أين تأتي المواد الخام والمنتجات والخدمات الهامة.
2. معرفة من أين يمكن توظيف العمالة الماهرة.
3. التحقق من متخصصي نقل المنتجات.
4. مراجعة أداء الموردين وتاريخهم المهني.

إن فهم سلسلة التوريدات تحت المستوى الأول Tier 1 Suppliers يمكن أن يتم من خلال الاعتبارات التالية:

- فهم من هم الموردين ضمن المستوى 1 الذين يتمتعون بمستوى عالٍ من ممارسات الاستدامة ويمكنهم المساهمة بشكل إيجابي، ومن هم الموردين الذين تقل إمكانياتهم عن المستوى 1 ولديهم مستوى منخفض من ممارسات الاستدامة ويمكن أن يمثلوا عبءًا في تكريس ممارسات المشتريات المستدامة.

- التقييم والعمل مع الموردين ضمن المستوى 1 بشفافية لتحديد المخاطر الرئيسية والفرص أسفل سلسلة التوريد وتحسين قدرة الموردين.

- العمل مع المنشآت التي لها تأثير كبير في علاقات العمل التشغيلية، على سبيل المثال موردو المستوى 1 والتجار والعملاء والوسطاء والموزعون.

- تحليل كيفية عمل الأسعار والظروف التجارية بالنسبة للموردين على تسهيل إدارة سلسلة التوريدات الخاصة بهم.

- اكتشاف من هم الموردون الذين طورت المنشأة علاقة استراتيجية معهم، بما في ذلك جودة هذه العلاقة وعمقها.

ب) النظر إلى القدرة على التأثير التي قد تكون موجودة لدى الموردين عندما يكون لدى المنشأة القدرة على إحداث تغيير في ممارسات سلسلة التوريد.

ج) التركيز على المخاطر والفرص.

د) تعيين جميع الموردين في الفئات ذات الأولوية العالية.

هـ) إذا كان لدى المنشأة استراتيجية لاختيار الموردين المهمين لإدارة علاقات الموردين، يجب القيام بتعيين هؤلاء الموردين وطرح قضايا الاستدامة ذات الأولوية.

6.4.2.4 استخدام منهجية قضايا الاستدامة

تحديد الفئات ذات الأولوية القصوى والموردين والعقود والممارسات التنظيمية التي تؤثر على المشتريات لكل قضية استدامة يمكن أن يدعم التشاور مع أصحاب المصلحة الرئيسيين مثل أولئك الذين يشاركون في إدارة المخاطر والمسؤولية المجتمعية والصحة والسلامة المهنية والبيئة والتنوع والملكية الفكرية.

الشكل 3 يقدم مثالاً على تحديد فئات سلسلة التوريدات بناءً على قضايا الاستدامة.

الشكل رقم (3) أمثلة على قضايا الاستدامة لكل فئة من فئات سلسلة التوريدات وحسب مستوى تأثيرها

قضايا الاستدامة فئات سلسلة التوريدات	القضية 1 (مثل تغير المناخ)	القضية 2 (مثل الصحة والسلامة)	القضية 3 (مثل توظيف العمالة المحلية)	القضية
الفئة 1 (مثال: خدمات التنظيف)				
الفئة 2 (مثال: تشييد المباني)				
الفئة 3 (مثال: مواد التغليف)				
الفئة				

تأثير منخفض
 تأثير متوسط
 تأثير كبير

كل قضية من قضايا الاستدامة يجب أن:

- تتواءم مع الموضوعات الأساسية للشراء المستدام و / أو
- تتواءم مع قضايا الاستدامة الرئيسية على النحو المحدد في سياسة الاستدامة الخاصة بالمنشأة.

بمجرد إجراء هذا التعيين (تعيين فئات قضايا الاستدامة)، يمكن دمج قضايا الاستدامة من خلال تقييم دورة الحياة Life Cycle Assessment إذا كان ذلك مناسباً. يجب أن تقرر المنشأة مدى عمق التقييم لدورة الحياة مع الأخذ بعين الاعتبار الغرض والموارد المتاحة.

قد يكون من المفيد أيضاً إجراء نفس النوع من التحليل (تقييم دورة الحياة) Life Cycle Assessment ليشمل الموردين أو العقود أو الممارسات التنظيمية التي تؤثر على المشتريات.

6.5 قياس وتحسين الأداء

6.5.1 تحديد المقاييس والمؤشرات

لضمان تلبية المنشأة لأولويات المشتريات المستدامة، يجب عليها تنفيذ نظام قياس الأداء الذي:

- يؤسس لمقياس محدد للمقارنة بأهداف الاستدامة المرتبطة بها ومؤشرات الأداء الرئيسية.
- مراقبة الأداء وتقييمه والعمل على تحسينه باستمرار، واتخاذ الإجراءات التصحيحية إذا لزم الأمر.
- يساعد في اختيار الموردين المناسبين.

- ينقل النتائج ويتفاعل مع صانعي القرار وأصحاب المصلحة الداخليين.
- يقارن المنشأة بالمنافسين في سوق العمل ورواد الاستدامة.
- يتواصل مع أصحاب المصلحة الخارجيين.

المقاييس Metrics هي البيانات الأولية التي يتم جمعها لفهم الأداء. المؤشرات Indicators هي المعلومات المستخدمة للمساعدة في اتخاذ القرار، على سبيل المثال يمكن تحويل المقاييس المتعلقة بمصادر واستخدام الطاقة إلى مؤشر متعلق بانبعاثات الكربون.

هناك أنواع مختلفة من المؤشرات التي يمكن أخذها في الاعتبار، وتشمل:

- مؤشرات العمليات التنظيمية: المتعلقة بقياس ورصد التقدم المحرز نحو تحقيق السياسة التنظيمية والأهداف والغايات، ... إلخ.
- مؤشرات المخرجات: تتعلق بقياس مخرجات تنفيذ سياسة الشراء المستدام وعمليات الشراء المستدامة نفسها.
- مؤشرات النتائج: المتعلقة بأداء المنشأة، وخاصة تلك النتائج التي تتأثر بعملية الشراء المستدام فيمكن مواءمة هذه المؤشرات مع قضايا الاستدامة على مستوى المنشأة لتمكينها من مراقبة تأثير ممارسات الاستدامة الخاصة بها بشكل أفضل.
- مؤشرات الأثر Impact Indicators: تتعلق بالتأثيرات الاقتصادية والبيئية والاجتماعية الهامة، الإيجابية / السلبية، فعلية / محتملة، مباشرة / غير مباشرة، قصيرة الأجل / طويلة الأجل، مقصودة / غير مقصودة.

يمكن أن يكون القياس نوعيًا أو كميًا ويمكن تطبيقه على كل من ممارسات الشراء والنتائج. كما يجب مراعاة المسوحات الاستقصائية والتعليقات المقدمة من الأفراد المسؤولين عن الشراء الفعلي وردود الفعل المقدمة من الموردين.

يحتاج الأمر إلى وقت حتى ينتقل تأثير برنامج المشتريات المستدامة من المؤشرات التنظيمية إلى نتائج ملموسة، وفي نهاية المطاف إلى تأثير ممارسات المنشأة على المجتمع والبيئة والاقتصاد الأوسع.

6.5.2 تقديم التقارير Reporting

يمكن أن تصدر التقارير على عدة مستويات (انظر الشكل 4 أدناه) وتشمل عددًا كبيرًا من أصحاب المصلحة، بما في ذلك الموردون الذين يُطلب منهم بشكل متزايد بيانات متعلقة بالاستدامة من مجموعة متنوعة من العملاء.

فيما يتعلق بالتقارير يجب على المنشأة أن تضمن ما يلي:

- أن المعلومات التي تتداول عبر هذه المستويات مترابطة وقابلة للنقل والمشاركة.
- أن تعمل على تقليل عبء إصدار التقارير على الموردين.

الشكل رقم (4) مستويات تقديم التقارير وأمثلة على نشاطات تقديم التقارير

أمثلة على نشاطات تقديم التقارير	مستويات تقديم التقارير
التقرير السنوي، تقرير الاستدامة للمنشأة	أصحاب المصلحة والمعنيين من خارج المنشأة
تقارير الإدارة العليا التي تلخص التقدم المحرز في المبادرات الرئيسية للمنشأة ولوحات المعلومات Dashboards	الإدارة العليا للمنشأة
تقارير لإدارة المشتريات	مديرية المشتريات
تقارير مراجعة وتقييم أداء الموردين، مؤشرات الأداء الرئيسية المتعلقة بعقود الشراء	الموردين / العقود

- و للحد من أعباء إصدار التقارير يمكن اتخاذ العديد من التدابير، ومنها على سبيل المثال:
- تحديد عدد محدد من المؤشرات والمقاييس الهامة بشكل كبير والقادرة على إيصال قضايا الاستدامة الهامة بشكل فعال للمنشأة وأصحاب المصلحة.
- الاستفادة من أطر ونماذج إعداد تقارير الاستدامة المقبولة دوليًا، والتي يمكن أن تضمن أن البيانات التي تتطلبها المنشأة متسقة دوليًا، وبالتالي إنشاء لغة عالمية يتم من خلالها توصيل بيانات الاستدامة.
- يجب العناية وتوخي الحذر لضمان إصدار التقارير السليمة وهذا يتضمن:
- الإبلاغ عن النتائج والإنجازات الإيجابية والسلبية.
- ضمان إمكانية المقارنة بين التقارير السنوية، وعدم تغيير المؤشرات الأساسية أو طريقة عرض المعلومات سنويًا.
- ضمان دقة البيانات في التقارير الصادرة.
- عند إصدار التقارير يجب تحديد الفترة الزمنية التي تمثلها البيانات بوضوح، وأن تعبر هذه التقارير عن زمنية معينة (على سبيل المثال سنويًا).
- التأكد من أن المعلومات واضحة وخالية من المصطلحات غير المفهومة.
- التأكد من أن عمليات جمع المعلومات والتصريح عنها موثوقة وقوية.
- يجب أن يكون تبادل المعلومات مع المعنيين كاملاً ومفهوماً ومسؤولاً ودقيقاً ومتوازناً وفي الوقت المناسب ويمكن الوصول إليه.

6.5.3 قياس الأداء Benchmarking

قد تختار المنشأة تقييم أدائها مقارنة بأقرانها من المنشآت وتوثيق هذه المقارنة.

تتمثل إحدى طرق القيام بذلك في المقارنة مع المؤشرات الموضوعية رسميًا، على سبيل المثال يوجد عدد من المؤشرات القوية لقياس الاستدامة، والتي تأخذ في الاعتبار العديد من جوانب ممارسات الاستدامة للمنشأة، بما في ذلك كيفية إدارتها لسلسلة التوريدات الخاصة بها. ولا تقتصر هذه المؤشرات على أنشطة سلسلة التوريد ولكنها تأخذ في الاعتبار العديد من جوانب ممارسات الاستدامة للمنشأة إضافة إلى سلسلة التوريدات الخاصة بها.

تتعلق فوائد المقارنة المبنية على قياس الأداء بفهم التوجهات القائمة ومقارنة أنظمة المنشأة والعمليات والأداء مع أقرانها من المنشآت ذات النشاطات المشابهة. ومع ذلك، يمكن أن يؤدي قياس الأداء أيضًا إلى زيادة التركيز على القضايا الهامة للمنشأة والتي وضعت جانبًا، بسبب التركيز على قضايا اعتبرت هامة من قبل الآخرين خارج المنشأة.

6.6 وضع آلية للتظلم

يجب أن يكون أصحاب المصلحة، ولا سيما الضعفاء منهم، قادرين على طرح مشاكلهم وشكواهم و / أو اقتراحاتهم إلى المنشأة، والسعي إلى الإنصاف. ويجب على المنشأة تسهيل ذلك من خلال وضع آلية للتظلم من خلال قنوات اتصال مختلفة، اعتمادًا على قضايا الاستدامة التي يتم الإبلاغ عنها.

يمكن أن توفر هذه الآلية والقنوات فرصًا إضافية للطعن بالإجراء والتعويض، بما يتجاوز القنوات الموجودة مسبقًا، كما يمكن للآليات والقنوات غير الحكومية أن تساهم أيضًا في تقوية مؤسسات الدولة.

كي تكون آليات التظلم فعالة، يجب أن تكون:

- (أ) مبنية على أساس المشاركة والحوار والوساطة بغرض الإصلاح: يجب أن تبحث الآلية عن حلول متفق عليها بشكل متبادل من خلال المشاركة بين الأطراف وإعطاء الحق في الاستئناف.
- (ب) شرعية لبناء الثقة من مجموعات أصحاب المصلحة المعنيين باستخدام هذه الآليات، وبحيث يتحملون المسؤولية عن الممارسة العادلة لعمليات التظلم.
- (ج) يمكن الوصول إليها وسهلة الفهم: أي أن تكون معروفة لجميع مجموعات أصحاب المصلحة المعنيين باستخدامها، وتوفر المساعدة الكافية لأولئك الذين قد يواجهون عوائق معينة في الوصول إليها.
- (د) آمنة وتحافظ على الخصوصية لحماية أصحاب المصلحة من التهديدات والأعمال الانتقامية المحتملة من خلال نظام اتصال آمن ويخفي هوية المستخدم ومستقل وثنائي الاتجاه.
- (هـ) يمكن التنبؤ به لتوفير إجراء واضح ومعروف مع إطار زمني إرشادي لكل مرحلة، وواضح بشأن أنواع الإجراءات والنتائج المتاحة ووسائل مراقبة التنفيذ.

- و) الإنصاف لضمان حصول الأطراف المتظلمة على الوصول بسهولة إلى مصادر المعلومات والمشورة والخبرة اللازمة للانخراط في عملية التظلم بشروط عادلة ومفهومة ومحترمة.
- ز) شفافية إبقاء أطراف التظلم على علم بالتقدم المتحقق، وتقديم معلومات كافية حول أداء آلية التظلم لبناء الثقة في فعاليتها وتلبية أي مصلحة عامة على المحك.
- ح) متوافقة مع الحقوق العامة لضمان توافق نتائج وسبل الانتصاف مع معايير السلوك الدولية.
- ط) مصدر للتعليم المستمر بالاعتماد على إجراءات مناسبة لتحديد الدروس المستفادة والتحسين المستمر لآلية التظلم ومنع المظالم والأضرار في المستقبل.
- عند المساهمة في المشتريات المستدامة ، يمكن لآليات التظلم أن تلعب دورًا مهمًا في التخفيف من الآثار السلبية في سلسلة التوريدات وفي تأمين الوصول إلى الإنصاف لأصحاب المصلحة المتضررين.

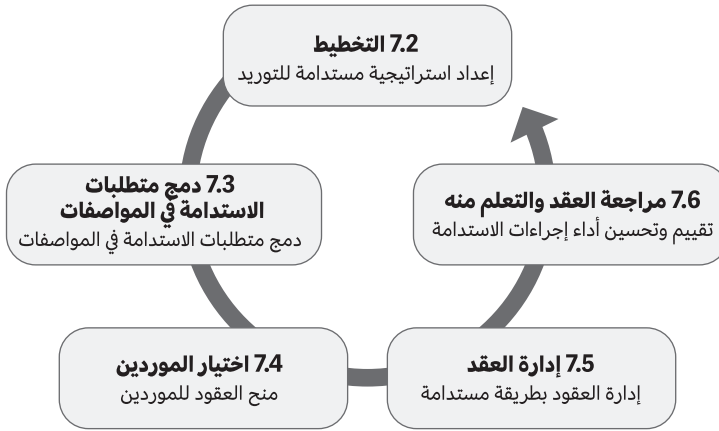
7. دمج الاستدامة في عملية المشتريات

7.1 البناء على العملية القائمة

يتناول البند 7 عملية المشتريات وكيف يمكن لكل خطوة تنفيذية دمج ممارسات المشتريات المستدامة، وهي مخصصة للأفراد المسؤولين عن الشراء الفعلي. كما أن الأفراد المسؤولين عن المشتريات في الوظائف ذات الصلة قد يجدون هذا البند ملائمًا لطبيعة عملهم، كما يتناول هذا البند دمج الاستدامة في عمليات الشراء القائمة وتجنب إنشاء عمليات مشتريات موازية. يوضح الشكل 5 الهيكل التنظيمي النموذجي لآلية عملية المشتريات المستخدمة وبحيث يشكل الهيكلية الإدارية لهذا البند.

ملاحظة: أحد المكونات الأساسية في عملية المشتريات هو جمع المعلومات التنظيمية لتلبية احتياجات العمل. كما هو محدد في البند 3 المتطلبات تعني شروط عديدة تحمل المعايير التي يجب أن تفي بها المنتجات أو الخدمات، بينما المواصفات تعني مستندًا، عادةً ما يكون تقنيًا، يحدد المتطلبات التي يجب تحقيقها بواسطة المنتجات أو العمليات أو الخدمات.

الشكل رقم (5) دمج متطلبات الاستدامة في عملية الشراء



7.2 التخطيط

7.2.1 دمج المكونات الرئيسية للمشتريات المستدامة

- إن دمج الاستدامة في استراتيجية التوريد يمكن المنشأة من:
- معالجة مخاطر وفرص الاستدامة الكبيرة للبضائع أو الخدمات، وممارسات الموردين وأنشطة المشتريات، كما هو موضح في البند 5، ويجنب التركيز على التفاصيل والقضايا الثانوية.
 - بدء برنامج عمل تعاوني مع أصحاب المصلحة (مثل العملاء الداخليين والمستخدمين والمستهلكين والعملاء والموردين خارج المستوى الأول Tier 1).
 - تحديد معايير الاستدامة التي يمكن للموردين الاستجابة لها، مع تحقيق القيمة مقابل المال.

يجب بعد ذلك دمج هذه المكونات في استراتيجية التوريد، وهذا يسمح لمعايير الاستدامة أن تصبح جزءًا من عملية صنع القرار الاستراتيجي. تظهر المكونات الرئيسية لتخطيط المشتريات المستدامة في الشكل 6.

الشكل رقم (6) مدخلات للاستراتيجية المستدامة للتوريد



7.2.2 تقييم مخاطر الاستدامة والفرص

يمكن أن تختلف مخاطر الاستدامة والفرص بشكل كبير بين نوع معين من المنتجات أو الخدمات إلى آخر ومن مورد إلى آخر. الاعتبارات ذات الصلة تشمل الجوانب الفنية، ثقافة الالتزام بالعقود ومواقع التوريد والهيكلة التنظيمية لسلسلة التوريدات، مع إعطاء اهتمام خاص للموردين دون المستوى 1 (Tier 1).

لذلك يجب على المنشأة تقييم وتحديد أولويات مخاطر وفرص الاستدامة الأكثر صلة وأهمية لكل نشاط من نشاطات المشتريات. كما يجب أن يؤخذ بعين الاعتبار التعليمات المحددة مسبقًا، على سبيل المثال سياسة واستراتيجية المشتريات الخاصة بالمنشأة، بالإضافة إلى الأولويات التي تم تحديدها.

إن التقييم الذي يؤدي إلى وضع استراتيجية تحديد مصادر التوريدات لا يجب أن يتم بمعزل عن الظروف والتدخلات ذات العلاقة. كما يتطلب تحديد قضايا الاستدامة ذات الصلة اتباع منهجية متعددة التخصصات من أجل الحصول على المعلومات من: - الخبراء الفنيين الذين لديهم معرفة عميقة بكيفية تصنيع المنتجات أو تقديم الخدمات ومعالجتها وتسليمها إلخ.

- خبراء الاستدامة الذين يمكنهم تقديم المشورة الفنية بشأن مسائل مثل العمل وحقوق الإنسان والصحة والسلامة والإدارة البيئية والقضايا القانونية.
- أولئك الذين لديهم معرفة بكيفية استخدام المنتجات أو الخدمات من قبل المنشأة.

بالإضافة إلى تقييم مخاطر الاستدامة والفرص، يمكن استخدام أساليب مختلفة، مثل منهجية دورة الحياة للمنتج Life Cycle Assessment LCA و Life Cycle Cost LLC.

تتكون منهجية دورة الحياة للمنتج من تقييم تأثيرات الاستدامة المرتبطة بجميع مراحل حياة المنتج من المهد إلى اللحد، على سبيل المثال من بدء استخراج المواد الخام وحتى معالجة المواد والتصنيع والتوزيع والاستخدام والإصلاح والصيانة والتخلص منها أو إعادة استخدام كل أو أجزاء من المنتج أو إعادة التدوير ...

7.2.3 تحليل التكاليف

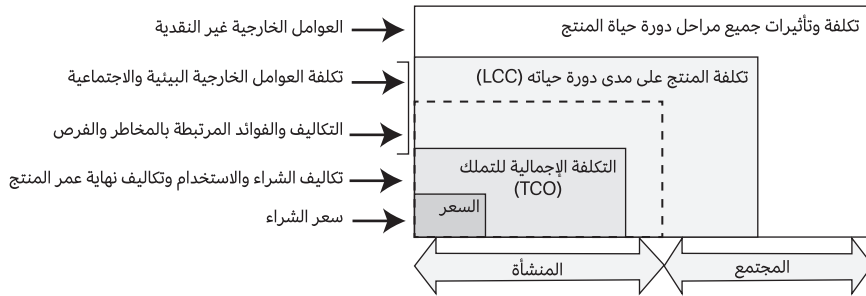
من المهم مراعاة جميع التكاليف التي سيتم تكبدها خلال عمر المنتجات أو الخدمات. منهجية دورة الحياة للمنتج Life Cycle Cost LLC هي طريقة يمكن استخدامها لتحليل التكاليف خلال كافة مراحل عمر المنتج. وتتكون من:

- (أ) التكلفة الإجمالية للملك Total Cost of Ownership، بما في ذلك:
 1. سعر الشراء وجميع التكاليف المرتبطة به (التسليم والتركيب والتأمين وما إلى ذلك).
 2. تكاليف التشغيل أو الاستخدام، بما في ذلك الطاقة والوقود واستخدام المياه وقطع الغيار والصيانة.
 3. تكاليف نهاية العمر، على سبيل المثال توقف الاستخدام أو التخلص من المنتج.
- (ب) العوامل الخارجية الإيجابية أو السلبية التي يمكن تحقيق الدخل منها، بما في ذلك:
 1. بالنسبة للمنشأة: تكاليف وفوائد المخاطر والفرص، أي تقييم التكاليف والفوائد المرتبطة بالمخاطر والفرص وتخفيفها لتحقيق الفوائد.
 2. بالنسبة للمجتمع: تكلفة العوامل الخارجية البيئية والاجتماعية (مثل خلق فرص العمل أو فقدان الوظائف).

عند تقييم التكاليف باستخدام منهجية LCC Life Cycle Cost Analysis تكلفة المنتج على مدى دورة حياته، يجب على المنشأة أن تشير في وثائق الشراء إلى البيانات التي يجب أن يقدمها المتقدمون بعروضهم والطريقة التي يجب استخدامها لتحديد تكاليف دورة الحياة على أساس البيانات.

يقدم الشكل 7 نظرة عامة على تكلفة دورة الحياة للمنتج Life Cycle Cost LCC.

الشكل رقم (7) نظرة عامة على منهجية تكلفة المنتج على مدى دورة حياته (LCC)



7.2.4 تحليل الاحتياجات التنظيمية

عند تحليل الحاجات التنظيمية لمنتجات ما أو خدمات معينة، يجب على المنشأة النظر في الخيارات البديلة التي قد تتوفر للحصول على نفس النتيجة بطريقة أفضل، على سبيل المثال: - إلغاء الطلب (سواء كان مشتريات منتجات أو تقديم خدمات أو توظيف) من خلال مراجعة مدى ضرورة الحاجة.

- تقليل تواتر الاستخدام / الاستهلاك (لزيادة العمر التشغيلي الفعال للمنتجات المتوفرة لدى المنشأة).

- إيجاد طرق بديلة لتلبية الطلب، مثل خدمات الاستعانة بمصادر خارجية أو التأجير بدلاً من التملك.

- تجميع و / أو توحيد الحاجات (Demand).

- تقاسم الاستخدام بين الأقسام أو المنشآت.

- التشجيع على إعادة تدوير المنتجات القديمة أو إصلاحها أو إعادة استخدامها أو استخدامها لأغراض أخرى.

- تقييم ما إذا كانت الاستعانة بمصادر خارجية مطلوبة وكيفية توسيع نطاق المسؤولية لتشمل الممارسات البيئية والعمالية عبر سلسلة التوريدات.

- استخدام مواد معاد تدويرها / أو مواد سريعة التجدد في الطبيعة.

وهذا يوضح ويكرس مفهوم الاقتصاد الدائري.

يجب على المنشأة استشارة أصحاب المصلحة الداخليين الرئيسيين لتقييم جدوى الحلول المستدامة المطروحة وتبني التوصيات وإشراكهم في دعم التغييرات المطلوبة.

عندما يشارك أصحاب المصلحة الخارجيون في تحديد الحاجات (كما في المنشآت الحكومية)، قد يكون من الضروري إشراكهم مقدماً في دراسة الخيارات.

7.2.5 تحليل السوق

الهدف من دراسة وتحليل السوق هو اكتساب وتكوين فهم شامل للقدرة الحالية والمستقبلية لسوق التوريدات لدعم احتياجات الاستدامة لدى المنشأة، مع تأمين نفس مستوى الأسعار أو خفضها مع المحافظة على الوظائف التشغيلية وجودة الخدمات. يمكن لتحليل السوق أن يمكّن المنشأة من فهم ما إذا كانت معايير الاستدامة في المشتريات تقلل أو تزيد من مستوى المنافسة و / أو القوة الشرائية للمنشأة.

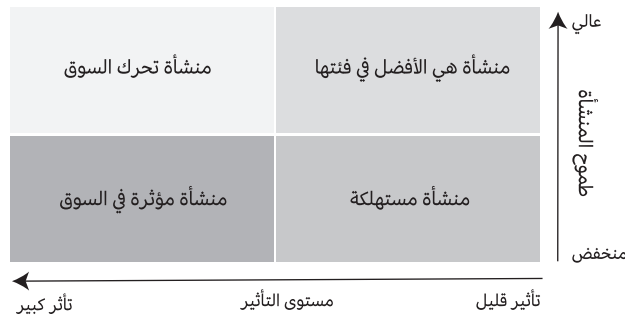
يمكن أن تكون المنشأة عاملاً تمكينيًا قويًا للإدماج الاقتصادي لجميع أنواع الموردين، إذا تم اعتبار الموردين المحليين والمنشآت الصغيرة والمتوسطة والفئات المهمشة على أنهم مهمون في تحديد الأولويات، والفئات المهمشة تشمل ولا تنحصر في الموردين ذوي الإعاقة و/أو الموردين الذين يوظفون أشخاص من ذوي الإعاقة، أو مجتمعات السكان المحليين ... ، كما يجب على المنشأة التأكد من أن أبحاث السوق تركز بشكل خاص على هذه المجموعات.

يمكن للموردين في كثير من الأحيان أن يكونوا أكثر تقدمًا من عملائهم من حيث الإبداع والابتكار، ومن المهم الانخراط مع مجموعة متنوعة من الموردين في وقت مبكر من عملية دراسة السوق لتحديد ما إذا كان يمكن تلبية متطلبات العمل أو أكثر من خلال:

- تطبيق تقنيات جديدة.
- إيجاد منتجات أو خدمات جديدة.
- إيجاد موردين جدد.
- التحديث والتطوير على ممارسات الأعمال المستدامة.
- إيجاد أنماط عمل جديدة.
- تطبيق علاقات عمل مبتكرة بين المشتري والموردين.
- استخدام العلامات التجارية Eco-Labeling ومعايير الاستدامة المناسبة.

على المنشأة أن تضع في الاعتبار مكانتها الشرائية في السوق. يمكن استخدام المصفوفة في الشكل 8 كمنهج لذلك.

الشكل رقم (8) مصفوفة تأثير المنشأة على السوق



تهدف هذه المصفوفة في الشكل 8 أعلاه إلى مساعدة الأفراد المسؤولين عن المشتريات الفعلية على فهم نتائج ممارسات المشتريات المستدامة التي يمكن تحقيقها من سوق التوريدات، اعتمادًا على تأثير المنشأة في سوق المشتريات وطموحات الاستدامة لديها.

ولا تنحصر النتائج الإيجابية لممارسات المشتريات المستدامة للمنشأة فيما يلي:

- تنشيط السوق: في المناطق التي يوجد فيها تأثير كبير مصحوبًا بطموح كبير، قد يكون من الممكن التأثير بشكل كبير على الموردين أو حتى تنشيط الأسواق إلى مستوى أعلى في ممارسات الاستدامة ووضع مستوى متقدم لأفضل الممارسات.

- الأفضل في فئتها: عندما يكون طموح الاستدامة مرتفعًا ولكن التأثير على سوق التوريدات منخفض، فمن المرجح أن اختيار المستوى القائم لأفضل الممارسات يؤدي إلى تحقيق النتائج الأكثر استدامة.

- التأثير في السوق: عندما يكون الطموح منخفضًا ويكون التأثير في سوق التوريدات كبيرًا، فمن المرجح أن تكون هناك رغبة قليلة لدفع السوق إلى مستوى متقدم، ومع ذلك يمكن استخدام هذا التأثير لتشجيع سلسلة التوريدات لتحسين ممارسات الاستدامة ونتائجها.

- التداول في السوق: حين يكون التأثير منخفضًا ويكون الطموح منخفضًا أيضًا، ستكون الاستراتيجية المناسبة هي تبني ممارسات الاستدامة القياسية التي يقدمها سوق التوريدات.

لا ينبغي النظر إلى التأثير من الناحية المالية فقط. يمكن جذب بعض الموردين إلى فكرة تطوير منتجات أو خدمات أكثر استدامة لعميل صغير، بهدف خلق ميزة تنافسية إضافية مع العملاء الأكبر. يمكن أيضًا تحسين التأثير في سوق التوريدات من خلال التعاون مع المنشآت الشرائية الأخرى، مع الأخذ بعين الاعتبار القضايا الأخلاقية وقانون المنافسة. لا ينبغي أن تقتصر أبحاث السوق على المصادر الخارجية، حيث أن الموارد الداخلية الخاصة بالمنشأة يمكن أن تقدم أفكار قيمة حول معايير وفرص الاستدامة.

7.2.6 استكمال استراتيجية تحديد المصادر (التوريدات)

تصف استراتيجية تحديد المصادر كيفية الحصول على أفضل النتائج من مشاريع المشتريات. يمكن أن تكون الاستراتيجية قصيرة مثل صفحة واحدة لمشروع شراء بسيط (على سبيل المثال مذكرة مختصرة) أو أطول إلى حد كبير لمشروع شراء مركب.

يجب أن تتضمن استراتيجية تحديد المصادر (التوريدات) ما يلي:

- النتائج الرئيسية حول مخاطر وفرص الاستدامة فيما يتعلق بالمشتريات كذلك الاحتياجات وسلسلة التوريدات.

- الإجراءات المطلوبة لإدارة مخاطر و فرص الاستدامة الرئيسية.

- النهج المرتبط بالطلب حسب الحاجة الموصى به (مثل الإزالة، والتقليل وإعادة الاستخدام وإعادة التدوير).

- كيف يحقق نهج تحديد المصادر أهداف الاستدامة.
- كيف يتم دمج متطلبات الاستدامة في المواصفات، بما في ذلك أي معايير لاتخاذ القرار أو التوقف عن ذلك في مرحلة التأهيل المسبق أو في مرحلة العطاء يجب توخي الحذر لضمان منح جميع الموردين فرصة كاملة وعادلة للمنافسة.
- كيف يتم دمج جوانب الاستدامة في مسودة العقد أو الشروط والأحكام.
- النقاط الممنوحة للاستدامة في معايير التقييم، مع إعطاء اهتمام دقيق لإيجاد أفضل توازن مع معايير التقييم الأخرى، مثل: السعر أو الجودة.
- فوائد الاستدامة المتوقعة، بما في ذلك الوفورات على مدى دورة حياة المنتج.
- تأثيرات نهج الاستدامة على خطة المشروع وميزانيته.

تتطلب بعض المنتجات والمعدات والأصول تطوير استراتيجيات التخلص الآمن عند نهاية عمرها التشغيلي الفعال. ومع ذلك، لا ينبغي اتخاذ قرارات التخلص منها بمعزل عن التدخلات الأخرى. هذا ويعتبر التخلص النهائي مرحلة مهمة في دورة حياة إدارة المنتجات والمعدات والأصول عند انتهاء عمرها التشغيلي، ومن الشائع أن يؤدي إجراء التخلص النهائي من المنتجات إلى الحصول على بديل. وبحيث يؤخذ بعين الاعتبار استراتيجيات التخلص النهائي من المنتجات في نهج تحديد المصادر ومعايير التقييم في المشتريات، وعند الضرورة يجب أن تركز هذه الاستراتيجيات (استراتيجيات التخلص النهائي من المنتجات) على أهمية الآثار الاجتماعية والبيئية والاقتصادية للأصول غير الملائمة وظيفياً أو غير المستغلة بشكل كافٍ، وكذلك على إيقاف تشغيلها ونقلها وتخزينها بشكل آمن.

تؤثر القرارات المتخذة في هذه المرحلة (مرحلة التخلص النهائي من المنتجات) على عملية الشراء بأكملها. لذلك يجب دعم القرارات والموافقة عليها من قبل أصحاب المصلحة الرئيسيين وتوثيقها، وتستخدم العديد من المنشآت في مرحلة التخلص النهائي من المنتجات وتبعاتها مراجعة دقيقة Gateway Review من قبل الأشخاص المعنيين مع توقيع كبار أصحاب المصلحة قبل التقدم إلى المرحلة التالية من إيجاد البدائل وغيرها من القرارات.

7.3 دمج متطلبات المشتريات المستدامة في المواصفات

7.3.1 تحديد معايير الشراء المستدام

عند اتخاذ قرار بشأن استراتيجية تحديد المصادر (التوريدات)، يجب تحديد معايير الاستدامة وتوثيقها. في بعض المنشآت يوجد مستند واحد للتوثيق (المواصفات)، ولكن في منشآت أخرى هناك مستندات مختلفة تتناول معايير الاستدامة، حسب طبيعة المنشأة (على سبيل المثال: مسودة عقد شراء أو موجز لوصف متطلبات منتج أو نطاق العمل أو وضع معايير التأهيل المسبق للموردين). ويجب أن يشمل قرار استراتيجية تحديد المصادر النظر في تأثيرات التغييرات على الإجراءات التعاقدية، ومنها على سبيل المثال فقدان نسبة كبيرة من الأعمال أو عدم القدرة على التعامل مع متطلبات التوسع في التوريدات.

يعتبر دمج معايير الاستدامة في هذه الوثائق (المواصفات، العقود، إجراءات التأهيل المسبق...) أكثر الوسائل فعالية لضمان دمج مخاطر الاستدامة والفرص في عملية صنع القرار بشأن المشتريات، ويجب أن يتم ذلك بالتنسيق مع أصحاب المصلحة الداخليين الرئيسيين، من أجل عكس الاعتبارات العملية والتقنية.

بعض هذه المعايير تنطبق مباشرة على المنتجات أو الخدمات التي يتم شراؤها. وقد ينطبق بعضها على طرق الإنتاج والتعبئة والتغليف ومصادر المواد الأولية والخدمات المصاحبة وغيرها عند منشأة المورد نفسه.

عند تضمين معايير الاستدامة في عملية الشراء، يجب على المنشأة أن تحرص على أن معايير الاستدامة تحقق ما يلي:

- تعكس الأولويات المحددة في استراتيجية المصادر (التوريدات)، على سبيل المثال من خلال تضمين متطلبات الاستدامة الرئيسية في الحد الأدنى من معايير الاستدامة للمشتريات.
- موضوعية ويمكن التحقق منها.
- محددة بوضوح دون أي لبس وبعيدة عن التحيز أو التواطؤ لجهة ما.
- يتم تداولها مع الموردين المحتملين بشفافية وفعالية.
- السماح بالمنافسة العادلة، وعند القيام بذلك تأكد من إعطاء اهتمام خاص للمنشآت الصغيرة والمتوسطة وتنمية قدرتها على الاستجابة لمعايير الاستدامة.
- تحديد إلى أي مدى من الضروري الذهاب إلى أسفل سلسلة التوريدات لتقييم الأثر الكافي لعمليات الشراء المستدامة.
- عند اللزوم يجب أن تتضمن مسودة العقد بنود تمكّن المنشأة من زيادة سيطرتها على ما يحدث في سلسلة التوريدات. قد تتضمن أمثلة البنود ما يلي:
- بند لتقييم أو مراجعة جميع الأطراف المشاركة في سلسلة التوريدات بموجب العقد.
- التزامات على المورد بإبلاغ المنشأة بأي تأثيرات مهمة في سلسلة التوريدات.
- الحد الأدنى من المعايير التي يجب الوفاء بها من قبل الموردين في المستويات الدنيا من سلسلة التوريدات.
- الحق في إنهاء العقد بسبب مخالفة التزامات الاستدامة.

7.3.2 اختيار أنواع المتطلبات

يمكن استخدام أنواع مختلفة من المتطلبات:

- المتطلبات المادية أو الوصفية: من خلال تحديد مواصفات المنتجات أو الخدمات.

مثال 1: تحديد نسبة المحتوى المعاد تدويره أو المتجدد في المنتج الخالي من الزئبق أو الطريقة التي يتم بها تصنيع المنتج أو تسليمه (عملية التصنيع)، على سبيل المثال: الأخشاب

المنتجة بشكل مستدام Certified Wood أو برك الأسماك العضوية أو ... أو منتجات مدارة بشكل مستدام.

- متطلبات جودة الأداء: من خلال تحديد معايير الأداء التي يجب أن تفي بها المنتجات أو الخدمات، بما في ذلك تحديد الطريقة التي يجب أن يتم بها تسليم المنتجات أو الخدمات من أجل تحسين الوضع الاجتماعي والآثار البيئية المتعلقة بالأداء المستقبلي للمنتجات.

مثال 2: تحديد معايير الرعاية وعدد المرضى المشمولين في خدمة الرعاية الصحية والاجتماعية ووقت إنجاز الأعمال والتخلص من المخلفات وخفض انبعاثات الكربون.

- المتطلبات الوظيفية: من خلال تحديد الوظيفة المفترضة التي يجب أن تحققها المنتجات أو الخدمات المطلوبة.

مثال 3: تحديد قوة ومتانة الخرسانة المراد توريدها، أو كفاءة استهلاك الطاقة / الوقود للمعدات.

بشكل عام، عند وضع المتطلبات في المشتريات المستدامة يُفضل المزج بين جودة الأداء والمتطلبات الوظيفية لأنها تمكن الموردين من تقديم الحل التقني الأكثر كفاءة للمنتجات أو الخدمات المطلوبة، مما يؤدي إلى تحقيق فوائد الاستدامة المطلوبة مثل أداء أفضل لكفاءة الطاقة، والحد من توليد المخلفات، وتحسين السلامة للمستخدمين، وتوظيف التصميم العالمي Universal Design الذي يلبي ذوي الإعاقة والتخلص الآمن وإدارة نهاية عمر المنتجات. عند تحديد المتطلبات الفنية، يجب على المنشأة الحرص على عدم تحديد علامات تجارية معينة ما لم يكن ذلك أمرًا لا بد منه.

7.3.3 تطبيق متطلبات الحد الأدنى والمتطلبات الاختيارية

يمكن أن تكون المتطلبات:

- متطلبات الحد الأدنى، عندما تحدد هذه المتطلبات مستويات الحد الأدنى للأداء المقبول، مع استبعاد الميزات غير المرغوب فيها.

- متطلبات اختيارية، عندما تحدد هذه المتطلبات حلول الاستدامة المفضلة في هذه الحالة يجب أن تكون المتطلبات مرتبطة بمعايير تقييم تكافؤ الأداء الذي يتجاوز الحد الأدنى من المعايير، وربما بمؤشر أداء رئيسي KPI والذي يجب إدارته أثناء فترة العقد.

بالإضافة إلى هذين الخيارين الرئيسيين في تطبيق المتطلبات، يمكن للمنشأة استخدام تقنيات إضافية مثل أنماط مختلفة من الاستدامة من أجل تشجيع الحلول البديلة الأفضل.

يظهر تحليل السوق الذي تم إجراؤه مسبقًا بخصوص عملية المشتريات متى يكون القرار بشأن خيارات وضع المتطلبات سواء متطلبات الحد الأدنى أو المتطلبات الاختيارية. على سبيل المثال: الدرجة التي يمكن للموردين تلبية معايير الاستدامة بالنسبة للمنشأة قد لا تكون معروفة أو محددة دائمًا عند كتابة متطلبات الاستدامة في العطاء، أو ربما يظهر تحليل السوق فجوة كبيرة في أداء الاستدامة بين الموردين. في هذه الحالة، يجب تجنب مخاطر حصر المنافسة

في بعض الموردين واستبعاد الموردين الأكفاء ما لم تكن المتطلبات ضرورية بشكل مطلق للمنشأة.

إذا تم اختيار مورد ذي أداء أقل في تطبيق متطلبات الاستدامة، فيجب إبرام اتفاقيات حول كيفية قيام المورد بممارسات عملية لزيادة أداء الاستدامة في المستقبل. يجب مراقبة هذه الممارسات أثناء مرحلة إنجاز العقد.

7.3.4 البحث عن معلومات لتحديد متطلبات الاستدامة في المشتريات

توجد في السوق علامات تجارية أو علامات جودة أو شهادات لتحديد المنتجات أو الخدمات التي تتوافق مع معايير الاستدامة المحددة. يتم تضمين هذه المعايير في المتطلبات الفنية التي قد تكون عامة أو خاصة أو وطنية أو إقليمية أو دولية.

من المفيد اعتبار هذه المعايير كمصادر قيمة للمعلومات عند تحديد متطلبات المشتريات. يتم وضع المتطلبات بناء على نقاط التقييم Selection Criteria في هذه المعايير من خلال مرحلة أو أكثر من مراحل دورة حياة المنتجات أو الخدمات، وتتعلق المتطلبات بجانب واحد من جوانب الاستدامة أو بجوانب متعددة.

عند وضع المتطلبات يمكن للمنشأة أن تقرر أي مجال من مجالات الاستدامة أكثر صلة بطبيعة أو وظيفة المنتجات أو الخدمات فمثلاً الأجهزة الإلكترونية أكثر صلة بكفاءة الطاقة، وذلك بالرجوع إلى بعض أو كل نقاط التقييم في المعايير ذات العلاقة. وحيثما كان ذلك مناسباً، يمكن استشارة الموردين والجمعيات الصناعية.

باستخدام هذا النهج، يمكن شراء أي منتجات أو خدمات تلبّي هذه المتطلبات، حتى إذا لم تكن حائزة رسمياً على العلامة التجارية للاستدامة أو ملصق أو شهادة الاستدامة، مع الأخذ بالاعتبار إرشادات تقييم المطابقة الواردة في البند 7.3.5

يتمثل النهج البديل في تحديد متطلبات المشتريات المستدامة في أن تكون المنتجات أو الخدمات تحمل الشهادات أو العلامات أو ملصقات الاستدامة Eco labelled (قد يكون لسياسة المشتريات العامة قيود على هذا النهج في بعض البلدان). من الواجب الأخذ بهذه الاعتبارات لعدد من الموردين المؤهلين من أجل عدم الحد من المنافسة عن غير قصد، حيث يختلف توافر هذه الشهادات أو العلامات أو الملصقات باختلاف المنتجات والخدمات.

7.3.5 تقييم مدى تلبية متطلبات الاستدامة

يجب التحقق من كل متطلبات الاستدامة من خلال إجراء تقييم تحدده المنشأة في وثائق المناقصة. وعند اختيار إجراء التقييم المناسب، يجب أن تأخذ المنشأة في الاعتبار العوامل التالية:

- أهمية المتطلبات (بما في ذلك قضايا الاستدامة) للمنشأة.
- مخاطر عدم الامتثال لمعايير الاستدامة.
- تكلفة إجراء التقييم.

- توافر الإمكانيات التقنية لدعم إجراء التقييم.

- مدى كفاءة المقيم.

- مصداقية أي هيئة أو مؤسسة خارجية معنية بالتقييم.

تتضمن إجراءات التقييم أنشطة مثل مراجعة الوثائق والاختبار والتفتيش والتدقيق وإصدار الشهادات وأنظمة الإدارة والتقييم ومتطلبات الاستدامة والعلامات التجارية والتصريح عن معلومات المنتجات Declaration أو الجمع بينهم.

يمكن تنفيذ هذه النشاطات (إدارة وضع المتطلبات وتبليتها) من قبل المورد أو ممثله (الطرف الأول) أو المنشأة المشتريّة أو جهة خارجية نيابة عنها (طرف ثانٍ) أو هيئة أو منظمة خارجية مستقلة (طرف ثالث). عند تحديد إجراء التقييم لكل متطلب، يجب على المنشأة تحديد الأنشطة التي ينبغي تنفيذها ومن قبل من.

يجب استخدام معايير ISO التي تتناول تقييم المطابقة عند وضع إجراءات التقييم في القضايا ذات الصلة. وعند اختيار إجراء التقييم، يجب على المنشأة موازنة التكلفة فيما يتعلق بمستوى الضمان المطلوب. يمكن أن تختلف التكلفة بين إجراءات التقييم. يجب أن تنظر المنشأة أيضًا في من يتحمل التكلفة، مع مراعاة ظروف المورد (مثل حجم العمل والموقع التجاري وحصته من السوق ...).

يجب على المنشأة الأخذ بعين الاعتبار مستوى التحقق الذي يقدمه كل نوع من إجراءات التقييم. وبشكل عام فإن شهادات الاعتماد الخاصة بالمنتجات المستدامة عادةً توجد مستويات أعلى من الثقة بجهد محدود للمنشأة.

يجب أن تحدد المنشأة أيضًا ما إذا كانت الجهة المشاركة في إجراء التقييم لديها الكفاءة وتملك الإمكانيات التقنية التي تتوافق مع المعايير والأدلة ذات العلاقة بمواضيع التقييم.

عند استخدام جهة خارجية للمشاركة بالتقييم، يجب على المنشأة النظر فيما إذا كانت تعمل وفقًا للمعايير ذات الصلة (مثل ISO / IEC 17020 و ISO / IEC 17021 و ISO / IEC 17025 و ISO 17024 و ISO / IEC 17065).

كما أن شهادات الاعتماد وعلامات الجودة البيئية هي وسيلة للتقييم من أجل المصلحة العامة وهذا ينسحب على الكفاءة التقنية والنزاهة للجهات التي تقدم خدمات التقييم. كما يمكن للمنشآت النظر في الضمانات الإضافية التي يمكن الحصول عليها عند استخدام جهة تقييم معتمدة.

على وجه التحديد عند التعامل مع إجراءات التقييم التي تتضمن ملصقات علامة الجودة البيئية، قد يكون من المفيد مراعاة ثلاثة أنواع شائعة من ملصقات علامة الجودة البيئية:

- الملصقات البيئية ISO 14024 من النوع الأول: و تتضمن ذلك شهادة من طرف ثالث ومنح ملصق على سبيل المثال: تلك المعترف بها من قبل Global Ecolabelling Network GEN، بعد تقييم المنتج وإثبات مطابقة المنتج لمعايير ريادة الأداء البيئي الموضوعة مسبقًا والتي تستند إلى تقييم المنتج على مراحل دورة حياته.

- الملصقات البيئية ISO 14021 من النوع الثاني: وتتضمن تصريح المطابقة البيئية من قبل الطرف الأول المورد، بما يشمل البيانات والرموز والرسومات التي تتعلق بالمنتجات.

- الملصقات البيئية ISO 14025 من النوع الثالث: وتتضمن التحقق من فعالية المنتج من قبل طرف ثالث لـ Environmental Product Declaration EPD (إعلان المنتج البيئي)، وهو عبارة عن معلومات بيئية لدورة حياة منتج ما لتمكين المقارنات مع المنتجات الأخرى التي تهدف إلى أداء نفس الوظيفة.

تحتوي الملصقات الأخرى على عملية تحقق وإصدار شهادات تركز على ميزات فردية Single Issues على سبيل المثال استهلاك الطاقة والحرجة المستدامة Sustainable Forestry، مثل Certified Wood. حتى إذا كانت الملاءمة البيئية الإجمالية للملصقات البيئية أكثر أهمية لأنها تأخذ في الاعتبار دورة الحياة الكاملة للمنتجات، يمكن أن تكون الملصقات الموثوقة وذات الميزة الفردية والمعتمدة من طرف ثالث وبحيث تكون فعالة في تحقيق حل لحاجة محددة.

يمكن إجراء التقييم كجزء من التأهيل المسبق أو كخطوة في عملية المناقصة. بعد منح العقد، يجب إجراء تقييم مستمر إضافي وفقاً للخطة الموضوعية في العطاء. يمكن تبسيط هذا التقييم المستمر ويتكون من أنشطة يمكن أن تكون مختلفة عن تلك المحددة في العطاء، طالما أنها متسقة، وتأخذ في الاعتبار تاريخ التوريد والتركيز على القضايا الأكثر أهمية.

7.4 اختيار الموردين

7.4.1 تقييم قدرة الموردين

يجب على المنشأة تقييم قدرة المورد على المساهمة في تعزيز متطلبات المنشأة وتوقعاتها بشأن المشتريات المستدامة من خلال توريد السلع أو الخدمات.

غالباً ما يشتمل اختيار الموردين على التأهيل المسبق والعطاءات التي يقدمونها.

يتمثل الاختلاف الرئيسي بين مرحلتَي التأهيل وتقديم العطاءات فيما يلي:

- عادة ما يركز التأهيل المسبق على القدرات العامة للمورد لتحقيق النتائج المتوقعة، بما في ذلك قدرته على تلبية متطلبات المشتريات المستدامة.

- يركز العطاء عادة على قدرة والتزام المورد بتقديم تفاصيل ومتطلبات محددة بموجب دعوة المناقصة، بما في ذلك المشتريات المستدامة للسلع أو الخدمات.

عند إجراء اختيار الموردين، يجب على المنشأة التأكد من احترام جميع السياسات العامة (مثل سياسات المشتريات العامة) والترويج للمنافسة المفتوحة والعادلة بين الموردين المحتملين، وعند القيام بذلك، ينبغي إيلاء اهتمام خاص لما يلي:

- الأخلاق، ومكافحة الفساد، وتضارب المصالح، واحترام الملكية الفكرية، وانتهاكات الملكية

الفكرية والرقابة الداخلية.

- الشفافية والمساءلة في عملية الاختيار برمتها.

- تأهيل الموردين أو استبعادهم.

- إدراج جميع المنشآت مهما كان حجمها أو وضعها أو موقعها في حال توفر القدرة على الوفاء بالمتطلبات.

7.4.2 التأهيل المسبق للموردين

الغرض من التأهيل المسبق هو جمع المعلومات ذات العلاقة بقدرة الموردين على المشاركة في تقديم العطاءات، وفي بعض الحالات، لتقييم العطاءات المقدمة وفقًا لمعايير محددة. كما يجب أن تكون متطلبات التأهيل المسبق محددة بوضوح ويجب أن تأخذ في الاعتبار قضايا الاستدامة مع الأخذ بعين الاعتبار مخاطر وفرص المشتريات المستدامة التي تتعلق بمؤسسة المورد.

يتم استخدام العديد من المعايير وقواعد سلوك الموردين وأنظمة الإدارة في التأهيل المسبق، على سبيل المثال الامتثال لمعايير منظمة العمل الدولية لظروف العمل وحقوق الإنسان التي أن تكون معيارًا إلزاميًا. كما يجب أن تقرر المنشأة أيضًا ما إذا كانت ستشجع الموردين على التوقيع على مدونة سلوك أو ميثاق أو الالتزام بممارسات الاستدامة، وعند اتخاذ هذا القرار يجب أن تأخذ في الاعتبار الآثار المترتبة على المورد للقيام بذلك.

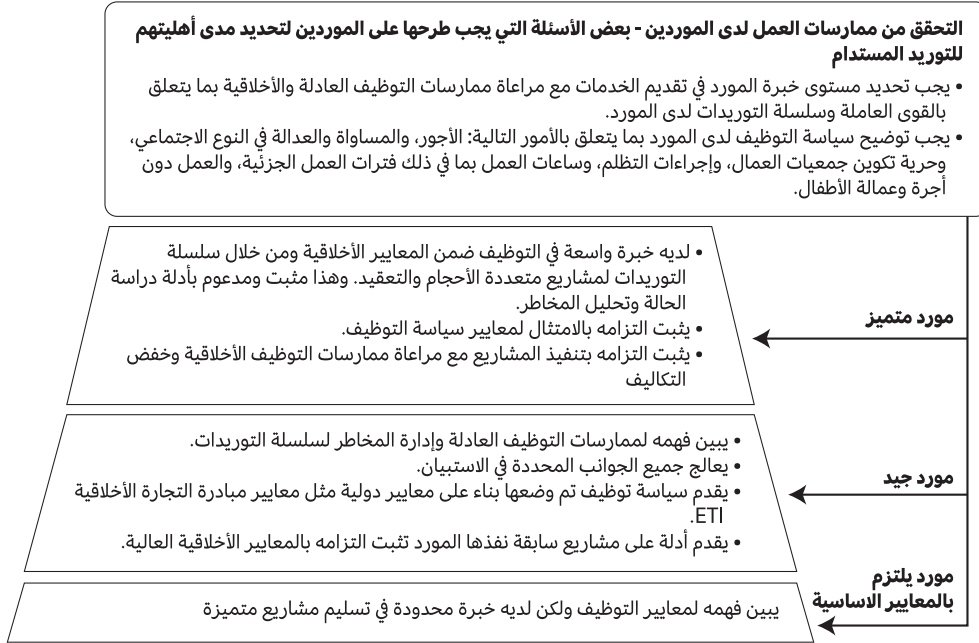
في مرحلة التأهيل المسبق، قد يكون من الكافي طلب دليل على احترام حقوق الإنسان والتعامل الأخلاقي في التبادل التجاري، والعمل والسياسات البيئية عن طريق إقرارات الموردين بالمطابقة بخصوص هذه القضايا. ومع التوسع في عملية تقييم الموردين المحتملين من خلال إجراءات المناقصة يمكن استخدام عمليات التدقيق وزيارات الموقع والوسائل الأخرى لجمع أدلة المطابقة ولزيادة التأكد. كما يجب أن يكون اختيار أنسب طريقة لتقييم مطابقة المورد لمتطلبات المنشأة مبنياً على تقييم مخاطر نتائج الإخفاق في الامتثال الكامل للمتطلبات.

قد تكون بعض معايير التأهيل المسبق اختيارية ويمكن استخدامها للإعلان عن تقييم مرجح للموردين الآخرين الذين تم اختيارهم في القائمة المختصرة Shortlist والذين يمثلون لجميع المعايير الإلزامية.

مثال: يمكن اختيار مورد له سجل قوي في ممارسات الأعمال التي تحد من انبعاثات الكربون وتفضيله على مورد لديه ممارسة أقل في هذا المجال.

يمكن اعتبار المثال الوارد في الشكل 9 شرطًا للقبول أو عدم القبول، مع "مستوى جيد" كحد أدنى من المتطلبات أو كطريقة لوضع قائمة مختصرة Shortlist إذا لم يكن هناك حد أدنى من المعايير الإلزامية.

الشكل رقم (9) مثال على سؤال ومعايير التأهيل المسبق



إذا تم الاتصال بالموردين في عملية التأهيل المسبق وتم إلغاء اختيارهم، فمن الممارسات الجيدة إخطارهم رسميًا بذلك وتقديم ملخص للمبررات. كما يجب توعية الموردين بما إذا كانت أوراق اعتمادهم لا تلي المتطلبات (بما في ذلك تلك المتعلقة بقضايا الاستدامة)، والتي بدورها ترسل رسالة واضحة إلى السوق فيما يتعلق بأهمية ممارسات الأعمال المستدامة.

7.4.3 إدارة المناقصات

قد تتم دعوة الموردين لحضور موجز ما قبل العطاء لتوضيح عملية تقديم العطاءات وضمان التواصل المستمر، اعتمادًا على حجم العطاء وطبيعة السوق ومدى تعقيد. وهذا للتأكد من أن الموردين يفهمون تمامًا التوقعات التجارية ومتطلبات الاستدامة في المناقصات ولتشجيع تبادل المقترحات مع الموردين الممارسين للاستدامة (على سبيل المثال: يمكن لمنشأة كبيرة أن تشكل مشروعًا مشتركًا مع منشأة صغيرة تتحول نحو الاستدامة).

الشفافية والمساءلة والأخلاق هي قضايا أساسية لتقييم العطاءات.

يجب الاتفاق على نقاط التقييم Selection Criteria وتقييم الفوائد قبل إصدار نتيجة العطاء وإبلاغ الموردين بمعايير الاختيار بوضوح. كما يجب على المنشأة التأكد من أن الموردين يفهمون تمامًا أهمية جميع جوانب العروض التي سيقدمونها، بما في ذلك متطلبات الاستدامة في التوريد.

يمكن تقييم المعايير بعدة طرق، بما في ذلك:
- تحديد الحد الأدنى من متطلبات أو معايير الأداء.

- تحديد معايير الترجيح.

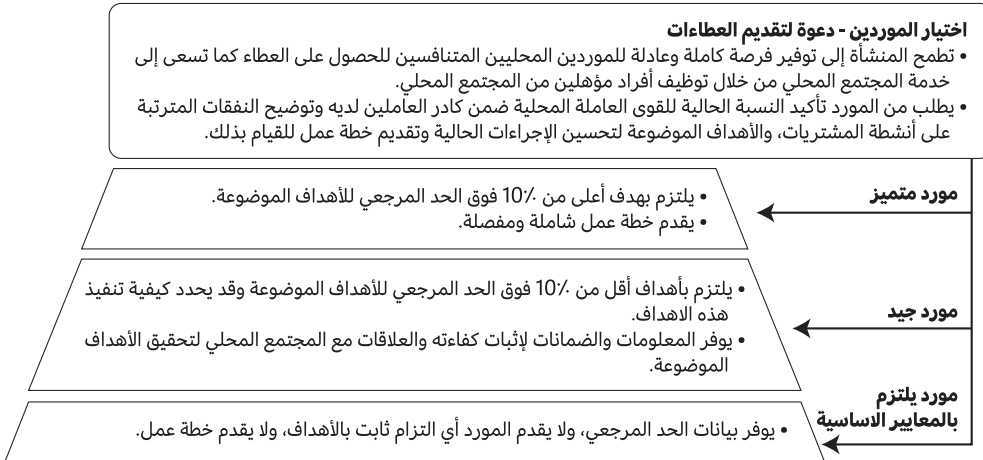
- طرق حساب التكلفة.

- تحقيق الدخل أو الوفرة في الإنفاق من بعض تأثيرات العروض، مثل استهلاك الطاقة والمخلفات.

قد لا يفوز المورد الذي يتمتع بأفضل أداء في قضايا الاستدامة دائمًا بمناقصة إذا لم يكن منافسًا في مجالات أخرى. في هذه الحالة، قد يكون من المناسب منح عقد مشروط بتحقيق حد أدنى من المعايير خلال إطار زمني محدد. كما في المثال في الشكل 10.

يمكن منح العقد للمورد بشرط تحقيقه لمعايير الاستدامة بمستوى "جيد" بعد فترة زمنية محددة.

الشكل رقم (10) مثال على الأسئلة التي يجب طرحها على الموردين عند طرح العطاءات ومعايير التقييم



يمكن للموردين تحقيق أسعار منخفضة بأداء جيد. كما يمكن أن يكون الموردون الذين لديهم ممارسات غير مستدامة قادرين على تقديم أسعار منخفضة بشكل غير عادي يمكن أن تعكس قصورًا في الجوانب الاجتماعية والبيئية، مقارنة بالموردين الذين يتمتعون بظروف أفضل. ما لم تكن هناك عمليات ومعايير قوية للتأهيل المسبق والعطاءات لضمان الحد الأدنى من المعايير الجيدة قبل تحديد المورد المعتمد، كما يمكن أن تقوض المنشأة سياسات الاستدامة الخاصة بها، وتعرض نفسها لمجموعة واسعة من المخاطر، وإعطاء إشارة للسوق بأنها تقلل من قيمة الاستدامة مقابل القضايا الأخرى.

7.4.4 ترسية العقد

يمكن استخدام أربع طرق مشتركة لتعزيز النتائج المستدامة في مرحلة التقييم:

(أ) مكافأة المعايير والأداء الفائق: قد يشمل ذلك الاعتراف بقدرة السلع أو الخدمات الموردة على تعزيز استدامة السلع أو الخدمات الخاصة بالمنشأة.

(ب) يمكن استخدام الحكم على جودة العروض المقدمة، حيث يمكن وفي بعض السياقات المحددة أن يُطلب من الموردين وخاصة في الصناعات الخدمية، تلخيص خبراتهم وأساليبهم فيما يتعلق بمعايير الاستدامة في العطاء. يتيح ذلك للمنشآت تقييم نهجها لإدارة مخاطر الاستدامة الرئيسية والفرص التي تم تحديدها خلال مرحلة التخطيط. غالبًا ما يُنصح بإجراء مقابلات وجهًا لوجه مع الموظفين الرئيسيين والقيام بزيارات ميدانية إلى الأماكن التي تتم فيها خدمات مماثلة لضمان أن الأحكام النوعية مدعومة بأفضل دليل عملي ممكن.

(ج) التقييمات الملائمة للغرض من طرح العطاء والتي تتيح تحديد وتقييم السلع أو الخدمات التي قد لا تكون قوية أو جيدة بما فيه الكفاية، مما يؤدي إلى ارتفاع تكاليف الإصلاح والاستبدال وقد تكون المقترحات الأخرى مبالغ في مكونات أو مواصفات غير مطلوبة أو مرغوبة أصلاً وبتكلفة إضافية. وهذا لا يوفر حلاً مستدامًا لأي من الطرفين بالتالي يجب أن ينعكس ذلك في التقييم.

يمكن أن تساهم معايير الملصقات البيئية Eco Labelled Products، في تقييم واعتماد البضائع، كما تساعد الأدلة المستندة إلى التجارب أو مراجعات العملاء في تقييم السلع والخدمات بناء على الغرض منها.

(د) طرق حساب التكلفة لضمان تحقيق القيمة الحقيقية للمال، مما يؤدي إلى اختيار أفضل مورد على مدار عمر العقد، وإذا تم تطبيق هذه المنهجية بشكل صحيح فإنها تساعد في حساب تكاليف الاستخدام وتكاليف نهاية العمر مثل استهلاك الطاقة أو الاستبدال المبكر أو الإصلاح المبكر للسلع الأقل عمرًا والتخلص النهائي منها Total Cost Of Ownership كما يجب كلما كان ذلك ممكنًا مراعاة التكاليف المستقبلية المتوقعة (مثل الضرائب البيئية والاجتماعية المتوقعة).

قد تتمكن منشآت القطاع الخاص وبعض المنشآت العامة من التفاوض مع المنشأة صاحبة المناقصة بعد تقييم العطاء. قد تشكل هذه الممارسة خطر انخفاض التزامات الاستدامة من الموردين، خاصة إذا كان هناك تركيز على التكلفة فقط. ولكن يمكن أن توفر هذه الممارسة فرصة لتحسين مشاركة الموردين وارتباطهم بعمليات المشتريات المستدامة.

يجب تضمين أي متطلبات معلقة تتعلق بالمشتريات المستدامة في التحضير لاجتماع التفاوض وبحيث يتم التفاوض عليها.

- يمكن أن تشمل النتائج الرئيسية للمفاوضات ما يلي:
- تم تأمين المتطلبات المتعلقة بقضايا المشتريات المستدامة والاتفاق على إعداد التقارير (مثل المراقبة والإجراءات، مؤشرات الأداء الرئيسية).
 - الاتفاق على خطة عمل لإدارة مخاطر المشتريات المستدامة والفرص المحددة في مرحلة التأهيل المسبق أو تقييم العطاء.
 - تحقيق تأثير استباقي على توجهات الاستدامة المستقبلية للمورد.

حيثما أمكن، يجب كتابة التزامات المشتريات المستدامة في العقد لضمان أن المورد ملزم تعاقدياً بتسليمها أو تحسين أدائه بمرور الوقت. إذا لم يكن من الممكن التفاوض على الالتزامات التعاقدية، قد تكون هناك حاجة إلى نهج غير رسمي ومرونة أكثر لإقناع الموردين بتبني مبادرات الاستدامة في التوريدات. عادة ما يتم تسجيل هذه المبادرات في خطة منفصلة لتحسين أداء الموردين أو في مذكرة تفاهم. تشمل الأمثلة على مبادرات الالتزامات بالتحويل إلى الأخشاب المُدارة بشكل مستدام في دورة حياتها، أو تقليل استخدام المواد الكيميائية الخطرة أو منعها، أو زيادة التبادل التجاري مع المنشآت الصغيرة المحلية، أو ضمان تحسين ظروف العمل في سلسلة التوريد.

عند الانتهاء من التفاوض، يجب منح المورد العقد رسميًا، والذي يجب أن تتم الموافقة عليه بالكامل من قبل أصحاب المصلحة الرئيسيين والسلطات المفوضة. كما يجب إبلاغ أصحاب المصلحة الداخليين المعنيين بالترتيبات الجديدة.

يجب إخطار الموردين غير الناجحين في الحصول على المناقصة ومعرفة المعلومات التي تتعلق بعدم حصولهم على المناقصة بالكامل. يجب أن يكون الموردون على دراية بما إذا كانت أوراق اعتماد الاستدامة الخاصة بهم لا تلبي المتطلبات؛ لأن هذه مساهمة تنظيمية مهمة في تحسين أداء الموردين فيما يتعلق بالتحويل إلى الاستدامة في المشتريات. وهذا بدوره يعزز أهمية ممارسات الأعمال المستدامة داخل سلسلة التوريدات.

7.5 إدارة العقد

يجب أن تنعكس التزامات الاستدامة لأي منشأة على جودة العلاقة مع مورديها. غالبًا ما يتطلب تحقيق نتائج الاستدامة تطوير علاقة ورؤية طويلة المدى، بحيث تتمتع هذه الرؤية بفرصة أفضل للنجاح من خلال علاقة تشاركية بين منشأة الشراء والمورد الذي يعتبر منشأة الشراء العميل المفضل.

يمكن تحسين جودة العلاقة مع الموردين من خلال مجموعة من الممارسات. وتشمل هذه الممارسات:

- إدراج الالتزامات المتبادلة بين الموردين والمنشأة في العقود التي تعقد بين الطرفين.
- وضع بنود متوازنة وشروط عادلة (مثل الضمانات والمواعيد النهائية) ومؤهلات الأداء الرئيسية والأضرار المقطوعة أو العقوبات حيثما كان ذلك مسموحًا به.
- إجراءات صارمة (مثل العقود الأساسية وحماية الملكية الفكرية) والشروط (مثل المدفوعات الفورية) التي تعزز أصحاب المصلحة في سلسلة التوريد.
- إصدار أوامر سريعة كلما اتفقت مؤسسة العميل والمورد على بدء العمل لتجنب التكاليف الخفية وتقليل المخاطر لكلا الطرفين عند الطلب.
- مراقبة وتحسين أداء الدفع فيما يتعلق بالشروط التعاقدية: حتى عندما يكون الموردون مسؤولين عن التأخيرات، فإن مراقبة أداء المدفوعات أمر أساسي للحفاظ على علاقة متوازنة ومستدامة، لذلك ينبغي القيام بذلك على أساس منتظم مقابل الهدف و / أو بيانات القياس.
- تجنب النزاعات من خلال الحوار وفعالية حل النزاعات (على سبيل المثال: عن طريق تعيين وسيط).
- تركيز الاهتمام على الفئات المختلفة من الموردين (مثل الاستراتيجيين، المنظمات الصغيرة، الموردين المعرضين للخطر).
- تكوين علاقة ثنائية تقوم على الثقة والشفافية والتخطيط التعاوني المستقبلي، وعلى نطاق أوسع، استخدام المبادئ التوجيهية وأفضل الممارسات الموجودة داخل قطاعهم.

7.5.2 تنفيذ العقد

هناك فترة انتقالية في بداية أي ترتيب تعاقد جديد ، وكثيرًا ما يتغير تأثير ومشاركة أصحاب المصلحة عندما يصبح العقد ساريًا. من منظور تشغيلي مستدام، من الأهمية بمكان أن يتم إيصال الوعي والتركيز على العناصر المستدامة وأهداف الأداء المرتبطة بها وفهمها من قبل أصحاب المصلحة الداخليين المعنيين لضمان تنفيذ أي التزامات استدامة تم التعهد بها في العقد تنفيذًا كاملاً.

يجب على المورد أيضًا دعم تنفيذ ممارسات الاستدامة بشكل كامل، منذ بداية العقد. إن دور مدير العقد هو التأكد من بقاء الاستدامة على أجندة المورد.

7.5.3 استخدام خطة إدارة العقد

يجب وضع خطة إدارة العقود التي تعكس الأهداف المستدامة للمنشأة إضافة إلى مؤشرات الأداء الرئيسية ذات العلاقة.

يجب على مدير العقود والموارد إعادة النظر في أي تحليل لمخاطر وفرص الاستدامة الذي تقوم به المنشأة خلال مراحل التخطيط لإدارة العقد والاختيار للموردين وشروط الاستدامة. كما يجب إعادة النظر في خطط العمل أو تطويرها بناء على إعادة تحليل المخاطر والفرص لضمان موافقة الموردين والمطابقة مع أهداف الاستدامة في المشتريات، ويجب التركيز في جميع مراحل إدارة العقد على مخاطر وفرص الاستدامة الرئيسية وعند الحاجة. كما يجب دمج تحليل مخاطر وفرص الاستدامة في خطط تطوير الموردين. رغم أنه في بعض الحالات قد تكون هناك أولويات تفرض نفسها وقد لا يكون تحسين ممارسات الاستدامة في المصلحة المالية قصيرة الأجل للمورد.

مثال: قد يكون مقاولو المخلفات الذين يتقاضون أجورهم بالطن متردد في تبني مبادرات تقليل توليد المخلفات، أو قد لا يدعم موردو معدات تكنولوجيا المعلومات محاولات العملاء لزيادة عمر المنتج من خلال ترقية المنتج Upgrade بدلاً من الاستبدال.

في مثل هذه الحالات، يمكن اعتماد مجموعة من الحوافز والإجراءات لإعادة موازنة فرص الربح مع تكريس ممارسات الاستدامة، على سبيل المثال يمكن القيام بما يلي:

- يمكن تقديم حوافز للموردين مقابل تحقيق أداء أعلى من الأهداف المتوقعة أو المتفق عليها.
- يمكن الاتفاق على عقود بسعر ثابت (في هذه الحالة، يؤدي تقليل توليد المخلفات أو تحسين الكفاءة في الأداء إلى تحسين هوامش ربح الموردين).
- يمكن إبرام اتفاقيات تقاسم حصص الربح من تحسينات الاستدامة بحيث يقتسم العميل والموردون أي مكاسب من هذه التحسينات.

7.5.4 إدارة الأداء والعلاقات

تعد مراقبة الأداء المستمرة أمرًا ضروريًا طوال مدة العقد لضمان استمرار المورد في التسليم وفقًا للمتطلبات وشروط العقد و/أو خطط العمل المتفق عليها.

التقييمات ثنائية الاتجاه (أي من طرف المنشأة وطرف الموردين) ضرورية لإدارة الأداء بشكل فعال ولتعزيز العلاقة الجيدة بين المنشآت والموردين. وتتطلب الممارسة الجيدة من كلا الطرفين ما يلي:

- تقوم المنشأة بإبلاغ الموردين بكيفية تقييمهم (مثل المعايير، مؤشرات الأداء الرئيسية، شروط التدقيق).
- يكون للموردين القدرة على الاستجابة وتقديم آرائهم وردودهم والتواصل بشكل علني حول تصورهم لعلاقة العمل مع المنشأة.

تبنى العديد من المنشآت منهجيات يمكن فيها مراقبة معايير الاستدامة جنبًا إلى جنب مع الخدمة والجودة والتسليم والتكلفة والمتطلبات الفنية. منهجيات بطاقة الأداء المتوازن Balanced Scorecard Methodologies هي مثال على مثل هذا النهج. إذا أظهرت أي نتائج فردية أو النتيجة الإجمالية اتجاهًا سلبيًا أو كانت أقل من الحد المتفق عليه، فيجب أن يُطلب من المورد اتخاذ إجراءات تصحيحية.

يجب تحديد اجتماعات المراجعة على فترات متفق عليها ويجب أن تعقد وجهًا لوجه للموردين الرئيسيين.

توفر هذه الاجتماعات فرصة لكلا الطرفين للتواصل وتبادل الآراء وتعزيز التفاهم وتعزيز علاقة عمل جيدة. يجب أن تحاول المنشآت باستمرار الاستفادة من خبرة الموردين في قضايا الاستدامة للحفاظ على الميزة التنافسية، وتعزيز ذلك بالمراجعة الشاملة والبناءة لمخاطر وفرص الاستدامة أثناء إدارة العقد.

من المهم مراجعة مخاطر التبعية من كلا الجانبين، بين المنشأة ومورديها. يجب تحليل كل موقف عن كثب (على سبيل المثال: مورد يتميز بكفاءة محددة أو شركة تم إنشاؤها حديثًا) واتخاذ الإجراءات المناسبة (مثل القبول أو المنع أو الحد أو الانسحاب) من أجل تقليل الاعتماد المفرط ومنع الآثار السلبية عند الطرف الآخر.

من الممارسات الجيدة للمنشآت إجراء عمليات تدقيق دورية للموردين طوال مدة العقد، خاصة بالنسبة للعقود الهامة والمعقدة، وللتحقق من أن مطالبات الاستدامة وممارسات العمل تفي بالمتطلبات المذكورة. كما أن عمليات التدقيق مفيدة للتركيز على قضايا معينة مثل متطلبات الاستدامة في المشتريات، حيث يعزز التدقيق وعيًا بمعايير الأداء المتوقعة. ومع ذلك، لا يمكن لعمليات التدقيق وحدها أن تضمن الامتثال الكامل للمعايير. يجب أيضًا استخدام تقنيات أخرى لرصد الامتثال والمطابقة مع متطلبات الاستدامة.

يمكن التعرف على الموردين ذوي الأداء المتميز فيما يتعلق بالاستدامة من خلال تسهيل وصولهم إلى فرص تطوير الأعمال، وربما الحوافز، من أجل مكافأة وتعزيز الجهود المبذولة نحو التحسين المستمر. حيث يقدم هذا الإجراء مثال على الممارسات الجيدة للموردين الآخرين.

يمكن لسياسة المشتريات المستدامة أن تعزز استخدام التفاوض أو الوساطة أو التوفيق أو التحكيم لحل أي نزاع بين المنشأة والمورد. لهذا الغرض، يجب تطوير عملية تسوية النزاعات التي تحدد خطوات الحل وتحدد مسؤوليات كل طرف في تسهيل حل هذه النزاعات.

7.5.5 تشجيع المبادرات المشتركة بين المورد والعميل

يجب على المنشآت أن تدعم مبادرات ونهج التشاركية بين المنشأة والموردين لتحسين ممارسات الاستدامة في المشتريات وقد تكون سلسلة التوريدات طويلة ومعقدة وتتطلب الجهود المبذولة لتحسين الممارسات المستدامة في المشتريات دعمًا استباقيًا من موردي المستوى الأول الرئيسيين.

مثال: يمكن تسهيل جهود مشتريات المنشآت لتحسين ظروف العمل أو ضمان جودة المنتجات من المصدر أو منشأ البضائع Certificate of Origin إلى حد كبير من خلال الدعم الاستباقي من هؤلاء الموردين.

عند الحاجة، يجب وضع مبادرات تشاركية بين المنشأة والموردين لتحسين قضايا الاستدامة في المشتريات والتي تم تحديدها عند وضع الأولويات. في بعض الحالات وبسبب تعقيدات ثقافة التغيير قد لا يكون السوق قادرًا على تبني أو تحدي معايير الاستدامة في هذه الحالة، ويمكن أن تكون برامج تطوير سلسلة التوريد ضرورية لتحسين الكفاءة والقدرة.

ومن الأمثلة على المبادرات التشاركية مبادرات القطاعات التجارية أو الصناعية أو الخدمية للتعامل مع ظروف العمل في سلسلة التوريدات الخاصة بها، وإيجاد وتطوير بدائل أكثر استدامة، وتبادل الخبرات.

7.5.6 إدارة فشل المورد

في بعض الحالات، قد يكون من الضروري إنهاء علاقة مع مورد حين يفشل المورد في تلبية المتطلبات والشروط المتفق عليها. من المهم معالجة الفشل في تلبية متطلبات الاستدامة بنفس الطريقة التي يعامل بها أي فشل آخر من قبل المورد.

في حالة فشل المورد في تلبية متطلبات الاستدامة في المشتريات، يمكن للمنشآت النظر في الإجراءات التالية:

- تقديم دعم بناء القدرات للمورد لمساعدته على معالجة أسباب الفشل.
 - العمل بشكل تعاوني مع المنشآت الأخرى التي لها علاقات مع نفس المورد لتحفيز التحسينات.
 - العمل مع المنشآت الأخرى على أساس إقليمي أو قطاعي أوسع لتحفيز التحسينات.
 - العمل مع الحكومة المحلية أو المركزية لنفس الغايات.
- يجب أن يكون إنهاء العلاقة التجارية هو الملاذ الأخير، فيجب أن يحدث هذا فقط بعد أن تبذل المنشأة جهدًا لدعم المورد لتلبية المتطلبات المتفق عليها، أو عندما يبذل المورد القليل من الجهد أو لا يبذل أي جهد للتحسين أو يثبت أنه غير قادر على التحسين، أو عندما يكون التحسين غير ممكن.
- يجب تحديد درجة الفشل من قبل المنشأة على أساس أداء المورد، والتزامات أداء العقد المتفق عليها في البداية، وتقييم التقدم المحرز إلخ.
- يعتبر الاستمرار في التعامل التجاري مع هذا المورد في سوق التوريد مؤشرًا على أن المنشأة ليست جادة بشأن التزامات الاستدامة في المشتريات عبر سلسلة التوريدات الخاصة بها.

7.5.7 إدارة التخلص ونهاية العمر الافتراضي

في هذه المرحلة، يجب مراجعة خيارات التخلص من المنتجات وتقييمها بهدف إدارة الآثار البيئية، وتركيز الاسترجاع بإعادة الاستخدام أو إعادة التدوير وتحديد جميع الفرص لتقليل التخلص من المنتجات إلى مكبات المخلفات وذلك عند انتهاء عمرها الافتراضي الفعال. حيث يمكن أن يكون للتخلص غير الآمن تكاليف إصلاح كبيرة يضر بسمعة المنشأة. وهنا يجب العمل على تحليل دورة حياة المنتج Life Cycle Assessment عند التخطيط لعمليات المشتريات.

7.6 مراجعة العقد والتعلم منه

يجب على إدارة المشتريات في المنشأة إجراء مراجعات منتظمة للعقد في جميع مراحله، وكذلك عند إتمام العقد. وهذا يعد أمرًا حيويًا لضمان إمكانية مشاركة الدروس المستفادة خلال مدة العقد وإمكانية إجراء تحسينات مستمرة لتحقيق أداء أفضل للاستدامة.

بمجرد اكتمال العقد من المفيد تسجيل هذه المعلومات في ملف استخلاص المعلومات لإدخالها في استراتيجية الشراء والتوريد التالية، كما يجب أن يحتوي هذا الملف على معلومات مراجعة العقد بما في ذلك ما يلي:

- تفاصيل حول مخاطر وفرص الاستدامة التي حدثت وكيفية إدارتها.
- تفاصيل حول تحقيق أهداف الاستدامة والأهداف الواردة في العقد.
- لمحة عامة عن أداء الاستدامة.
- تحليل معايير النجاح الرئيسية.
- الدروس المستفادة لتحسين العقود المستقبلية.

يجب أن تستفيد كل استراتيجية مشتريات جديدة من الدروس المستفادة من الاستراتيجية السابقة. يتيح ذلك دمج التفكير الجديد في العملية جنبًا إلى جنب مع مراجعة الأولويات والأهداف لتعزيز التحسين المستمر وتحقيق نتائج أكثر استدامة. يمكن تلخيص الدروس المستفادة من مراجعة العقود الفردية بشكل دوري من أجل مراجعة أداء استراتيجية المشتريات المستدامة.

من أفضل الممارسات نشر الدروس المستفادة بالتفصيل وبطريقة يمكن للمنشآت الأخرى التعلم منها.

الباب السادس

الإدارة المستدامة للمشتريات

المتطلبات التنفيذية للإدارة المستدامة للمشتريات

1. نظام إدارة المشتريات حسب معايير ISO 20400:2017

1	يجب على المنشأة تعزيز الوعي بأهمية وفوائد المشتريات المستدامة وخاصة للموظفين المعنيين بصنع القرار في الميزانية والشراء.
2	يجب دمج العناصر الأساسية لأهداف وممارسات المشتريات المستدامة ضمن أهداف وخطط ومؤشرات الأداء للمنشأة.
3	يجب تضمين مفهوم المشتريات المستدامة ضمن برامج تدريب الموظفين في المنشأة.
4	يجب على مديريةية المشتريات في المنشأة مراعاة الأمور التالية للمقارنة بين المنتجات عند القيام بعمليات الشراء على سبيل المثال لا الحصر: • تقييم التكلفة الإجمالية للتملك على مدى العمر التشغيلي الفعال لاستخدام المنتج Total Cost of Ownership. • مدة الكفالة والضمان للمنتج. • مدى سهولة إجراءات التشغيل للمنتج. • قطع الغيار وإجراءات الصيانة. • تكلفة التخلص من المنتج. • العمر التشغيلي الفعال المتوقع. • جوانب الصحة العامة في استخدام المنتج والتخلص منه.
5	يجب على مديريةية المشتريات مراعاة الجوانب البيئية التالية عند المقارنة بين المنتجات على سبيل المثال لا الحصر: • تقليل المواد الخام الداخلة في مكونات المنتج أو الخدمة. • الاعتماد كلما كان ذلك ممكنًا على المواد المعاد تدويرها أو استخدامها. • المنتجات التي تستخدم أقل مقدار من الطاقة والمياه في تصنيعها Carbon Footprint & Water Footprint. • عدم احتواء المنتج على مكونات بطيئة التجدد في الطبيعة أو اعتماد المنتج على مكونات سريعة التجدد في الطبيعة. • المتانة والجودة والحد الأدنى من متطلبات الصيانة. • بلد المنشأ للمنتج أو الخدمة ويجب اعتماد منتجات محلية وموردين محليين ما أمكن ذلك. • حصول المنتج على شهادات وعلامات الجودة البيئة Eco-Labelling مثل Energy Star Water sense
6	يجب على المنشأة الاستفادة من العقود والاتفاقيات المعمول بها في بلد المنشأة التي تقدم تسهيلات للحصول على منتجات وخدمات مستدامة.

7	يجب اعتماد وسائل التسوق الإلكترونية لشراء المنتجات ويجب أن تكون من مواقع إلكترونية معتمدة وموثوقة.
8	يجب القيام بعمليات الشحن الموحد لاستلام البضائع في شحنة واحدة إن أمكن وتخصيص أيام معينة من الأسبوع لعمليات التسليم وعدم القيام بعمليات التسليم أثناء فترات الذروة في النهار.
9	يجب على مديرية المشتريات في المنشأة تطبيق ممارسات الشراء المستدامة مثل استخدام أدوات تحليل الكلفة Cost/Benefit Analysis وتحليل تكلفة دورة حياة المنتج Life Cycle Cost Analysis لاتخاذ القرارات فيما يتعلق بتحديد المصادر المستدامة لسلسلة التوريدات.
10	يجب على المنشأة التعاقد مع شركات التوريد المحلية وخاصة الناشئة والتي تدعم العمالة من الفئات المحرومة وغيرها من الجوانب الأخلاقية كدعم المجتمع المحلي وقضايا المسؤولية المجتمعية.
11	يجب على المنشأة التحقق بشكل دوري ومنتظم من امتثال الموردين المعتمدين للقوانين والأنظمة والتعليمات والمعايير المستدامة في المشتريات المتفق عليها.
12	عند شراء المنتجات يجب الأخذ بعين الاعتبار قابلية إعادة تدوير المنتج تقنيًا واقتصاديًا ووجود جهات قادرة على إعادة التدوير.
13	
14	

2. متطلبات شراء المواد الخام الداخلة في الإنتاج أو تقديم الخدمات

1	يجب عند شراء المواد الخام النظر في مسافة الشحن المقطوعة من المصدر لهذه المواد وإعطاء الأولوية للبدايل المحلية أو التي تحقق أقل مسافة شحن مقطوعة Cargo Millage Travelled.
2	يجب شراء منتجات خالية من المواد الضارة والكيميائية التالية أو ضمن النسب المعتمدة في القوانين والأنظمة المعتمدة على سبيل المثال لا الحصر: - المعادن الثقيلة مثل مركبات الكاديوم، الزئبق، الرصاص، الكروم، ثنائي الفينيل، البروم، إيثرات ثنائي الفينيل. - كلورايد البولي فينيل (PVC). - الملوثات البيولوجية (PBTs). - المواد الكيميائية القائمة على الهالوجينات العضوية (البروم، الكلور، الفلور، واليود).
3	يجب عند شراء المواد الخام تقييم الخيارات والبدايل بناء على معامل كفاءة الاستخراج Extraction Efficiency Index. على سبيل المثال عند تقييم استخدام الحجر الطبيعي مقارنة بالحجر الصناعي أو البدائل الأخرى في تكسية جدران المباني نجد أن ما يستخرج من الصخور في الطبيعة لصناعة الحجر الطبيعي بعد تفجير الجبال الصخرية وقص الصخور وتشذيبها لتصبح صالحة للاستخدام تشكل نسبة ضئيلة من المادة الصخرية الأصلية الموجودة في الجبال وبهذا يكون معامل كفاءة الاستخراج أو الاستخلاص متدنية وتتحدث بعض المصادر عن 5% بينما الحجر الصناعي في معظم أو كل المواد الخام الداخلة في الإنتاج تكون من مخرجات الإنتاج على شكل منتج جاهز للاستخدام.
4	عند شراء المواد الخام يجب مراعاة الأمور التالية على سبيل المثال لا الحصر: - تحقيق شروط الصحة والسلامة ونظافة بيئة العمل لمصادر المواد الخام. - تأثير استخراج المواد الخام على البيئة والنظام الإيكولوجي للمنطقة المحلية والتأثير على السكان المحليين. - استخدام مواد خام منتجة من مواد معاد تدويرها أو استخدامها.
5	يجب عند شراء مواد خام تدخل في عمليات التنظيف أن تحتوي على المكونات النشطة الرفيعة بصحة الإنسان على سبيل المثال لا الحصر بيروكسيد الهيدروجين وحامض الستريك وحامض اللبنيك والثيمول أو حمض كابريليك وغيرها من المواد الآمنة بيئيًا وصحيًا.
6	.....
7	.....

3. متطلبات شراء المعدات بناء على كفاءة الأداء الوظيفي

1	يجب شراء معدات ومنتجات تنسيق الحدائق وفقاً للضوابط التالية على سبيل المثال لا الحصر: - اعتماد معدات الري بالتنقيط وأنظمة الري الفعالة. - اعتماد السماد العضوي ومنتجات مكافحة الحشرات والمبيدات الخالية من المواد الكيميائية الضارة بالبيئة. - استخدام أحواض النباتات من مواد معاد استخدامها أو المصنوعة من مواد طبيعية كالصلصال والمصنعة محلياً. - شراء نباتات قليلة الحاجة إلى الري المستمر وذات جذور عميقة Plantation Native & Adoptive. - شراء نباتات داخلية تعمل على تنقية الهواء الداخلي من الملوثات. - شراء نباتات خارجية معمرة وفعالة في التظليل على الجهة الجنوبية وقادرة على كسر الرياح في الجهة الشمالية الغربية ومناسبة للمناخ المحلي.
2	يجب شراء أجهزة موفرة لاستهلاك المياه بما في ذلك الحنفيات ومعدات دفع الماء في المراحيض.
3	يجب شراء مجففات اليدين الهوائية الموفرة للطاقة بدلاً من المناشف الورقية.
4	يجب شراء مركبات وشاحنات ذات كفاءة عالية في استهلاك الوقود ويجب شراء المركبات التي تعتمد على الطاقة النظيفة وبسعة محركات تناسب الغرض منها.
5	يجب شراء إطارات المركبات بميزة أقل مقاومة للدوران لتقليل استهلاك الوقود.
6	عند شراء المركبات يجب الأخذ بعين الاعتبار الأمور التالية على سبيل المثال لا الحصر: - الحد الأدنى من انبعاثات العوادم مثل CO_2 و NOx و PM و $NMHC$. - المواد الخام المستخدمة في صناعة المركبات ومدى تحقيقها لمعايير الاستدامة. - متطلبات الصيانة وإمكانية التخلص الآمن من المركبة. - التقنيات المبتكرة مثل التحكم عن بعد والملاحة عبر الأقمار الصناعية وميزات الذكاء الصناعي. - غاز أنظمة تكييف هواء منخفض التأثير على طبقة الأوزون Refrigerant. - شراء المركبات بما يتناسب مع طبيعة الحاجة إليها من ناحية التصميم وعدد المقاعد وغيرها.
7	عند شراء مواد البناء لأغراض الصيانة يجب الأخذ بعين الاعتبار ما يلي: - المواد العازلة للجدران والأسقف بتكنولوجيا النانو لتقليل السماكات وزيادة الفاعلية. - النوافذ ذات كفاءة في العزل الحراري وعزل الأشعة فوق البنفسجية وتحت الحمراء Rated Window والمقاطع عازلة للهواء والحرارة ويفضل الزجاج قليل النفاذية Low Emittance. - الطلاء والأرضيات والمواد اللاصقة قليلة المركبات العضوية المتطايرة Low VOCs. - انظر باب الصيانة.
8	
9	

4. متطلبات شراء الإلكترونيات والأجهزة

	1 يجب شراء معدات الطباعة والتصوير وأجهزة الحواسيب ومعدات التنظيف وغيرها من الأجهزة الإلكترونية في المنشأة من الموفرة في استهلاك الطاقة وللمصادقية في كفاءة الأجهزة فان علامة كفاءة الطاقة Energy Star أو علامة EU Energy Label تعد مؤشرًا موثوقًا على ذلك.	1
2	يجب تحديد الاحتياجات الفعلية لكل مكان عمل قبل تقديم طلب الشراء للمنتجات ويشمل ذلك على سبيل المثال لا الحصر: - المواصفات الفنية للأجهزة بناءً على طبيعة النشاط واحتياجاته. - توفير أجهزة للاستخدام الجماعي بناءً على عدد مهام القيام بالنشاط خلال فترة زمنية معينة. مثال: طابعة بمواصفات جيدة لاستخدام عدد مناسب من الموظفين، أو تجنب غرف الاجتماعات الفردية وتجهيز غرف اجتماعات تخدم عدد مناسب من الموظفين.	2
3	يجب توفر بطاقة معلومات Label على المنتجات والقطع البلاستيكية تبين نوع البلاستيك المستخدم وفي جميع الأحوال وكلما كان ذلك ممكناً يجب تجنب المنتجات المصنوعة من كلوريد البولي فينيل PVC Polyvinyl Chloride أو يدخل في مكوناتها وذلك لعدة أسباب أهمها: انبعاثات الديوكسين Dioxin التي تنطلق منها في حال الحريق وكذلك تعقيدات التحلل في الطبيعة في نهاية العمر الافتراضي.	3
4	يجب شراء طابعات ومعدات تصوير وفق المتطلبات المدرجة في باب متطلبات الطباعة المستدامة.	4
5	يجب تجنب شراء الأجهزة الكهربائية التي تعمل بالبطاريات وإعطاء الأولوية لشراء الأجهزة الكهربائية التي تعمل بالكهرباء مباشرة أو بطاريات قابلة لإعادة الشحن الكهربائي بدل البطاريات ذات الاستعمال لمرة واحدة Disposable.	5
6	يجب شراء منتجات يتطلب تصنيعها استهلاك طاقة ومياه أقل من المنتجات المنافسة، Low Carbon and Water Footprint.	6
7	يجب على المورد ضمان استمرار عمل المصنع للمنتجات Business Continuity بحيث توفر قطع الغيار من للأجهزة وغيرها من المنتجات لمدة العمر الافتراضي الفعال لهذه الأجهزة من تاريخ توقف الإنتاج.	7
8	يجب الاتفاق مع الموردين على استعادة مواد الحماية لشحن المنتج أو التغليف له قبل الاستخدام واستعادة المنتج نفسه كلما كان ذلك ممكناً في نهاية عمره التشغيلي الفعال وضمان قدرة الموردين على إدارة المخلفات والتزامهم بإعادة الاستخدام أو التدوير أو التخلص الآمن.	8
9	يجب تجنب شراء الأجهزة الكهربائية المحتوية على مواد كيميائية ضارة بصحة الإنسان ويمكن معرفة ذلك من ال CAS (Chemical Abstracts Service) registry no.	9
10	.....	10
11	.....	11

5. متطلبات شراء الأثاث المكتبي

1	يجب شراء المنتجات الورقية بأنواعها كالدفاتر وأوراق الطباعة وغيرها التي تتم معالجتها دون استخدام الكلور أو مشتقاته للتبيض قدر الإمكان (Process Chlorine Free (PCF).
2	يجب شراء اللوازم المكتبية مثل الورق المقوى والمنتجات المكتبية الأخرى من منتجات معاد تدويرها أو معاد استخدامها أو من مواد سريعة التجدد في الطبيعة وقابلة لإعادة التدوير في نهاية عمرها الفعال.
3	يجب تجنب شراء المنتجات المكتبية التي تحتوي على كلوريد البولي فينيل (PVC) أو تم تجميعها باستخدام لواصلق تحتوي على VOCs.
4	يجب كلما كان ذلك ممكناً شراء خدمات الطباعة بجميع أشكالها إضافة إلى بطاقات العمل Business Cards على ورق معاد تدويره وبأحبار صديقة للبيئة Latex Printing ويجب إدراج رمز إعادة التدوير على البطاقات والمطبوعات.
5	يجب شراء أجهزة الإنارة الموفرة للطاقة والخالية من الزئبق بأي نسبة كانت وهذا ينطبق على المنتجات الأخرى مثل الثيرموستات وغيرها حيث أن مادة الزئبق ممنوع استخدامها في المنتجات المخصصة للاستخدام البشري Minamata Convention on Mercury.
6	يجب مراعاة الأمور التالية عند شراء معدات التكييف والتبريد وتحديد السعة التبريدية المناسبة على سبيل المثال لا الحصر: • حجم الغرفة. • عدد المستخدمين. • نوعية العزل الحراري الموجود. • طبيعة النشاط داخل الغرفة.
7	يجب شراء لمبات الإنارة بناء على مخرجات اللومن وليس مقدار الواط Lumen output not Quantity of Wattage.
8	يجب على مديرية المشتريات إدارة التخلص من فائض الأثاث المكتبي أو التالف الممكن إعادة استخدامه أو استخدام أجزائه منه.
9	يجب عند شراء الأثاث وكلما كان ذلك ممكناً الأخذ بعين الاعتبار ما يلي: • أن يكون في تصميمه وتصنيعه مستدير الزوايا والأركان. • أن يكون تصنيعه من أخشاب سريعة التجدد في الطبيعة وتجنب أخشاب غير سريعة التجدد في الطبيعة مثل السنديان ما أمكن أو استخدام أخشاب من مخلفات الزراعة Agri Fiber Boards أو من مواد مصنعة صديقة للبيئة Eco Labelled. • أن يكون الأثاث خالياً من أي مركبات الفورمالدهايد المضاف والمواد العضوية المتطايرة VOCs والمواد الكيماوية الضارة الأخرى. • أن يحتوي الأثاث على مكونات معاد استخدامها أو تدويرها. • أن يكون مصنعاً أو مجمعاً في مصانع محلية أو من مواد محلية.
10	
11	

6. متطلبات شراء الملابس المهنية

1	يجب كلما كان ذلك ممكنًا توحيد الزي الرسمي لملابس العمل للعمال في المنشأة وذلك لتطوير الهوية البصرية وتسهيل الانضباط والولاء وضمان تحقيق الراحة الحرارية للعمال بتوفير ملابس تتلاءم مع درجات الحرارة ونظام التكييف في مرافق المنشأة.
2	عند انتهاء العمر التشغيلي الفعال لملابس العمل التي يرتديها العمال يجب إعادة استعمالها لاستخدامات أخرى كلما كان ذلك ممكنًا أو إعادة تدويرها قبل التخلص الآمن منها.
3	يجب اختيار ملابس عمل متينة سهلة التنظيف على درجات حرارة منخفضة ولا تحتاج إلى طاقة عالية للتجفيف.
4	يجب أن تكون الملابس المهنية متناسبة مع فصل الشتاء وما يحمله من برد وفصل الصيف وما يحمله من حر مع الأخذ بعين الاعتبار العمل في الأماكن المغلقة والمتحكم بدرجة حرارتها والعمل في الأماكن الخارجية المفتوحة.
5	يجب أن تكون الأحذية تناسب طبيعة وظائف العمل وبجميع الأحوال مانعة للانزلاق ومحمية للصدمات والالتواء وواقية من سقوط الأحمال الثقيلة.
6	يجب كلما كان ذلك ممكنًا تجنب قفازات اليدين البلاستيكية وأن تكون قفازات اليدين من القماش الذي يتناسب مع طبيعة أداء الأعمال.
7	يجب عند شراء الغسالات ومعدات تنظيف الملابس المهنية أن تكون ذات كفاءة في استهلاك الطاقة والمياه بمواصفات تشمل ما يلي على سبيل المثال لا الحصر: • فعالية تنظيف المنسوجات باختلاف أنواعها. • استخدام المياه الباردة وتجنب استخدام المياه الساخنة ما أمكن. • استخدام مواد تنظيف آمنة على صحة الإنسان. • سهولة الصيانة وجودة عالية.
8	
9	

7. متطلبات المواد الغذائية والمشروبات التي تقدم للعاملين في المنشآت

1	يجب شراء أدوات مطبخ من أطباق وأواني وأكواب وغيرها مصنعة محليًا وأن تكون قابلة لإعادة التدوير أو الاستخدام وأن تكون قابلة للتحلل السريع في الطبيعة عند انتهاء عمرها الوظيفي الفعال Biodegradable Products.
2	يجب تجنب شراء الأوعية والأدوات البلاستيكية ذات الاستخدام الواحد نهائيًا.
3	يجب شراء الأدوات المصنوعة من الورق أو خشب البامبو وغيرها من المواد ذات الأصل النباتي السريع التجدد في الطبيعة وأن تكون غير مطلية بمواد كيميائية.
4	يجب تجنب شراء المنتجات التي تحتوي على مواد خطرة بما في ذلك على سبيل المثال لا الحصر المواد الكيميائية الثابتة أو التراكمية أو السامة (PBTs) والمواد المسرطنة والمواد الكيميائية القائمة على الهالوجينات العضوية مثل (البروم أو الكلور أو الفلور أو اليود).
5	يجب تجنب شراء الأدوات التي تحتوي على المواد الكيميائية التالية على سبيل المثال لا الحصر: - بولي إيثيلين Polyethylene. - كلورايد البولي فينيل (PVC). (ABS), Polycarbonate (PC), Polyurethane (PU) وأي مواد كيميائية مفلورة. وإذا كان المنتج قائمًا على الألياف بما في ذلك الورق فيجب تحديد المادة اللاصقة أو الطلاء المستخدم، لتقييم مدى ملاءمتها لمتطلبات المشتريات المستدامة.
6	يجب شراء المواد الغذائية المعتمدة الخالية من المواد المعدلة وراثيًا.
7	يجب كلما كان ذلك ممكنًا شراء الخضراوات والفواكه الموسمية المزروعة محليًا وتوفير الأغذية والمشروبات من الزراعة العضوية.
8	عند شراء الأطعمة الجاهزة يجب تقديمها في أوعية كبيرة للاستخدام الجماعي مع توفير الأطباق للاستخدام الفردي والقابلة لإعادة الاستخدام.
9	في حالات الفعاليات يفضل شراء الأطعمة التي لا تحتاج إلى تبريد أو تسخين أو القيام بالطهي لمدة طويلة كلما كان ذلك ممكنًا.
10	يجب التعاقد مع موردي طعام معتمدين ومرخصين من الجهات المسؤولة عن سلامة الغذاء.
11	
12	

8. متطلبات التغليف عند توريد البضائع من قبل الموردين	
1	يجب تنفيذ مفهوم التغليف الذكي Smart packaging ويشمل تصميم الغلاف بأقل حجم ووزن ممكن Volume to Weight Ratio Minimum Applicable مع تقليل كمية المواد المستخدمة لتحقيق المتانة قدر الإمكان واستخدام مواد تحتوي مكونات معاد استخدامها أو تدويرها.
2	يجب أن تكون مادة التغليف سهلة الفتح دون أن يتلف أجزاء منها وسهلة الفرز والتخزين وقابلة لإعادة الاستخدام والتدوير وقابلة للتحلل في الطبيعة.
3	يجب ألا تحتوي مواد التغليف على أي حواف بارزة أو حادة وأن تكون مستديرة الحواف والأركان كما يجب أن تكون عازلة للكهرباء.
4	يجب استخدام مواد تغليف خالية من المواد الكيميائية الضارة بالبيئة وطبقة الأوزون والمواد غير القابلة للتحلل إلا خلال زمن طويل.
5	في المنتجات التي تتلف أو تتأثر بالرطوبة يجب أن تكون مادة التغليف عازلة للرطوبة وهذا ينسحب على المنتجات التي تتأثر بالحرارة فيجب أن تكون مادة التغليف عازلة للحرارة.
6	للمحافظة على سلامة المنتجات القابلة للتلف أو الكسر بفعل الصدمات يجب أن تحتوي عبوات تغليف هذه المنتجات على مصدات للصدمات من الفوم المقوى أو الكرتون ال Honeycomb Panels.
7	يجب أن تتم الطباعة على عبوات التغليف بتقنية الـ Latex الصديقة للبيئة وأن تكون بالقدر الذي يؤدي الغرض التعريفي والدعائي دون مبالغة في استخدام الأحبار.
8	في تغليف المنتجات سريعة الاشتعال يجب أن يكتب على العبوة سريع الاشتعال أو قابل للاشتعال وكذلك في حالة المنتجات القابلة للكسر يكتب قابل للكسر أو قابل للانسكاب..... وذلك لأخذ الاحتياطات اللازمة من قبل طاقم التحميل والتحميل والتخزين.
9	
10	

9. متطلبات اعتماد الموردين	
انظر متطلبات اعتماد الموردين في معايير الآيزو ISO 20400:2017 في بداية هذا الباب	
1	يجب على المنشأة طرح العطاءات وإعطاء فرص تعاقدية متساوية والتقييم العادل لتقديم عروض الأسعار لجميع الموردين المحليين المصنفين ضمن فئتهم بشكل عادل ومنصف.
2	يجب التأكد من تطبيق ممارسات الاستدامة في المشتريات ومتطلبات الصحة والسلامة المهنية من قبل جميع الموردين عند تأهيلهم وتصنيفهم وأثناء عمليات التعاقد والشراء وإدارة العقد من خلال الالتزام بتطبيق أفضل الممارسات والمعايير الدولية في مجال مستدامة.

3	يجب على الموردين تقديم الوثائق التي تبين التزامهم بمتطلبات التوريدات المستدامة وأي وثائق تتعلق بالأنشطة البيئية المتبعة في التصنيع والتغليف ومراحل التوريد تحت طائلة المسؤولية.
4	يجب على المنشأة التعاقد مع الموردين الملتزمين بجميع القوانين والأنظمة والتعليمات الوطنية والدولية المرتبطة بأنشطة التوريد المستدام المعمول بها مثل التعليمات الصادرة عن وزارة العمل.
5	يجب حظر التعامل مع الموردين الذين يعتمدون على عمالة الأطفال أو عمالة القسرية أو لديهم ممارسات عنصرية.
6	يجب التأكد من أن الموردين ومقدمي الخدمات يلتزمون بتكافؤ فرص العمل والمعاملة المتساوية لموظفيهم وعدم التمييز ضد الأفراد بسبب لون البشرة أو العرق أو الأصل أو الدين وغيره ويجب دفع الأجور العادلة حسب القوانين المعمول بها.
7	يجب على الموردين الامتناع عن تقديم أي هدايا أو دعوات بشكل مفرط لموظفي المنشأة كما يجب أن تكون الهدايا أو الضيافة معقولة ومناسبة وأن تعكس التشريعات المحلية المعتادة وعادات العمل السليمة.
8	يجب على الموردين اتباع تشريعات الصحة والسلامة المهنية المحلية والدولية الرسمية المعمول بها والامتثال لها ويجب على الموردين تبني تطبيق نظام الإدارة البيئية ISO 14001.
9	يجب على الموردين وضع خطة للتعرف على المخاطر والفرص المرتبطة بالاستدامة في المشتريات والعمل على وضع خطة لإدارتها مثل المخاطر الصحية والبيئية والتكلفة وغيرها المرتبطة بعملية التوريد وإخطار المنشأة مسبقاً بهذه الخطة.
10	يجب على الموردين القيام بالرقابة على عملية التوريد وإجراء التحقيقات في حال وقوع حوادث أو إصابات مهنية والإبلاغ عنها وإدارتها واتخاذ الإجراءات التصحيحية.
11	يجب على المورد القيام بفرز المخلفات المرتبطة بأنشطة التوريد لإعادة استخدامها أو تدويرها ويجب القيام بإجراءات المعالجة المناسبة للمخلفات السامة.
12	يجب الاشتراط على الموردين أن يكون لديهم سياسة مستدامة في التغليف وتبني مسؤولية المنتج الممتدة Extended Producer Responsibility EPR.
13	
14	

10. متطلبات المشتريات المستدامة لأجهزة تكييف الهواء و الإنارة الموفرة للطاقة

وَضَعَت الأمم المتحدة UN بالتعاون مع برنامج United for Efficiency U4E وبرنامج gef دليل الإرشادات والمواصفات الفنية للمشتريات العامة الخضراء لمكيفات الهواء الموفرة للطاقة، ويتضمن أداة حسابية لمساعدة مديرية المشتريات المستدامة على تلبية وتجاوز الحد الأدنى من متطلبات كفاءة الطاقة لمكيفات الهواء (والتي يمكن تحميلها من الرابط أدناه)، والأداة عبارة عن ملف باستخدام برمجية Excel يتكون من خمس صفحات كما يلي:

1. تمثل الصفحة الأولى مقدمة للتعريف بالأداة.
 2. الصفحة الثانية تتعلق ببعض البيانات لخصوصية الدولة التي يتم فيها التطبيق.
 3. الصفحة الثالثة لحسابات التكلفة والانبعاثات للمنتج وبدائله من المنتجات المماثلة وذلك لاختيار المنتج الأفضل.
 4. الصفحة الرابعة تتضمن متطلبات الكفاءة لأنماط مختلفة من المناخ.
 5. الصفحة الخامسة مخصصة للمناطق المناخية حول العالم مصنفة حسب الدول.
- ويمكن تطبيق هذه الأداة على منتجات أخرى تستهلك الطاقة مع بعض الخصوصية في تعبئة البيانات.

الرابط: <https://united4efficiency.org/resources/publications>

وتم مراعاة وضع رابط هذه الأداة و روابط بعض المتطلبات الأساسية للاسترشاد حتى تعم الفائدة من الأداة الحسابية و المتطلبات.

عند وضع مواصفات أجهزة تكييف الهواء و قبل طرح مناقصة المشتريات يجب تلبية ما أمكن من متطلبات دليل الإرشادات والمواصفات الفنية للمشتريات العامة الخضراء لمكيفات الهواء الموفرة للطاقة [Green Public Procurement Technical Guidelines for Energy Efficient Air Conditioners](#) and [Specifications for Energy Efficient Air Conditioners](#) المتحددة ويمكن الحصول على نسخته من الرابط أدناه:

<https://united4efficiency.org/resources/green-public-procurement-technical-guidelines-and-specifications-for-energy-efficient-refrigeration-appliances/>

1

يجب الاطلاع على بعض التجارب الناجحة في المشتريات المستدامة لأجهزة ولمبات الإنارة كما في الروابط أدناه:

Successful Implementation of First Minimum Energy Performance Standards (MEPS) and Labels for Energy Efficient LED Lighting in Pakistan - United for Efficiency (united4efficiency.org)

Africa's Clean Cooling Centre of Excellence Moves Closer to Boosting Farmer's Livelihoods - United for Efficiency (united4efficiency.org)

Delivering the Transition to Energy Efficient Lighting in Bolivia - United for Efficiency (united4efficiency.org)

<https://united4efficiency.org/ecofridges-green-on-wage-financial-mechanism-launched-in-ghana-by-the-energy-commission-unep-and-base-to-make-environmentally-friendly-cooling-products-more-affordable/>

2

https://united4efficiency.org/advancing-indonesias-lighting-market-to-high-efficient-technologies-adlight/ Official launch of Tunisia's project to facilitate the rapid market transformation to high energy efficiency and usage-controlling lighting technologies - United for Efficiency (united4efficiency.org) Green Public Procurement Technical Guidelines and Specifications for Energy-efficient Refrigeration Appliances - United for Efficiency (united4efficiency.org) Model Regulation Guidelines for Energy Efficiency and Functional Performance Requirements for General Service Lamps - United for Efficiency (united4efficiency.org) المصدر: United for Efficiency (united4efficiency.org) وهي إحدى منظمات برنامج الأمم المتحدة للبيئة UNEP. ملاحظة: يرجى الرجوع إلى باب كفاءة الطاقة - بنود تكييف الهواء والإضاءة.	2
لا يمكن حصر كافة المتطلبات في هذا البند ولكن تم وضع المعلومات والروابط الكافية للحصول على كافة المتطلبات بشكل وافي من مرجعيتها الأصلية.	3
.....	4
.....	5

11. متطلبات الشراء الإلكتروني e-purchasing

يعتبر الشراء الإلكتروني جزءاً أساسياً من ممارسات الإدارة الرقمية في المنشآت وينعكس إيجاباً على قطاعات ذات أثر بيئي كبير مثل الطاقة والنقل وإنشاء البيئة المبنية والمخلفات الورقية... ويمكن من إيجاد فرص عمل جديدة في قطاعات المنشآت الصغيرة والمتوسطة ويكرس للنمو المدمج Compact Growth وبناء الاقتصاد الأخضر Green Growth.

يشمل الشراء الإلكتروني الأسواق والمعارض الإلكترونية، الموردين والناقلين والموزعين إضافة إلى وسائط الدفع الإلكتروني. يتيح الشراء الإلكتروني تسهيل تطبيق معايير المشتريات المستدامة حسب معايير الآيزو ISO 20400:2017 بجميع إجراءاتها الإدارية بما في ذلك سهولة تتبع مراحل الشراء والتغليف والشحن وحتى وصول المشتريات إلى موقع المنشأة، وهذا يساعد إلى حد كبير على توثيق عمليات الشراء إلكترونياً وتحقيق النزاهة والشفافية والعدالة في عمليات الشراء.

تكرس المتطلبات أدناه بعض ممارسات الشراء المستدام ويمكن للمنشآت الإضافة أو التعديل حسب ظروف عملها وحجمها.

1	يجب دعم مديرية المشتريات في المنشأة بالمهارات والبرامج الحاسوبية وخدمات الإنترنت السريع اللازمة إضافة إلى محطات العمل لتأمين البيئة المُمكّنة لعمليات الشراء الإلكتروني، كما يجب إعداد موقع الشراء الإلكتروني بحيث يسهل عمليات الشراء بجميع مراحلها وكذلك العمليات المالية من تقديم الفواتير الإلكترونية والدفع الإلكتروني والتوقيع الإلكتروني، وأن يكون مزوداً بنافذة للشكاوى بخصوص آلية عمل الموقع.
2	يجب إعداد قوائم إلكترونية بموردي المنتجات والمنتجات ومقدمي الخدمات والخدمات وتبويبها حسب وظيفتها أو استخدامها أو مصادرها وتصنيفها حسب مستوى جودتها أو مواد مكوناتها ... كذلك تصنيف الموردين حسب درجة التزامهم بالاستدامة في منتجاتهم وعملياتهم التجارية.
3	يجب تخصيص نافذة للنماذج الإلكترونية وإعداد النماذج اللازمة لجميع مراحل عمليات الشراء من تأهيل الموردين ومقدمي الخدمات وكذلك النماذج الإلكترونية لطلبات الشراء أو تقديم العروض والنماذج الإلكترونية للتظلم وغيرها من النماذج اللازمة للشراء الإلكتروني كما يجب أن تكون واضحة ومبوبة وسهلة الاستخدام.
4	يجب الإعلان عن طرح العطاءات قبل موعد تقديم العروض بوقت كاف وإعطاء مهلة كافية لاستفسارات الموردين المكتوبة ومهلة للرد المكتوب على استفساراتهم وترسل لجميع الموردين المشاركين وتكون جميع المراسلات على بريد إلكتروني عام لمديرية المشتريات غير مسمى باسم شخص محدد في المديرية، على سبيل المثال: info@.....
5	يجب الإعلان عن آلية فتح وتقييم العروض دون ذكر أي معلومات عن لجنة فتح وتقييم العروض لضمان الشفافية والنزاهة كما يجب وبشكل واضح ذكر محاذير التقديم التي يجب تجنبها من قبل الموردين أو مقدمي الخدمات ومسببات استبعاد العروض.
6	يجب الإعلان عن طرح العطاءات قبل موعد تقديم العروض بوقت كاف وإعطاء مهلة كافية لاستفسارات الموردين المكتوبة ومهلة للرد المكتوب على استفساراتهم وترسل لجميع الموردين المشاركين.

7	يجب تخصيص نافذة على الموقع الإلكتروني للعطاءات تبين تاريخ طرح العطاءات والموعد النهائي لاستلام العروض باليوم والساعة وحالة العطاءات التي تمت ترسيتمها
8	يجب أن يكون الموقع الإلكتروني متاحا للجميع ولا يسمح بالوسطاء بين مديرية المشتريات والموردين ويسمح بتسجيل الموردين الراغبين في التأهيل أو المؤهلين والراغبين بالحصول على نسخ إلكترونية من العطاءات، ويتيح إرسال تبليغات notifications لجميع المسجلين بخصوص طرح عطاءات جديدة
9	يجب عرض روابط القوانين والأنظمة والتعليمات والمتطلبات الواجبة ذات العلاقة بالعمليات التجارية الإلكترونية على موقع الشراء الإلكتروني لضمان التزام الموردين بالقوانين النافذة ذات العلاقة وفي المعاملات التجارية الخارجية توضع روابط الاتفاقيات الدولية.
10	لتسهيل عمل الاطراف المعنية بالشراء الإلكتروني يفضل وضع دليل إرشادي لموردي السلع ومقدمي الخدمات يبين آلية عمل منظومة الشراء الإلكتروني و Q&A.
11	.....
12	.....

الباب السادس

الإدارة المستدامة للمشتريات

المسؤولية المجتمعية

Guidance on Social Responsibility in
Sustainable Public Procurement

معايير الآيزو ISO26000:2010

متطلبات المسؤولية المجتمعية في المشتريات المستدامة حسب معايير الآيزو ISO 26000

وضعت هذه المتطلبات لتتلاءم مع المنشآت الكبيرة والممتدة، ولما كانت معظم المنشآت في الأردن صغيرة أو متوسطة فقد تبدو بعض هذا المتطلبات مستهجنة بالنسبة للمنشآت الصغيرة ولكن ما لا يدرك كله لا يترك جله، وما لا يمكن تطبيقه في الحاضر يمكن تطبيقه في المستقبل.

يجب أن تنظر المنشأة إلى قضايا الاستدامة بشكل شامل وينعكس ذلك على مديرية المشتريات في المنشأة، وتبدأ من قضايا المسؤولية المجتمعية بحيث تأخذها بعين الاعتبار عند وضع سياسة المشتريات المستدامة وبحيث يتم الموازنة بينها وبين قضايا الاستدامة الأخرى كلما كان ذلك ممكناً.

1. دمج متطلبات المسؤولية المجتمعية في الحوكمة التنظيمية للمنشأة وبحيث تنعكس على المشتريات المستدامة فيما يتعلق بالنظام الرسمي وغير الرسمي الذي من خلاله تتخذ المنشأة القرارات وتنفذها بما في ذلك الوفاء بمسؤوليتها المجتمعية من خلال المتطلبات التالية

- | | |
|--|---|
| <p>التسلسل الوظيفي في اتخاذ القرارات وينعكس هذا على ما يلي:</p> <ul style="list-style-type: none"> • تطوير سياسة المشتريات التي تعكس الالتزام بالاستدامة، مع أهداف وطموحات واضحة. • تطبيق مبادئ المشتريات المستدامة في ممارسات الشراء من خلال دمج هذه المبادئ في الإجراءات الإدارية وتقييم الأداء والالتزام وعكسها في مدونة السلوك للموردين عند تأهيلهم وتقييم عطاءاتهم. • وضع آلية للاتصال فيما يتعلق بقضايا المشتريات المستدامة بين المنشأة من جانب والموردين والمقاولين وأصحاب العلاقة المعنيين بسلسلة التوريدات من جانب آخر. • رفع الوعي بقضايا المشتريات المستدامة بين جميع الموظفين المشاركين في عملية الشراء. <p>البحث عن الحلول المبتكرة للحصول على السلع أو الخدمات من خلال اعتماد نهج تكلفة دورة حياة المنتج LCC Life Cycle Cost، ومثال على ذلك تفضيل استئجار المنتجات أو الخدمات بدلاً من امتلاكها.</p> | 1 |
|--|---|

2. دمج متطلبات حقوق الإنسان في قضايا الاستدامة للمنشأة وبحيث تنعكس على المشتريات المستدامة التي يجب أن تؤكد وتطبق متطلبات الإعلان العالمي لحقوق الإنسان وإعلان المبادئ والحقوق الأساسية في الأعمال التجارية بين المنشأة وسلسلة التوريدات، وتؤخذ بعين الاعتبار عند تأهيل الموردين وتقييم عطاءاتهم وذلك على النحو التالي

- | | |
|--|---|
| <p>يجب القيام بالإجراءات الواجبة Due diligence التالية لتحقيق متطلبات حقوق الإنسان:</p> <ul style="list-style-type: none"> • يجب القيام بتحديد وتحليل المخاطر والفرص المتعلقة بتأثير نشاطات المشتريات على حقوق الإنسان والعمل على تحديد المخاطر الناجمة عن هذه النشاطات بهدف تجنبها أو تقليل آثارها والعمل على دعم الفرص التي تعزز من حقوق الإنسان. • يجب عند تأهيل وتقييم الموردين وعطاءاتهم اتخاذ الإجراءات لمنع أي آثار سلبية فعلية أو محتملة على حقوق الإنسان، ويشمل ذلك كامل سلسلة التوريدات. | 1 |
|--|---|

2	حالات خرق حقوق الإنسان يجب أن تكون المنشأة بالتنسيق مع مديرية المشتريات في المنشأة حريصة ومتيقظة للحالات المحتملة لخرق حقوق الإنسان وذلك عند التعامل مع سلسلة التوريدات في مناطق النزاع أو عدم الاستقرار بحيث تتجنب أي عمليات تجارية قد تتركس أو تؤدي لهذه الخروقات، مثل غياب الحقوق المدنية في العمل وضعف المعايير الصحية والعنصرية وعمالة الأطفال ...
3	تجنب التواطؤ يجب على مديرية المشتريات في المنشأة في جميع نشاطات الشراء الحرص على عدم التواطؤ في أعمال تتعارض مع حقوق الإنسان أو التعامل مع موردين أو مقاولين متواطئين في أعمال تخرق حقوق الإنسان.
4	حل المظالم يجب أن يكون أصحاب المصلحة ولا سيما الضعفاء منهم، قادرين على طرح مشاكلهم وشكواهم و / أو اقتراحاتهم إلى المنشأة، والسعي إلى الإنصاف. ويجب على المنشأة تسهيل ذلك من خلال وضع آلية للتظلم من خلال قنوات اتصال مختلفة، اعتماداً على قضايا الاستدامة التي يتم الإبلاغ عنها. (انظر البند 6.6 من نظام معايير الآيزو في باب كفاءة المشتريات).
5	التمييز وحقوق الفئات الضعيفة يجب على مديرية المشتريات في المنشأة التواصل مع الموردين والمقاولين لتجنب أي إجراءات في نشاطات المشتريات تتركس التمييز والمحاباة على أساس العرق أو الدين أو الطبقة الاجتماعية ضد العمال والنساء والأشخاص ذوي الإعاقة، إضافة إلى الفئات الضعيفة الأخرى مثل كبار السن والفقراء في المجتمعات الحاضرة لعمليات الإنتاج.
6	حقوق الإنسان المدنية وحرية الرأي يجب على المنشأة بالتنسيق مع مديرية المشتريات التعاون مع الموردين لتكريس احترام الحقوق المدنية وحرية الرأي لأصحاب المصلحة المعنيين بسلسلة التوريدات لإنتاج السلع أو الخدمات.
7	حقوق الإنسان الاقتصادية والاجتماعية والثقافية يجب على المنشأة بالتنسيق مع مديرية المشتريات التعاون مع الموردين لتكريس احترام حقوق أصحاب المصلحة المعنيين بسلسلة التوريدات فيما يلي: - الحق في ممارسة الثقافة المحلية. - الحق في العمل في ظروف عادلة وملائمة. - الحق في التمتع بخدمات صحية ملائمة. - الحق في التمتع بجودة حياة ملائمة للحفاظ على الصحة البدنية والعقلية والحياة الكريمة. - الحق في كفاية الغذاء والملبس والسكن والرعاية الطبية والحماية الاجتماعية. - الحق في الوصول إلى الخدمات الأساسية مثل المياه والكهرباء والرعاية الطبية.
8	ضمان المبادئ والحقوق الأساسية في بيئة العمل يجب على المنشأة بالتنسيق مع مديرية المشتريات التعاون مع الموردين للحفاظ على حقوق الإنسان الأساسية في بيئة العمل، على سبيل المثال حرية تكوين نقابات العمال والتفاوض الجماعي لحقوق العمال ومنع العمل القسري وتكافؤ الفرص وعدم التمييز والمحاباة ومنع عمالة الأطفال...

3. دمج ممارسات العمل حسب توصيات واتفاقيات منظمة العمل الدولية في قضايا الاستدامة للمنشأة وبحيث تنعكس على المشتريات المستدامة كما يلي

1	علاقات العمل والتوظيف يجب على المنشأة بالتنسيق مع مديرية المشتريات التعاون مع الموردين والمقاولين للتأكد من وضع توصيات ومتطلبات منظمة العمل الدولية في إجراءات التوظيف وقضايا الموظفين.
2	ظروف العمل والأمان الاجتماعي يجب على المنشأة بالتنسيق مع مديرية المشتريات التعاون مع الموردين لتوفير ظروف عمل عادلة وملائمة تشمل تحديد الأجور المناسبة وأوقات العمل وفترات الراحة والإجازات وحقوق الأمومة إضافة إلى الممارسات التأديبية وإجراءات فصل العاملين، كذلك يجب توفير ظروف بيئة عمل صحية من خلال تأمين مياه صالحة للشرب والصرف الصحي وخدمات الطعام والخدمات الطبية.
3	نهج الحوار المجتمعي لضمان العدالة المجتمعية لمكونات سلسلة التوريدات يجب على مديرية المشتريات في المنشأة إدراك أهمية التحوار بين الفئات المعنية بسلسلة التوريدات من موردين وعمال وموظفين واتحادات العمال والحكومة فيما يتعلق بحقوق التفاوض الجماعي وحرية النقابات أو الشفافية في الظروف المجتمعية لصغار الموردين.
4	لمزيد من متطلبات المسؤولية المجتمعية في المشتريات يرجى مراجعة معايير الآيزو معايير الآيزو ISO26000:2010

..... مدير الاستدامة:

..... الهاتف: الإيميل:

مسؤول النشاطات المتعلقة بالمشتريات:

.....

..... الهاتف: الإيميل:

1. Green Public Procurement Criteria for Office Building Design, *Construction and Management. Procurement practice guidance document* (No. JRC102383). (2016). Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2791/858761>
2. Hitachi Group. (2017). Green Procurement Guidelines. *Hitachi Group Sustainable Procurement Department*.
3. Industrial Products Division. (2017). Green Procurement Guidelines. Subaru. <https://www.subaru.co.jp/en/csr/pdf/gre3.pdf>
4. Organisation for Economic Co-operation and Development. (2015). *Going Green: Best Practices for Sustainable Procurement*. OECD.
5. United Nations Environment Programme. (2017). *Guidelines for Providing Product Sustainability Information* (ISBN: 978-92-807-3672-4). https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/22180/guidelines_product_sust_info.pdf?sequence=1&isAllowed=y
6. US Environmental Protection Agency. (2017). *EPA's Recommendations of Specifications, Standards, and Ecolabels for Federal Purchasing*. https://www.epa.gov/sites/default/files/2017-01/documents/epa_recommendations_of_specifications_standards_and_ecolabels1-3-16.pdf
7. World Bank. (2019). *Sustainable Procurement An introduction for practitioners to sustainable procurement in World Bank IPF projects*. <https://thedocs.worldbank.org/en/doc/788731479395390605-0290022019/original/GuidanceonSustainableProcurement.pdf>





الباب السابع
الإدارة المستدامة
للتدريب والاجتماعات
وتنظيم الفعاليات
معايير الآيزو ISO 20121:2012

مقدمة

يشتمل هذا الباب على متطلبات تهدف إلى تقليل الأثر البيئي والاجتماعي والاقتصادي من إقامة نشاطات التدريب والتعليم والاجتماعات وتنظيم الفعاليات وتم وضع نظام الإدارة المستدامة للفعاليات حسب معايير ISO 20121:2012 مع نماذج الإدارة للخطوات الرئيسية للنظام ويغطي مراحل التخطيط والتنفيذ والتدقيق على الأداء واتخاذ إجراءات التصويب والتحسين المستمر، وتم توظيف نماذج الإدارة لتعمل على تسهيل تنفيذ النظام وتوثيق جميع خطوات التنفيذ بما يضمن جودة الأداء والقدرة على المراجعة والتعامل مع المتغيرات أثناء تنفيذ الفعاليات. وللمزيد من المعلومات حول إدارة الفعاليات المستدامة يمكن الرجوع إلى دليل الفعاليات المستدامة من خلال الروابط التالية:



دليل الفعاليات المستدامة Sustainable Events Guide

<http://moenv.gov.jo/AR/Pages/Guides.aspx>

<http://jordangbc.org/media-center-publications/jordan-gbc-publications/>

<https://www.fes-jordan.org/publications/publications-from-jordan/publications-from-jordan-in-arabic/>

<https://www.oneplanetnetwork.org/initiative/sustainable-events-management>

الشكل رقم (1) نظام الإدارة للفعاليات المستدامة



وفيما يلي خطوات بناء نظام إدارة الفعاليات المستدامة حسب معايير الآيزو 2012:2012 ISO والتي تحدد إجراءات التخطيط والتنفيذ والتقييم والتحسين المستمر على إقامة نشاطات التدريب والاجتماعات وإقامة المؤتمرات الخاصة بالمنشأة.

1. تحديد المعنيين والشركاء في تنظيم الفعالية المستدامة

على المنشأة صاحبة الفعالية أو الجهة المنظمة للفعالية تأهيل وتعيين مدير استدامة (Sustainability Manager) من ضمن فريق العمل لديها، مهمته إدارة عمليات التخطيط والتنفيذ والتدقيق واتخاذ الإجراءات التصحيحية وتوثيق ما يلزم من إجراءات، يعاونه فريق عمل مؤهل من مهامهم تحديد المعنيين والشركاء في المؤتمر أو الفعالية، على سبيل المثال لا الحصر: ممثلون عن مالك مسرح الفعالية، رعاة الفعالية، مقاول تدوير المخلفات، العاملون، المتطوعون، مقاول المعرض، مورد الطعام والشراب ومسوقو الفعالية، ممثلون عن المجتمع المحلي في حالة الفعاليات العامة، الصحافة والإعلام، المشاركون في ندوات المؤتمر، المدعوون و.....

2. تحديد نطاق العمل للفعالية المستدامة

يجب على مدير الاستدامة الأخذ بعين الاعتبار الأهداف المستدامة للمنشأة والشركاء المعنيين، بحيث يتم تحقيقها وتأكيد التزام المعنيين المستمر بتحقيقها للمستوى الذي يتطلعون إليه، وهذا يتطلب تحديد ما يلي:

1. الحدود المكانية والزمنية للفعالية.
2. تحديد التحديات البيئية والاجتماعية والاقتصادية ومعالجتها بالطرق المستدامة.
3. جميع الأنشطة والعمليات المرتبطة بالفعالية Agenda.
4. الحرص على توثيق الإجراءات والتفاصيل لكل نشاط بالصور والفيديو وتحديد الشخص المسؤول عن التوثيق.
5. تحديد المعنيين وتوزيع الأدوار على فريق العمل المستدام من الشركاء والمعنيين بالفعالية.

3. تحديد مبادئ الحوكمة للمؤتمر أو الفعالية المستدامة

يجب على المنشأة صاحبة الفعالية تحديد مبادئ الحوكمة للاستدامة في إقامة المؤتمرات والفعاليات، من خلال بيان يحدد الهدف والقيمة المضافة من هذه المبادئ وتبني المنشأة للالتزام الكامل بإقامة الفعاليات المستدامة بكل نزاهة وشفافية، وبحيث تحدد المنشأة وتوثق التزامها من خلال خدماتها ونشاطاتها الإنتاجية، إن المبادئ والأهداف والقيم المضافة للمنشأة سوف تحدد الإطار لوضع سياساتها وأهدافها وغاياتها كما حددت ضمن نطاق العمل في نظام إدارة فعاليتها المستدامة.

4. وضع سياسة إدارة مستدامة للفعالية

يجب على الإدارة العليا للمنشأة وضع سياسة للتنمية المستدامة بما في ذلك إدارة المؤتمرات والفعاليات، وتشمل سياسة الإدارة المستدامة على ما يلي لا الحصر:

- قطاعات التنمية المستدامة المرتبطة بنطاق عمل المنشأة.
- الالتزام بتحقيق المتطلبات القابلة للتطبيق.
- بيان يحدد الأهداف المستدامة للفعالية والقيمة المضافة من تحقيقها.
- الالتزام بالتدقيق والتقييم والمراجعة وتحسين الأداء المستمر لكل فعالية.
- الالتزام والتقييد بالأطر القانونية المتعلقة بتنظيم الفعاليات مثل السلامة والصحة العامة في موقع الفعالية والمساواة بين الجنسين، والضجيج والمخلفات وحقوق ذوي الإعاقة.
- الالتزام بالريادة من خلال أمثلة حية لإدارة المؤتمرات والفعاليات المستدامة.
- وضع إطار لأهداف الفعاليات المستدامة كجزء من التنمية المستدامة.

5. تحديد فريق العمل وأدوارهم والمسؤوليات والصلاحيات

على الإدارة العليا التأكد من تحديد الصلاحيات وتعيين المسؤوليات للأدوار المختلفة المتعلقة بإقامة الفعالية والتأكد أنه تم الاطلاع عليها من المعنيين في المنشأة.

يجب على المنشأة تحديد المسؤوليات والصلاحيات لما يلي لا الحصر:

- التأكد من مطابقة نظام الإدارة المستدامة الموضوع للفعاليات لمتطلبات معايير ISO 20121:2012.
- تقديم تقارير عن فعالية نظام الإدارة المستدامة المعتمد للإدارة العليا في المنشأة.

6. تحديد المخاطر والفرص للنشاطات الرئيسية المرتبطة بتنظيم الفعالية

يجب على المنشأة بالتعاون مع الشركاء والمعنيين والرجوع لما جاء في الخطوة رقم 4 تحديد النشاطات الرئيسية المرتبطة بالفعالية والتي قد تؤثر على تحقيق النتائج المرجوة من إقامة الفعالية، وتشمل الآثار والمخاطر البيئية والاجتماعية والاقتصادية المحتملة. ويجب على المنشأة أن تجري تقييمًا للمخاطر المتوقعة وتحديد الأولويات وفرص التغلب عليها بتجنبها أو التخفيف من مخاطرها إضافة إلى التقييم والتحسين المستمر.

كذلك يجب أن تخطط المنشأة لوضع الإجراءات اللازمة ضمن نظام الإدارة المستدامة للفعالية، أو التي من شأنها ضمان تجنب المخاطر من النشاطات الرئيسية أو التخفيف منها وتطبيقها وتقييم مدى فعاليتها كما يجب عند التنفيذ الالتزام بمبادئ الحوكمة لإدارة الفعاليات المستدامة وتعزيزها.

7. تأمين الموارد والمتطلبات اللوجستية

لتحقيق الأهداف المستدامة من تنظيم الفعالية التي قامت المنشأة بتحديدّها، فإنّه يجب أن تلتزم المنشأة بتأمين الموارد اللازمة لوضع وتنفيذ ومراقبة كفاءة نظام الإدارة المستدامة بالإضافة إلى إجراءات التحسين المستمر، وتشمل الموارد إضافة إلى المخصصات المالية فريق العمل، المهارات اللازمة، التدريب، اللوجستيات والأمور الفنية و....

كما يجب على المنشأة أن تؤمن المهارات اللازمة من خلال أشخاص مؤهلين علميًا ذوي كفاءة وخبرة، لضمان جودة التنفيذ وتطوير خبرتهم من خلال تدريبهم إذا تطلب الأمر واتخاذ إجراءات عملية للتأكد من كفاءتهم وتوثيق ذلك.

يجب توعية فريق العمل لدى المنشأة بسياسة الإدارة المستدامة المعتمدة، وأهمية دور الفريق في كفاءة الإدارة المستدامة للفعالية والآثار السلبية المترتبة على عدم تطبيق إجراءات النظام الموضوع للإدارة المستدامة للفعالية.

8. مراقبة وضبط آلية الاتصال لفريق العمل والشركاء

على المنشأة صاحبة الفعالية أن تدرك أهمية الاتصال والتواصل بين المعنيين بتنظيم الفعالية وفريق عمل الإدارة المستدامة، ويجب أن تشمل خطة الاتصال على مواضيع الاتصالات والغرض منها وتوقيتها والشركاء المعنيين ووسائل الاتصالات.

على المنشأة صاحبة الفعالية أن تضع خطة لإجراءات التواصل مع الموردين والشركاء والمعنيين بإدارة الفعالية، والاتفاق معهم على وسائل وطرق التواصل الفعالة وأن تستند خطة الاتصال على ما يلي:

1. مبادئ الحوكمة للإدارة المستدامة للفعالية.
2. الغاية من الفعالية.
3. نظام الإدارة المستدامة.
4. النشاطات الرئيسية، الأهداف ومستويات النجاح المرجوة.
5. دليل وإجراءات الإدارة المستدامة لتحقيق الأهداف ومستويات النجاح الموضوع.
6. أن تكون الاتصالات محددة بأدوار الشركاء والمعنيين وتوثق الإنجازات وملاحظات وردود فعل المعنيين.

9. تأسيس والمحافظة على عمليات التوثيق لفعالية النظام

إن عمليات التوثيق للمنشأة صاحبة الفعالية يجب أن تشمل:

- المعلومات الموثقة المطلوبة بموجب معايير ISO 2012:2012.
 - المعلومات الموثقة المحددة من المنشأة صاحبة الفعالية والضرورية لكفاءة نظام الإدارة المستدامة للفعالية.
 - الوثائق المحددة من المنشأة صاحبة الفعالية والضرورية للتأكد من كفاءة التخطيط والتنفيذ والمراقبة لكل الإجراءات المتعلقة بالنشاطات المستدامة الرئيسية.
- يجب على المنشأة صاحبة الفعالية أن تتأكد حيثما يلزم أن الشركاء والموردين ملتزمون بعملية التوثيق المرتبطة بنشاطات الفعالية، علماً أن عملية التوثيق تختلف من منشأة لأخرى ومن فعالية لأخرى حسب حجم وتنوع الأنشطة والظروف المحيطة.
- عند القيام بعمليات التوثيق وتحديثها على المنشأة صاحبة الفعالية التأكد مما يلي:
- تبويب وتعريف ووصف الوثائق (العنوان، التاريخ، كاتب الوثيقة...).
 - مظهر أو هيئة الوثيقة (اللغة)، وسيلة الحفظ (مطبوعة أو رقمية أو صورة).
 - مراجعة واعتماد الوثيقة.

10. البدء بالتنفيذ والتحكم وإدارة نشاطات الفعالية

يجب على المنشأة أن تخطط وتبدأ بالتنفيذ والتحكم بإدارة العمليات المطلوبة لتحقيق متطلبات الاستدامة في الأنشطة الرئيسية وذلك من خلال:

- وضع معايير للعمليات المستدامة.
 - التحكم في إدارة العمليات المستدامة بموجب المعايير الموضوعة.
 - القيام بالتوثيق اللازم والاحتفاظ بالوثائق المطلوبة لإثبات أن العمليات تم إنجازها كما خطط لها.
- يجب على المنشأة من خلال مدير الاستدامة التعامل مع التغيرات التي قد تطرأ بإيجابية، من خلال تقديم التعديلات الملائمة لضمان كفاءة الإدارة المستدامة للفعالية وتحقيق الغايات والقيم التي وضعت من أجل تحقيقها.
- يجب على المنشأة أن تحدد الموردين المناسبين لتحقيق الخطط والأهداف والنشاطات الرئيسية للفعالية، وفي حال إحالة التوريدات من خلال عطاءات يجب أن تتضمن وثائق العطاء كل المعلومات اللازمة لتمكين الموردين من تحقيق الأهداف المستدامة للفعالية بمستويات الإنجاز المطلوبة، كما يجب اختيار الموردين بناءً على كفاءتهم وقدرتهم على تحقيق الأهداف المستدامة إضافة إلى أفضلية الأسعار وجودة الخدمات والمنتجات.

11. مراقبة وتقييم أداء النظام

يجب على المنشأة وضع منهجية لتقييم الأداء أثناء تنفيذ الفعالية أو الأداء المحدد بالخطة بالرجوع لبيان الغايات والقيم ومبادئ الحوكمة للإدارة المستدامة للفعالية، كما يجب على المنشأة أن تحتفظ بالوثائق المناسبة كدليل على نتائج الرقابة وجمع المعلومات والتحليل والتقييم.

12. تحديد عدم المطابقة واتخاذ الإجراءات التصحيحية والتحسين

تحدث حالات عدم المطابقة عندما لا يحقق نظام الإدارة المستدامة أهدافه أو عندما لا يحقق الإجراء المخطط له مستوى النجاح المطلوب منه (Threshold) في أي مرحلة من مراحل التنفيذ، وعندما تحدث حالات عدم المطابقة يجب تحديدها وتقييمها، ومن ثم يجب تنفيذ أفضل إجراء ممكن للعمل على تصحيحه، كما يجب توثيق هذه العملية بأكملها لكل عدم مطابقة أو مشكلة تواجه تطبيق النظام. ومن أجل تجنب حدوث عدم المطابقة والفشل في تحقيق النجاح بالمستوى المطلوب يجب على فريق عمل نظام الإدارة المستدامة للفعاليات تعيين شخص (مدير الاستدامة)، من مسؤولياته التواصل مع فريق العمل عند نشوء أي مشكلة وتنبيه الفريق وتحديد الإجراء التصحيحي وما إذا كانت تحتاج إلى الدعم المباشر من الإدارة أو تأمين موارد حلها ومتابعة الإجراءات التصحيحية وفرص التحسين.

وفيما يلي متطلبات وقوائم التدقيق لتنفيذ الفعاليات والتي تغطي النشاطات الرئيسية في إقامة الفعاليات.

الباب السابع

الإدارة المستدامة للتدريب والاجتماعات وتنظيم الفعاليات

المتطلبات التنفيذية لإدارة التدريب
والاجتماعات وتنظيم الفعاليات

1. متطلبات عامة لنشاطات التدريب والتعليم والاجتماعات وتنظيم الفعاليات	
1	يجب وضع بيان أو سياسة توضح أهداف وتوجهات المنشأة نحو تبني الممارسات المستدامة في أنشطة التدريب والتعليم/ الاجتماعات/ الفعاليات وتمثل التزام المنشأة بتطبيق هذه الممارسات.
2	يجب تعيين مدير استدامة من موظفي المنشأة يعاونه موظفون لكل قطاع أو نشاط من القطاعات التي لها أثر بيئي مثل الطعام والشراب، المخلفات، الطاقة، توريد القرطاسية... وغيرها مهمته إدارة عمليات التخطيط والتنفيذ والتدقيق واتخاذ الإجراءات التصحيحية وتوثيق ما يلزم من إجراءات.
3	يجب توعية الموظفين في المنشأة بأن جميع الاجتماعات وأنشطة التدريب وغيرها هي أنشطة مستدامة من خلال وسائل التواصل البصري مع إلزامهم بتنفيذ التعليمات تحت طائلة المسؤولية.
4	يجب أن تعطى الأفضلية للخيارات المستدامة بالنسبة للسلع والتجهيزات التي يتم شراؤها للتجهيز للاجتماعات أو النشاطات.
5	عند الرغبة بتوفير هدايا أو عينات للمشاركين في الاجتماعات أو زوار المنشأة أو المشاركين في الفعاليات يراعى أن تكون مصنوعة من مواد معاد تدويرها (على سبيل المثال أكواب أو حقائب مصنوعة من القماش أو البلاستيك المعاد تدويره) وأن تكون قابلة لإعادة التدوير ومصنعة محليًا ومغلقة بأقل مواد تغليف ممكنة.
6	يجب توفير مقاعد مخصصة لذوي الإعاقة قريبة من مدخل قاعات الاجتماعات أو التدريب وغيرها وفي الصفوف الأمامية المفتوحة.
7	يجب جعل عملية التسجيل للحضور والمشاركة في الاجتماع أو التدريب وغيره إلكترونية أي أن تكون استمارة التسجيل متوفرة إلكترونيًا ويجب إرسال الإرشادات التي يجب عليهم مراعاتها مسبقًا بالإيميل.
8	يجب الطلب من المشاركين بالاجتماع أو التدريب وغيره إحضار أقلامهم وأوراقهم ويراعى توفير أقلام وأوراق إضافية لمن ينسى إحضارها أو استخدام أقلام وأوراق مصنوعة من مواد معاد تدويرها.
9	يجب استخدام قنوات ومنصات الاتصال والتواصل المستدامة مثل البريد الإلكتروني ووسائل التواصل الاجتماعي وغيرها بدل الفاكس التقليدي لإرسال الملفات.
10	عند طباعة أي أوراق يجب تطبيق التعليمات التالية: • استخدام طابعة موفرة للطاقة (علامة نجمة الطاقة Energy Star) والاستخدام الصحيح للطباعة وصيانتها لتجنب الأخطاء التي تؤدي إلى هدر الورق. • الطباعة على وجهي الورق. • أن يكون الورق معاد تدويره مع مراعاة تجنب استخدام الورق المعاد تدويره المبيض بالكلور إن أمكن. • أن تكون الورقة مستغلة جيدًا أي الكتابة بحجم خط صغير لكن مقروء وتصغير الهوامش وتقليل المساحات الفارغة والملونة بحجم كبير. • أن تكون سماكة الورقة مناسبة للاستعمال ولا تكون مزودة بطبقة لامعة بعد الطباعة. • الطباعة بالأبيض والأسود وتجنب الطباعة الملونة ما أمكن.

11	يجب تجنب استخدام المواد اللاصقة المحتوية على المركبات العضوية المتطايرة VOCs ما أمكن ذلك واستخدام المشابك المعدنية وغيرها من طرق التثبيت الميكانيكية.
12	عند حجز غرف لإقامة المشاركين في الفعالية من خارج المدينة أو البلد يجب تطبيق معايير الاستدامة ضمن الخيارات المتاحة لحجز الغرف.
13	إذا لزم استخدام بطاقات تعريفية يجب استخدام ورق معاد تدويره واستخدام حاملات بلاستيكية وجمعها عند انتهاء الاجتماع أو التدريب لإعادة استخدامها في اجتماعات أخرى.
14	يجب استخدام ألواح White Board أو العروض التقديمية Powerpoint بدلاً من الألواح الورقية Paper Flip Charts واستخدام أقلام فلوماستر للكتابة Markers لا تحتوي على مواد خطيرة وقابلة لإعادة التعبئة.
15	يجب تنبيه المشاركين إلى ضرورة تجنب وضع العطور النفاذة الرائحة لأنها قد تزعج الآخرين وخاصة في الاجتماعات والأنشطة التي يحضرها مشاركون من دول وثقافات مختلفة.
16	يجب التأكد من جودة الهواء الداخلي في قاعة النشاط إما من خلال حساسات مستوى CO ₂ إن وجدت أو بالتقدير الحسي الشخصي.
17	يجب تنبيه المشاركين لارتداء ملابس تمكنهم من التكيف مع درجة حرارة القاعة لراحتهم.
18	يجب توفير مستويات إنارة حسب حاجة المشاركين أثناء النشاط ولا تزيد أو تقل عن ذلك على سبيل المثال: lux 350 للاستماع والتحدث أو lux 500 عند الحاجة للكتابة أو الرسم ضمن مجموعات عمل وعند الممرات وجوانب القاعة lux 150 أو حسب الحاجة والفئات العمرية وذلك حسب معايير Task Lighting & General Lighting.
19	يجب على قسم الصيانة في المنشأة التدقيق على جوانب السلامة والصحة في قاعات الاجتماع أو النشاط بشكل دوري وتوفير معدات مكافحة الحرائق.
20	يجب توثيق الممارسات المستدامة التي يتم تطبيقها بالصور والفيديو أو الوثائق المطبوعة لأغراض التوعية والتدريب والتحسين المستمر Lesson Learnt and Success Stories.
21	يجب التأكد من توفر جميع نماذج إدارة نظام الإدارة المستدامة حسب النشاطات المختلفة مع تحديد المسؤولين عن توثيقها.
22	يجب تخصيص قاعة في المنشأة تكون متعددة الاستخدامات وأن يتوفر فيها إنارة طبيعية وليست في طابق القبو وأن تكون مساحتها تتناسب مع عدد المشاركين ولا تزيد عن ذلك كثيرًا.
23	يجب إطفاء الأضواء والمعدات وأجهزة العرض Data Show عندما لا تكون قيد الاستعمال.
24	يجب إطفاء الإنارة الديكورية Decorative Lighting في القاعات والإبقاء على الإنارة التي تضمن جودة الرؤية Visual Comfort.

25	يجب اختيار الزمن المناسب لإقامة وتنظيم الاجتماع أو النشاط والمكان المناسب بما يضمن تحقيق الأهداف المرجوة منه ويفضل أن يكون النشاط ضمن موقع المنشأة إذا سمحت الظروف والإمكانات وذلك لربط الفئات المستهدفة بالمنشأة وإعطاء النشاط واقعية ومصداقية ويمكن توفير كلفة استئجار قاعات الفنادق لنشاطات المسؤولية المجتمعية.
26	يجب وضع قائمة بجميع المهام المرتبطة بالنشاط والواجب إنجازها وتحديد فريق العمل المسؤول عن إنجازها والإطار الزمني لذلك بما في ذلك المهام المرتبطة بتطبيق تعليمات الأبواب المذكورة أدناه.
27	يجب عمل استبيان عن مدى كفاءة النشاط Satisfaction Survey يرسل إلكترونياً للمشاركين ويمكن الاستعانة بالمواقع مثل Zoomerang.com و surveyymonkey.com و freeonlinesurveys.com.
28	يجب احتساب الوفورات المحققة من تنفيذ الممارسات المستدامة سنوياً ووضعها على منصات التواصل الاجتماعي أو الموقع الإلكتروني الخاص بالمنشأة ويشمل ذلك على سبيل المثال لا الحصر: • الوفورات من المواد التي تم إعادة تدويرها والتي تم تحويلها من مكبات البلدية. • عدد الأشجار التي تم حفظها من خلال جهود الحد من استخدام الورق (بشكل عام يلزم 17 شجرة للطن الواحد من الورق). • كمية المياه أو الطاقة التي تم توفيرها في النشاط.
29	يجب القيام بزراعة الأشجار في محيط المنشأة أو التبرع للجمعيات المحلية لزراعة عدد من الأشجار لتحقيق التوازن البيئي ومعادلة الانبعاثات الكربونية الناتجة من أنشطة التدريب أو الاجتماعات أو الفعاليات.
30	في حال كان نشاط الاجتماع أو النشاط أو جزء منه يقام في الهواء الطلق يجب اتخاذ الإجراءات اللازمة للمحافظة على التنوع الحيوي بجميع عناصره كالماء والهواء والتربة وعدم إصدار ضجيج يتجاوز الـ 50 dB، ويفضل عقد النشاط في فترات النهار للاستفادة من ضوء النهار وإذا كان النشاط يقام في الليل فيجب ألا تسبب الإنارة أي تلوث ضوئي للمجتمع المحلي.
31	يجب دعوة المشاركين في النشاط من أصحاب العلاقة فقط والمهتمين والمستفيدين منه لضمان الحفاظ على جودة النشاط وتحقيق الغرض منه.
32	عند وجود مشاركين من خارج المنشأة يجب التنويه بالإجراءات المستدامة التي تم اتخاذها في الاجتماع أو النشاط في الكلمة الافتتاحية وإضافة فقرة قصيرة لفريق الاستدامة/ مدير الاجتماع لتوعية المشاركين بمتطلبات الاجتماعات المستدامة.
33	يجب تشجيع المشاركين من خارج المنشأة على إحضار أكواب الماء والقهوة الخاصة بهم أو تقديم أكواب بحيث يتم استخدامها أثناء الاجتماع أو النشاط وبعد انقضائه كذلك يجب وضع وحدات تقديم مياه الشرب (كولرات) للراغبين في تعبئة أكوابهم الخاصة مع إتاحة الحصول على أكواب بديلة لمن نسي إحضار كوبه.
34	.....
35	.....

2. متطلبات التدريب والتعليم المستدام

1	يجب تبني ممارسات التعليم الإلكتروني في المنشأة والذي يشمل استخدام وتوفير الموارد اللازمة لعملية التعليم الإلكتروني من الحواسيب وشبكة الإنترنت وجهاز العرض data show واستخدام الوسائط مثل الصوت والصورة والفيديو سواء كان ذلك في قاعة التدريب أو التعليم عن بعد.
2	يجب تعيين موظف مؤهل أو الاستعانة بجهة مؤهلة لوضع مادة التعليم الإلكترونية والتأكد من جودة العرض والمادة العلمية وتوظيف الرسومات.
3	في حال إجراء عملية التدريب خارج المنشأة يجب اختيار موقع التدريب ضمن شبكة المواصلات العامة وأن يكون مهيأ لاستقبال ذوي الإعاقة.
4	يجب توفير وسائط اتصال سمعية وبصرية Video Conferencing and Webcasting لتمكين الفئات المستهدفة من التدريب أو المدربين المقيمين بعيداً عن مكان التدريب المشاركة دون الحاجة إلى السفر.
5	يجب توفير المادة العلمية وإرسالها بالبريد الإلكتروني أو رفعها على الموقع الإلكتروني للمنشأة بطريقة قابلة للتنزيل بدل طباعتها ورقياً.
6	إذا لزم الأمر تقديم مادة علمية ورقية فيجب تقديمها في ظرف قابل لإعادة الاستعمال (على سبيل المثال: أكياس قماشية أو بلاستيكية قابلة لإعادة الاستخدام، أو ملف ورقي معاد تدويره).
7	يجب تدريب المشاركين بالتدريب أو عملية التعليم الإلكتروني على استخدام منصات التعليم الإلكتروني الخاصة بالمنشأة.
8	في حال كان نشاط التدريب أو التعليم أو جزء منه يقام خارج المدن وضمن مجتمعات محلية يجب أن تعطى فرصة لأبناء هذه المجتمعات للاستفادة من إقامة التدريب سواء بالتوريدات أو المشاركة.
9	إذا كان التسجيل للمشاركة في التدريب يحتاج إلى دفع مسبق لرسم التسجيل فيجب أن يكون الدفع بواسطة البطاقة الائتمانية أو داخل المنشأة لتقليل النقل وأثاره السلبية.
10	يجب أن يكون توقيت فترات الاستراحة للغذاء واستراحة القهوة بعد الظهر متوافقاً مع توقيت الصلاة لإتاحة الفرصة أمام من يرغب بأداء الصلاة حتى لا يفوتهم بعض من نشاطات التدريب.
11	يجب تذكير المشاركين بشكل مستمر بضرورة التقليل من المخلفات كجزء من المقدمة الترحيبية خلال أيام التدريب ومن خلال الملصقات على صناديق إعادة التدوير.
12	يجب تحديد المحاضرين والمتحدثين في التدريب وضمان كفاءتهم مع تقييم المادة العلمية التي سيقدمونها أثناء التدريب.
13	.....
14	.....

3. متطلبات الاجتماعات المستدامة ويشمل المؤتمرات والاجتماعات الإلكترونية Video conference and web conference

1	يجب استبدال سجلات الاجتماع الورقية بأخرى إلكترونية وتوثيق خط سير الأحداث والوقائع التي تتم مناقشتها في الاجتماع بما في ذلك ملاحظات المتحدث وإجاباته على أسئلة المشاركين.
2	عند الحاجة إلى الاجتماعات الشخصية يفضل عقدها في فترات النهار للاستفادة من ضوء النهار ويدعى لها أصحاب العلاقة فقط ويسمح للراغبين بالمشاركة في الاجتماع من خلال شبكة الإنترنت ويتم تقديرهم من خلال حوافز معنوية وتحجز القاعة لفترة محددة كافية لعقد الاجتماع وعند الحاجة إلى الإنارة الصناعية يتم التحكم بها حسب الحاجة.
3	يجب تجنب الاستخدام الزائد للورق أو المغلفات عند تقديم التقارير أو المستندات أو مواد الاجتماع الأخرى على سبيل المثال عدم تقديم أغلفة بلاستيكية أو ورقية للتقارير إلا إذا لزم الأمر.
4	عند التخطيط للاجتماع يجب تقييم مدى ضرورة عقد الاجتماع وجهًا لوجه وإمكانية الاكتفاء بالتواصل من خلال البريد الإلكتروني أو عمل مكالمة جماعية أو عقد الاجتماع عن بعد باستخدام video conference and web conference.
5	يجب توفير الموارد اللازمة لإجراء video conference and web conference مثل أجهزة الحاسوب والغرف والاتصال بالإنترنت.
6	عند إجراء video conference and web conference يجب توثيق خط سير الأحداث والوقائع التي تتم مناقشتها في الاجتماع بما في ذلك ملاحظات المتحدث وإجاباته على أسئلة المشاركين من خلال التسجيل الإلكتروني للاجتماع.
7	يجب جمع بطاقات البنفس كارد من المشاركين وجمعها بقائمة واحدة كذلك أي مواد علمية تمت مشاركتها خلال الاجتماع وإرسالها للمهتمين بالحصول عليها إلكترونياً.
8	يجب أن يخرج الاجتماع بمقررات محددة وواضحة وقابلة للتطبيق مع تحديد الإطار الزمني لتحقيقها.
9	يجب إضافة تعليمات الإجراءات المستدامة التي تبناها المنشأة إلى الصفحة الإلكترونية الخاصة بالاجتماعات في الموقع الإلكتروني للمنشأة وإعلانات اجتماعات اللجان، والترويج للجهود التي تبذلها المنشأة لعقد الاجتماعات المستدامة.
10	يجب أن توضع حوافز لتقدير جهود الموظفين الملتزمين بتطبيق تعليمات الاستدامة ومكافأتهم.
11	
12	

4. متطلبات الفعاليات المستدامة

1	عند إقامة فعاليات أو احتفالات في المنشأة يجب معرفة أجندة النشاطات وأماكنها لسرعة الاستجابة لتغيير مكان النشاط من تغير موقع الحاويات أو اللوحات الإرشادية.
2	يجب إعداد قائمة بوسائل الإعلام المؤثرة الإلكترونية لتغطية الفعالية المستدامة مع إعداد تصريح صحفي باللغتين العربية والإنجليزية خاص باستدامة الفعالية.
3	يجب الحد من أو منع التعاقد مع وسائل الإعلام المطبوعة واستبدالها بوسائل الإعلام الإلكترونية والمرئية ما أمكن ذلك.
4	يجب استخدام المواقع الإلكترونية للبت المباشر للمؤتمر إن دعت الحاجة.
5	يجب إعداد تقرير مفصل عن الممارسات والتدابير الخضراء التي تم تنفيذها خلال الفعالية إضافة إلى الدروس المستفادة وتشجيع الآخرين ووضعها على الموقع الإلكتروني للمؤتمر.
6	يجب توفير المادة العلمية إلكترونياً وإرسالها بالبريد الإلكتروني أو رفعها على الموقع الإلكتروني للمنشأة بطريقة قابلة للتنزيل بدل طباعتها ورقياً.
7	يجب تذكير الحضور بشكل مستمر بضرورة التقليل من المخلفات كجزء من المقدمة الترحيبية خلال أيام المؤتمر ومن خلال الملصقات على صناديق إعادة التدوير.
8	يجب توزيع الكتيبات أو غيرها من المطبوعات المختلفة للمهتمين أو المستفيدين الحقيقيين منها.
9	يجب عمل لقاءات مع بعض المشاركين والمدعوين بالفيديو لاستطلاع رأيهم بالفعالية المستدامة الخاصة بالمنشأة ونشرها على قنوات الإلكترونية مثل يوتيوب YouTube وفيسبوك Facebook لتحقيق الهدف من إقامة الفعالية.
10	يجب دعوة ذوي الإعاقة للمشاركة وتخصيص أشخاص لمعاونتهم على الحركة والوصول إلى أماكن الجلوس وقاعات الطعام والخدمات بسهولة ويسر.
11	عند التخطيط للنشاط يجب القيام بالتدقيق على المصادر المحتملة لإنتاج المخلفات ودراسة فرص تقليلها من المصدر بإيجاد بدائل أقل إنتاجاً للمخلفات وإيجاد حلول لإدارتها.
12	يجب تحديد الفئات المستهدفة الرئيسية والثانوية من المشاركين الذين ستتم دعوتهم للمشاركة في الفعالية بناءً على تخصصاتهم وخبراتهم والأدوار التي من المؤمل أن يقوموا بها كنتيجة للمشاركة في الفعالية.
13	يجب الاهتمام بتسويق الفعالية من خلال البريد الإلكتروني والمواقع الإلكترونية ومنصات التواصل الاجتماعي ووضع خطة اتصال فعالة وتحديد فريق العمل لتسويق الفعالية لدى الفئات المستهدفة.
14	يجب تشجيع المشاركين على الاقتصاد في استخدام المياه لغير أغراض الشرب إضافة إلى الاقتصاد في استخدام المناديل الورقية وغيرها من الأدوات ذات الاستعمال لمرة واحدة.
15	
16	

5. خدمات الطعام والشراب	
1	يجب إلزام قسم المشتريات والكافتيريا في المنشأة بتطبيق التعليمات الواردة في هذا الباب.
2	يجب على مدير الاجتماع أو النشاط إبلاغ المسؤول عن تحضير الطعام بالعدد الدقيق للمشاركين لتجنب الطعام الفائض ويجب التأكد من هذا العدد بشكل متكرر خلال النشاط.
3	يجب توفير الموارد اللازمة لإنشاء مطبخ خاص بالمنشأة إن أمكن أو الاتفاق مع شركات توريد الطعام بأسعار تفضيلية تتبنى الممارسات المستدامة وتقدم أغذية صحية ومفيدة لتجنب قيام الموظفين بطلب الأطعمة السريعة والمصنعة من المطاعم المحيطة بالمنشأة.
4	يجب أن تكون جميع الأطباق والأكواب وأدوات المائدة والقطع الكرتونية أسفل الأكواب (Coaster) قابلة لإعادة الاستخدام ويمنع استخدام أي أدوات مصنوعة من الورق أو البوليسترين أو البلاستيك وعدم استخدام أغطية أو أقيات انسكاب السوائل للطاولات من مواد ذات استخدام لمرة واحدة أو لا يمكن إعادة استخدامها.
5	يجب تجنب استخدام أدوات تقديم الطعام أو تناوله غير الضرورية وإعطاء المشاركين حرية اختيار عدد الملاعق والسكاكين والشوك وغيرها.
6	يجب استخدام مفارش الطاولات القماشية وعدم استخدام المفارش البلاستيكية.
7	يجب تقديم المياه والمشروبات بأوعية كبيرة قابلة لإعادة الاستخدام ما أمكن بدلاً من المشروبات المعلبة بعبوات صغيرة.
8	يجب تجنب توفير عبوات المواد الغذائية ذات الاستخدام الواحد (كأكياس السكر والحليب والتوابل والمحليات الصناعية والكاتشب وغيرها) وتقديمها بأواني أو عبوات بكميات تخدم أشخاص عديدين.
9	يجب إعادة تدوير الصناديق الورقية والعبوات الزجاجية والمعدنية وغيرها.
10	يجب شراء الخضراوات والفواكه المزروعة محلياً بما في ذلك المياه المعدنية والعصائر، وتجنب تقديم المشروبات الغازية والعصائر غير الطبيعية ذات المحتوى العالي من السكريات والمواد الحافظة.
11	يجب التقليل من مدخلات الطعام المضرة بالصحة مثل الزيوت والدهون، كما يجب تقديم خيارات في الطعام والشراب لذوي الحمية الغذائية مثل الطعام قليل الدسم أو السكر أو الملح كذلك بدائل السكر في تحلية القهوة والشاي (الطلب من المشاركين التوضيح عند إرسال الدعوة في حالات وجود حالة صحية خاصة وتحديد الخيارات المناسبة للطعام).
12	يجب التبرع بفائض الطعام الصالح للأكل حسب كميته للجمعيات الخيرية إن أمكن أو إعادة توزيعه على العاملين وليس التخلص منه في صناديق المخلفات.

13	يجب عدم ربط موعد تقديم الطعام والشراب أثناء الاجتماع أو النشاط وخاصة الغذاء بتأخير مواعيد لضممان حضور أو بقاء المدعوين في مسرح أو قاعة النشاط، كما يجب الأخذ بعين الاعتبار عمل استراحة القهوة في فترات الصلاة إن أمكن ذلك لتمكين الراغبين من أداء الصلاة دون ترك الفعالية.
14	
15	

6. الصحة والسلامة العامة أثناء النشاط	
1	يجب تنبيه المشاركين بطريقة لائقة إلى عدم مشاركة الأفراد المصابين بأمراض معدية وتنتقل بواسطة الهواء أو اللمس.
2	يجب التأكد من سلامة ونظافة الطعام والشراب عند الإعداد والعرض والتقديم.
3	يجب برمجة التكييف والتبريد بما يتناسب مع عدد المشاركين وليس قدرة القاعة الاستيعابية للمشاركين.
4	يجب تخصيص أشخاص لمعاونة ذوي الإعاقة على الحركة والوصول إلى أماكن الجلوس وقاعات الطعام والخدمات بسهولة ويسر.
5	يجب استخدام مواد تنظيف آمنة بيئيًا مثل ماء الأوكسجين (hydrogen peroxide) والخل الأبيض وكربونات الصوديوم وملح الليمون بدل المنظفات الكيماوية، وفي حالة استخدام مواد تنظيف تحتوي على مواد كيماوية لدورات المياه والزجاج والأثاث يجب استخدامها بشكل مخفف لا يسبب ضرر والتخلص من عبواتها بشكل آمن.
6	عند استخدام مواد كيماوية في تنظيف قاعة النشاط يجب عدم خلط مواد التنظيف الكيماوية مع بعضها بتاتًا، ويجب فتح النوافذ وضمان التهوية الجيدة.
7	يجب في حال كانت أعداد المشاركين في النشاط كبيرة تتطلب قاعة كبيرة يجب أن تتوفر في القاعة وسائل إطفاء الحريق ومخارج طوارئ مزودة بلوحات (Exit) مضاءة ومزودة ببطارية طوارئ تعمل أثناء انقطاع التيار الكهربائي كذلك أن تكون القاعة مزودة بإنارة طوارئ وألا توضع أي عوائق أمام الممرات أو أدوات مكافحة الحريق أو مخارج الطوارئ.
8	يجب تحديد أماكن التجمع في حال الطوارئ خارج القاعات في منطقة آمنة للإخلاء.
9	يجب على جميع الموردين التقيد بمتطلبات السلامة والصحة عند التوريد والتحميل والتنزيل.
10	يجب منع التدخين داخل حدود المنشأة وفي الخارج قرب المداخل أو النوافذ أو قرب أجهزة نقل الهواء الخارجي للتكييف ويمكن تحديد مكان للتدخين في الجهة الجنوبية أو الشرقية بعيدًا عن فتحات التهوية.

11	في الأنشطة الخارجية والأماكن المفتوحة يجب أخذ الاحتياطات اللازمة لعدم إثارة الغبار من النشاطات أو حركة السيارات.
12	في الأنشطة المقامة في الأماكن المغلقة يجب وضع نباتات من الأنواع القادرة على تنقية الهواء من الملوثات الموجودة في الهواء بواقع نبتتين صغيرتين قطر 20 سم لكل 20 متر ² ويقاس على ذلك للنباتات المتوسطة أو الكبيرة.
13	.....
14	.....

7. النقل والمواصلات	
1	يجب إرسال خريطة بموقع المنشأة للمشاركين من خارج المنشأة أو موقع لإقامة الأنشطة خارج المنشأة للمشاركين مسبقاً بالبريد الإلكتروني.
2	يجب توفير مواقف مخصصة لوقوف السيارات الكهربائية والسيارات التي تقل مجموعات من المشاركين (Carpooling) وإعلام المشاركين بأماكنها مسبقاً وتوفير مواقف خاصة للسيارات الكهربائية والهايبرد.
3	يجب تشجيع الحضور والمشاركين على المشي أو استخدام وسائل النقل العام لحضور النشاط إن أمكن.
4	يجب استخدام الباصات المخصصة لنقل الموظفين يومياً من أجل نقل الموظفين أو منظمي النشاط من وإلى مكان النشاط في حال إقامته خارج المنشأة.
5	يجب اشتراط استخدام باصات ووسائل نقل مفحوصة ومطابقة للشروط البيئية لضمان عدم انبعاث الدخان منها.
6	في حال وجود عدد كبير من المدعوين من خارج المنشأة يجب الحصول على خصومات خاصة (Promo Code) من شركات بدائل التاكسي المرخصة.
7	في حال كانت بعض الفئات المستهدفة من التدريب/الفعالية تقيم خارج البلد أو كانت الفعالية تقام في بلد متسع المساحة وتتطلب المشاركة بالتدريب/الفعالية السفر لمسافات طويلة فيجب توفير وسائل اتصال سمعية وبصرية Video Conferencing لتمكين الفئات المستهدفة من التدريب/الفعالية والمقيمين بعيداً عن مكان التدريب/الفعالية المشاركة دون الحاجة إلى السفر.
8	.....
9	.....

8. المشتريات المستدامة	
1	يجب شراء المنتجات الضرورية والمطابقة للاشتراطات البيئية والصحية وبكمية مدروسة ومناسبة لعدد المشاركين أو موظفي المنشأة.
2	يجب شراء منتجات تستخدم بشكل كامل (يتم الاستفادة منها بشكل كامل) مثل السكر والقهوة والشاي ومبيض القهوة (الحلل) وليس المغلف بعبوات للاستخدام الفردي.
3	يجب شراء منتجات تتوافر فيها قائمة واضحة بالمكونات إضافة إلى شراء المنتجات التي يتم تغليفها بمواد تحتوي على مواد معاد تدويرها أو صناعة محلية ما أمكن ذلك والتأكد من خلوها من قائمة المواد الحمراء للمواد الضارة وخاصة الشائعة مثل الزئبق والرصاص والمعادن الثقيلة (Cadmium) ومجموعة الكلوروفلوروكربون ... وغيرها.
4	يجب شراء منتجات أقل تلويثاً عند استخدامها من المنتجات المنافسة (مثلاً غير سامة أو قابلة للتحلل في الطبيعة وأكثر كفاءة في استهلاك الطاقة (Embodied Energy) عند التصنيع أو المياه من المنتجات الأخرى ما أمكن ذلك.
5	يجب شراء المنتج المطلوب بالجملة لتقليل حجم مواد التعبئة والتغليف ومن مصادر قريبة من المنشأة.
6	يجب شراء منتجات سهلة الاستخدام والصيانة وقابلة لإعادة التدوير والاستخدام واختيار البدائل الصديقة للبيئة عند شراء المواد والمأكولات ومراعاة مفهوم البصمة المائية والبصمة الكربونية (Water Footprint & Carbon Footprint).
7	
8	

9. متطلبات إقامة المعارض	
1	يجب توفير دليل الجهات المشاركة في المعرض إلكترونياً عبر البريد الإلكتروني أو الموقع الإلكتروني للجهة المنظمة يتضمن نصائح وإرشادات مستدامة للجهات المشاركة والحضور.
2	يجب على الجهات المشاركة في المعرض الاعتماد على شاشات العرض لعرض الإعلانات وتجنب النشرات الورقية قدر الإمكان.
3	يجب الحرص أن تنشأ أجنحة المعرض من أنظمة من وحدات متكررة وقابلة لإعادة الاستخدام بما في ذلك أسماء المؤسسات المشاركة ومن مواد معاد تدويرها وقابلة لإعادة التدوير أو سريعة التجدد في الطبيعة (Rapidly renewable materials).
4	يجب أن تكون مواد إنشاء المعرض مقاومة للحريق وتكون جميع الحواف والأركان مدورة وليست حادة.
5	يجب أن تكون أرضيات وجوانب أجنحة المعرض من مواد لا تلتقط الأوساخ وسهلة التنظيف.

6	يجب أن تكون المواد اللاصقة المستخدمة في إنشاء الأجنحة خالية من المركبات العضوية المتطايرة (VOCs) مع تجنب استخدام أي من المواد الواردة بالقائمة الحمراء الخاصة بالمواد المحظور استخدامها والصادرة عن وزارتي البيئة والصحة.
7	يجب أن تكون الإنارة من وحدات موفرة للطاقة LED أو Compact florescent ويمنع استخدام الكشافات عالية الاستهلاك للطاقة.
8	للمحافظة على جودة الهواء الداخلي يمنع القيام بأي أعمال لحام معدني أو أعمال نجارة داخل صالة العرض.
9	يجب إرسال جميع المخلفات القابلة لإعادة الاستخدام إلى المستودعات وليس لإعادة التدوير.
10	عند بناء أجنحة المعرض يجب التقيد بمتطلبات وملابس وأدوات السلامة والصحة المهنية.
11	.....
12	.....

10. إدارة المخلفات	
1	يجب عمل تدقيق على المصادر الأكثر إنتاجًا للمخلفات أثناء الاجتماع أو النشاط والعمل على تجنبها أو تخفيفها.
2	يجب عدم استخدام قوارير الماء أو العصير ذات الاستخدام المفرد أو لمرة واحدة وتوفير كؤلات.
3	يجب وضع حاويات Bins لإعادة التدوير ذات حجم مناسب وفي الموقع المناسب عند الأماكن التي ينتج عنها مخلفات قابلة لإعادة التدوير وذلك لغرض جمع العبوات البلاستيكية والزجاجية والمعدنية إضافة إلى الأوراق.
4	يجب وضع حاويات للمخلفات العضوية من فائض الطعام المستهلك والمخلفات السائلة من فائض الشراب المستهلك في قاعات الاجتماع أو النشاط التي يتم فيها توفير الأطعمة والأشربة.
5	يجب إعداد اتفاقية مع المنشأة المختصة بجمع المخلفات القابلة للتدوير ووضعها موضع التنفيذ والتأكد من نقل المخلفات إلى مصانع إعادة التدوير.
6	يجب إبرام اتفاقية مع الموردين تتضمن إعادة ما أمكن من مواد التغليف لإعادة الاستخدام بعد تنزيل البضائع.
7	يجب توضيح ما يمكن وضعه من مخلفات في الحاويات المختلفة وذلك من خلال الجرافكس والرسائل وخاصة المخلفات الملتبسة في طريقة فرزها مثل الأكواب الورقية والمحارم الورقية.
8	.....
9	.....

11. وضع وسائل التواصل البصري من لوحات وبوسترات لدعم متطلبات التدريب والتعليم والاجتماعات	
1	يجب تصميم ووضع لافتات لتشجيع المشاركين على الاقتصاد في استخدام المياه لغير أغراض الشرب إضافة إلى الاقتصاد في استخدام المناديل الورقية وغيرها من الأدوات ذات الاستعمال لمرة واحدة.
2	يجب تصميم ووضع لافتات إرشادية لتقليل مخلفات الطعام والشراب قابلة للنقل.
3	يجب عمل لوحات إرشادية داخل المنشأة تبين أن المنشأة تطبق إجراءات صفر مخلفات (Zero waste conference) مع إرشادات للمشاركين لتخفيف إنتاج المخلفات.
4	.....
5	.....

12. إجراءات بعد انتهاء التدريب أو الاجتماع أو الفعالية	
1	يجب وضع سلة مع يافطة لجمع البطاقات التعريفية (badges) لإعادة استخدامها في نشاط آخر.
2	يجب جمع الصور الخاصة بالتوثيق في ملف إلكتروني ويجب أن تشمل الإنجازات والإخفاقات في تطبيق متطلبات الأبواب المذكورة أعلاه.
3	يجب تقييم الإجراءات المستدامة وتحديد أي تحسينات أو تعديلات تلبية حاجة المشاركين وتخفيف الأثر البيئي والاجتماعي والاقتصادي.
4	يجب إرسال نماذج استطلاع الرأي للحضور إلكترونياً لتقييم الإجراءات المستدامة التي تم اتخاذها خلال النشاط.
5	يجب جمع الأوراق التي تم استخدامها على جهة واحدة لإعادة استخدامها كمسودات.
6	يجب تقديم تقرير بالإنجازات المتعلقة بالبيئة للنشاط ومقترحات لفرص التحسين بالأنشطة القادمة.
7	يجب تقديم نماذج عدم المطابقة بين نظام الإدارة المستدامة للنشاط ومعايير الآيزو 20121 أو مع الممارسات على أرض الواقع مع التقييم بغرض التحسين المستمر.
8	.....
9	.....

..... مدير الاستدامة:

..... الهاتف: الإيميل:

..... مسؤول نشاطات التدريب والتعليم والاجتماعات وتنظيم الفعاليات

..... الهاتف: الإيميل:

المراجع:

1. Sharif, Y., & Awali, A. (2018). *Executive Guide to Sustainable Event Management* (First Edition). Ministry of Environment.
2. International Organization for Standardization. (2012). Event Sustainability Management System (ISO Standard No. 20121).
3. The Sustainable Building Advisor (CSBA) Program.





الباب الثامن

الإدارة المستدامة
لعمليات الصيانة
والتجديدات والإضافات

مقدمة

يجب في إدارة المنشآت المستدامة عند القيام بأعمال صيانة دورية أو إضافة مباني أو تجديدات في مرافق المنشأة ولتقليل الآثار البيئية السلبية على موقع المنشأة والبيئة المحيطة وكذلك الآثار الصحية على العاملين فيها، يجب تطبيق معايير الإدارة المستدامة لمواقع الإنشاءات. وقد تتوسع أعمال البيئة المبنية لتشمل إضافة مباني جديدة مما يتطلب القيام بأعمال إنشاءات متكاملة بكل ما يتطلبه ذلك من أعمال حفریات وإنشاءات هيكلية وتشطيبات وتخزين مواد وإزالة مخلفات الإنشاءات الصلبة وإدارة المخلفات السائلة..... وغيرها من الأعمال، كما أن إضافة مباني جديدة قد تؤثر على المباني القائمة لمرافق المنشأة من حيث المحافظة على المساحات المفتوحة الخضراء والإضاءة النهارية الداخلية وزيادة تأثير الجزر الحرارية.....

إن القيام بأعمال الصيانة والتجديدات في الفراغات الداخلية لمرافق المنشأة قد يتسبب بانبعاثات ضارة بالصحة والبيئة وبمستويات ضجيج تتجاوز الحدود المسموحة في بيئة العمل وقد يتم استخدام مواد كيميائية خطيرة أو تحتوي على مكونات خطيرة وتبقى آثارها السلبية طيلة دورة حياتها.

لتلافي الآثار السلبية لأعمال البيئة المبنية في موقع المنشأة لا بد من الالتزام بمتطلبات البيئة المبنية المستدامة في جميع أعمال الصيانة والتجديدات والإضافات والتي لا تنحصر فيما يلي:

- متطلبات حماية التنوع الحيوي في منطقة التطوير بما في ذلك ممرات النقل والمناولة.
- متطلبات إدارة مياه الأمطار في موقع المنشأة.
- متطلبات إدارة مواقع البيئة المبنية مثل إدارة الانبعثات والترسبات وإدارة مخلفات الإنشاءات وتنظيف الموقع عند اكتمال الأعمال.
- متطلبات تقليل الجزر الحرارية والتلوث الضوئي.
- متطلبات استخدام مواد البناء المستدامة.
- متطلبات التشطيبات للأسطح الداخلية للمرافق لتسهيل تنظيفها وصيانتها.
- متطلبات الرموز وشخصات أعمال الصيانة والتجديدات والإضافات ليتم توريدها من قبل مقاول الصيانة أو البيئة المبنية.
- متطلبات إجراءات السلامة والصحة المهنية والراحة البصرية والحرارية أثناء القيام بأعمال الإنشاءات.

المتطلبات في الجداول أدناه تقدم التعليمات الواجب تطبيقها ما أمكن أثناء القيام بأعمال البيئة المبنية وضمن حدود وظروف المنشآت من حيث حجمها وطبيعة عملها ونشاطات الإنتاج والتشغيل فيها ولا تنحصر هذه المتطلبات فيما يلي:

1. متطلبات حماية التنوع الحيوي في منطقة التطوير بما في ذلك ممرات النقل والمناولة	
1	يجب وضع حدود لمنطقة العمل وتحديد لها بسياج عليه لافتات تحذيرية تشمل كامل حدود منطقة الإنشاء والصيانة والترميمات.
2	يجب المحافظة على الغطاء النباتي في موقع المنشأة وحماية الطبقة العلوية من التربة بسماعة 15 سم في أماكن الحفريات.
3	يجب المحافظة على الانحدارات الطبيعية لموقع المنشأة وأنماط التدفق الطبيعي لمياه الأمطار.
4	يجب المحافظة على المناطق المفتوحة بين مرافق المنشأة الخارجية والبيئة المبنية الخارجية وبحيث تكون على الأقل نصف المناطق المفتوحة تسمح بنفاذ مياه الأمطار إلى باطن الأرض on-site infiltration.
5	يجب تقليل المساحة المخصصة لمواقف السيارات داخل حرم المنشأة وخاصة المغطاة.
6	يجب توفير أماكن خارجية لاستراحة العاملين قرب الاستراحات الداخلية وأماكن الطعام الداخلية تكون مزروعة ومتصلة بالطبيعة.
7	يجب توفير مظلات للممرات الخارجية بين مرافق المنشأة.
8	يجب تنسيق المواقع المعمارية Landscaping.
9	يجب التحكم بالصدأ للعناصر المعدنية الخارجية.
10	يجب مكافحة الحشرات الخارجية.
11	.....
12	.....

2. متطلبات إدارة مياه الأمطار في موقع المنشأة	
1	يجب العمل على منع وصول مياه الأمطار إلى منطقة تخزين المخلفات.
2	يجب العمل على منع اختلاط مياه الأمطار بالانسكابات الخطرة على أرضية مرافق المنشأة الخارجية.
3	يجب العمل على تخزين مياه الأمطار في المناطق التي تسمح ظروف الموقع وتردد سقوط الأمطار وكميتها بذلك بغرض إعادة استخدامها.
4	في حال لا تسمح الظروف بتخزين مياه الأمطار في المنشأة يجب العمل على ما يلي: • عدم تصريف مياه الأمطار في شبكة الصرف الصحي تحت أي ظرف من الظروف. • عدم السماح بخروج مياه الأمطار إلى خارج موقع المنشأة من خلال ميول الأرضيات. • يجب تصريف مياه الأمطار ضمن المساحات غير المبلطة pervious surfaces في الأماكن المفتوحة حول مرافق المنشأة من خلال توزيع ميول الأرضيات باتجاهها. بالنسبة لمياه الأمطار الساقطة على أسطح مرافق المنشأة يمكن تخزينها في خزانات أرضية للمحافظة على درجة حرارة معتدلة للماء وذلك إذا كانت مجدية اقتصاديًا وقابلة للتطبيق عمليًا وفنيًا.
5	
6	

3. متطلبات إدارة مواقع البيئة المبنية مثل إدارة الانبعاثات والترسبات وإدارة مخلفات الإنشاءات وتنظيف الموقع عند اكتمال الأعمال	
1	قبل البدء بأعمال الإنشاءات لأي إضافات داخل مرافق المنشأة، يجب تقييم موقع الإنشاء من حيث وجود تلوث نتيجة نشاطات بشرية سابقة وبناء على ذلك، يجب القيام بتقييم أولي للمخاطر البيئية لموقع الإضافات الإنشائية Environmental Risk Assessment Phase 1 حسب معايير ASTM E1527 وفي حال وجدت مخاطر بيئية نتيجة تلوث في التربة أو مسطحات مائية ينفذ معالجة للمخاطر البيئية من مؤسسات متخصصة Environmental Risk Assessment Phase 2 حسب معايير ASTM E1903.
2	يجب وضع خطة إدارة الانبعاثات والترسبات أثناء الإنشاء وتطبيقها Erosion & Sedimentation Control Plan حسب متطلبات Environmental Protection Agency.
3	يجب وضع خطة إدارة مخلفات الإنشاء والصيانة والترميمات وتطبيقها Construction Waste Management حسب متطلبات Environmental Protection Agency.
4	يجب وضع خطة للسلامة والصحة المهنية أثناء الأعمال الإنشائية وأعمال الصيانة والترميم وتطبيقها حسب معايير الآيزو ISO 45001:2017.

5	يجب وضع خطة للمحافظة على جودة الهواء الداخلي أثناء الأعمال الإنشائية وأعمال الصيانة والترميم وتطبيقها قبل الإشغال وذلك حسب معايير SMACNA Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association https://www.smacna.org
6	يجب تدريب العمال والمقاولين الفرعيين ووضع لوحات إرشادية نصية وبالرسومات ولوحات سلامة لتوضيح وعرض المتطلبات للخطط أعلاه.
7	يجب عدم السماح بالانسكابات للزيوت والوقود والمواد الكيماوية وعند الحاجة إلى تخزينها في موقع العمل يجب تخزينها ضمن خزان احتواء.
8	يجب ألا تزيد سرعة المركبات في موقع العمل عن 30 كيلومتر / الساعة.
9	يجب تنظيف موقع الأعمال الإنشائية وأعمال الصيانة والترميم من الأتربة وبقايا المواد عند الانتهاء ولا يترك أي مخلفات.
10	.....
11	.....

4. متطلبات تقليل الجزر الحرارية والتلوث الضوئي

1	يجب استخدام منتجات بناء ذات ألوان فاتحة ومعامل انعكاس حراري عالي Solar Reflectance Index SRI في تشطيبات الأعمال الخارجية بما في ذلك مواد غلاف الأعمال الإنشائية الإضافية أو التي يتم صيانتها.
2	يجب عند إضافة مباني جديدة لمرفقات المنشأة المحافظة على نسبة التعرض للسماء بين مباني المرافق وذلك بتشكيل المباني المتجاورة بحيث تسمح بأن يكون معامل التعرض للسماء Sky View Factor SVF يعزز الإنارة الطبيعية وتدفع الهواء وعدم انحباس انعكاس أشعة الشمس بين المباني المتجاورة ويفضل يكون ال SVF لا يقل عن 0.7 انظر الشكل المرفق:
3	يجب توظيف المسطحات الخضراء والعناصر المظلمة في الأعمال الخارجية لتقليل آثار حرارة الشمس.

4	يجب زراعة الأشجار والنباتات متساقطة الأوراق عند الواجهة الجنوبية بحيث تساهم في التظليل صيفًا وتقلل تأثير الجزر الحرارية.
5	يجب توظيف زراعة الأشجار والنباتات لتظليل الممرات الخارجية ولتقليل تأثير الجزر الحرارية.
6	يجب الاستفادة من تكنولوجيا النانو في عزل غلاف مرفقات المنشأة.
7	يجب تجنب الجسور الحرارية في غلاف الأعمال الإنشائية عند القيام بأعمال الصيانة أو الترميم أو إضافة المرفقات الجديدة Thermal Bridges وإن كان لا بد من وجود بعضها لأسباب إنشائية يتم معالجتها بالفواصل الحرارية Thermal Breaks.
8	يجب توجيه المباني المراد إنشاؤها كتوسعة في مرافق المنشآت بحيث تكون الواجهة ذات المساحة الأكبر باتجاه الجنوب وتكون مساحات النوافذ والفتحات كافية لإنارة الفراغات مع التحكم بشمس الصيف بوسائل التظليل المعمارية والنباتات متساقطة الأوراق، كذلك توجيه الفتحات بحيث يمكن للهواء الطبيعي أن يتدفق في فراغات المبنى من الغرب أو الشمال الغربي إلى الجنوب الشرقي أو حسب الظروف المناخية لموقع المشروع (حسب موقع المنشأة والظروف المناخية).
9	عند الحاجة للعمل ليلاً لا يجوز أن تتجاوز زاوية سقوط الإنارة حدود منطقة أعمال البيئة المبنية.
10	.....
11	.....

5. متطلبات استخدام مواد البناء المستدامة

1	يجب عند اختيار مواد ومنتجات البناء لأعمال البيئة المبنية أثناء الصيانة أو التجديدات أو الإضافات الأخذ بعين الاعتبار المعايير المرفقة في آخر الباب على سبيل المثال لا الحصر.
2	يجب وضع خطة لإدارة الشراء والتوريد المستدام لمواد ومنتجات البناء التي تستخدم في تشطيبات الفراغات وتشمل الطلاء والمواد اللاصقة والمعاجين مانعة التسرب Sealants وذلك بتوصيف وشراء منتجات بناء تحمل علامة الجودة البيئية أو تحقق المعايير ذات العلاقة كما في القائمة المرفقة أدناه.
3	يجب استخدام عناصر معمارية وإنشائية من مواد سريعة التجدد في الطبيعة مثل أخشاب البامبو والفلين والألواح المصنعة من ألياف المخلفات الزراعية agro-fiber boards وغيرها من المواد سريعة التجدد في الطبيعة (أقل من عشر سنوات).
4	يجب استخدام بدائل الأخشاب الطبيعية مثل الخشب المركب Composite Wood والخشب البلاستيكي المركب Wood Plastic Composite.

5	يجب تجنب استخدام المواد المستنفذة لطبقة الأوزون مثل مجموعة الكلوروفلوروكربون وذلك بتجنب استخدام مواد العزل من الفوم والمبردات Refrigerants ومثبطات الحريق المحتوية على الكلوروفلوروكربون CFCs و الهيدروكلوروفلوروكربون HCFCs والبروموفلوروكربون Halons.
6	يجب توصيف واستخدام المواد المستخرجة أو المصنعة محليًا وإعطاء الأولوية للمواد والمنتجات المصنعة أو المجمعة الأقرب إلى موقع المنشأة.
7	يجب استخدام مواد بناء معاد استخدامها قدر الإمكان وبحيث تكون صالحة للاستخدام وخالية من التلوث وتؤدي الغرض الوظيفي منها وتستخدم لنفس الغرض الأصلي لوظيفتها أو لغرض آخر.
8	يجب استخدام مواد بناء تحتوي على مواد معاد تدويرها وإعطاء أولوية للمنتجات التي تحتوي نسبة عالية من المواد المعاد تدويرها وينطبق هذا على المنتجات ذات المكونات المعدنية والبلاستيكية ومواد البناء الخرسانية وبشرط المتانة وجودة الأداء الوظيفي.
9	يجب استخدام مواد بناء ذات بصمة مائية وكربونية قليلة مثل الأسمنت البوزولاني.
10	.....
11	.....

6. متطلبات التشطيبات للأسطح الداخلية للمرافق لتسهيل تنظيفها وصيانتها

1	يجب استخدام مواد ومنتجات وتشطيبات للعناصر المعمارية الداخلية ذات أسطح وملمس سهل التنظيف وخاصة للأرضيات والأماكن التي من الصعب الوصول لها لتنظيفها.
2	يجب تجنب استخدام الأسطح الخشنة وذات النتوءات والمساحات الغاطسة أو البارزة في العناصر المعمارية أو الديكورات الداخلية لتجنب تراكم الغبار والأوساخ عليها.
3	يجب تجنب الحواف والأركان الحادة في المواد والمنتجات للعناصر المعمارية الداخلية وخاصة التي يمكن أن يصطدم بها العاملين والزوار من غير قصد وتسبب بذلك الحاجة المتكررة لصيانتها وتنظيفها.
4	.....
5	.....

7. متطلبات الرموز وشاخصات أعمال الصيانة والتجديدات والإضافات ليتم توريدها من قبل مقاول الصيانة أو البيئة المبنية

1	يجب وضع لوحة رئيسية لتعليمات ملابس السلامة المهنية وشواخص السلامة والصحة المهنية الأساسية أثناء تنفيذ الإنشاءات الخاصة بالأفراد والمركبات وخاصة فيما يتعلق بالأماكن العالية والسقائل وخطر الانزلاق.
2	يجب وضع لوحات إرشادية توضح النقاط الرئيسية لإجراءات الاستدامة أثناء الإنشاء وهذه اللوحات لا تنحصر فيما يلي: • لوحات إدارة مخلفات الإنشاءات في أماكن منتقاة من الموقع خاصة في أماكن إنتاج المخلفات أو التخلص منها في الطوابق العلوية. • لوحات على حاويات فرز مخلفات الإنشاءات للمعدن والزجاج والورق والكرتون والبلاستيك إضافة إلى Blue Box للمخلفات المخلطة من استعمالات العاملين. • لوحات إجراءات إدارة الانبعاثات والترسبات أثناء الإنشاء. • لوحات لإجراءات جودة الهواء الداخلي أثناء الإنشاء وقبل الإشغال.
3	يجب الاستعانة بالرموز الإرشادية للتعليمات الأساسية الخاصة بالعمال من جنسيات مختلفة.
4	.....
5	.....

8. متطلبات اختيار مواد البناء المستدامة

قائمة المعايير لاختيار مواد ومنتجات البناء المستدامة

Low or No VOCs	قليلة أو عديمة المركبات العضوية المتطايرة ضمن مكوناتها
No Added Formaldehyde	لا تحتوي على الفورمالديهايد المضاف
Low Emission & Odor Materials	مواد قليلة الانبعاثات والرائحة
Moisture & Molds Resistance	مقاومة للرطوبة والعفن
Low Toxicity	قليلة السُمِّيَّة
Recycled Content	أن تكون المنتجات مصنعة من مواد معاد تدويرها أو تحتوي على مكونات معاد تدويرها
Resource Efficiency	كفاءة الموارد في تصنيع المنتج
Efficient Life Cycle	كفاءة المنتج أثناء دورة حياته من استخراج المكونات حتى التحلل في الطبيعة
Rapidly Renewable	سرعة التجدد في الطبيعة
Reusable or Reusable Components	قابلة لإعادة الاستخدام أو تحتوي على أجزاء قابلة لإعادة الاستخدام
Recyclables or Recyclables Components	قابلة لإعادة التدوير أو تحتوي على أجزاء قابلة لإعادة التدوير
Durability	المتانة
Low Maintenance	تكلفة صيانة منخفضة
Regional Materials	مواد محلية
Affordable Materials	أسعارها معقولة ومتوفرة باستمرار
Energy Efficient	الكفاءة في استهلاك الطاقة
Low Embodied Energy	قليلة الطاقة المستهلكة في الإنتاج
Water Efficient	ذات كفاءة في استهلاك المياه
Low Water Footprint	قليلة البصمة المائية
Functional Performance	جودة الأداء الوظيفي
Efficient Functional Life Time	العمر الوظيفي الفعال
Solar Reflectance Index/ Outdoor Applications	أن يكون مؤشر انعكاس حرارة الشمس عاليًا ≤ 80
Light Reflectance Index	أن يكون مؤشر انعكاس الضوء عاليًا ≤ 80
ADA Compliance	المطابقة مع متطلبات الأشخاص ذوي الإعاقة

9. متطلبات إجراءات السلامة والصحة المهنية والراحة البصرية والحرارية
أثناء القيام بأعمال الإنشاءات

1	انظر باب السلامة والصحة المهنية
2	.....
3	.....

..... مدير الاستدامة:

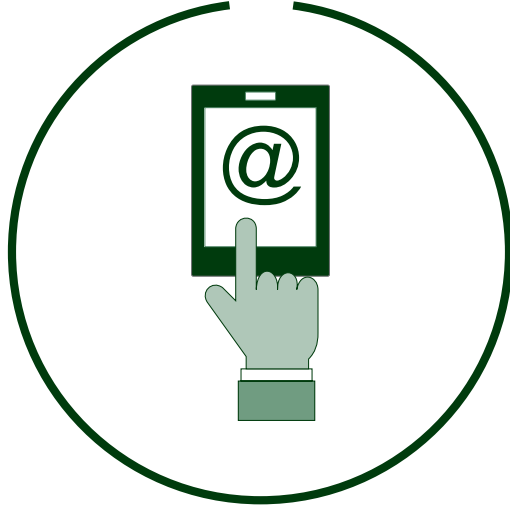
..... الهاتف: الإيميل:

..... مسؤول النشاطات المتعلقة بالبيئة المبنية للمنشأة:

..... الهاتف: الإيميل:

1. Green Building Council. (n.d.). *Leadership in Energy and Environmental Design Green Building Program*. GBC LEED.
<https://www.cagbc.org/Default.aspx>
2. Kudryashova, A., Genkov, A., & Mo, T. (2015). *Certification Schemes for Sustainable Buildings: Assessment of BREEAM, LEED and LBC from a Strategic Sustainable Development Perspective*. Blekinge Institute of Technology.
<http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:839762/FULLTEXT02.pdf>
3. ASTM E50.02 Subcommittee. (2013). *Standard Practice for Environmental Site Assessments: Phase I Environmental Site Assessment Process* (ASTM E1527-13). ASTM International.
4. ASTM E50.02 Subcommittee. (2019). *Standard Practice for Environmental Site Assessments: Phase II Environmental Site Assessment Process* (ASTM E1903 - 19). ASTM International.
5. The Sustainable Building Advisor (CSBA) Program





الباب التاسع

الإدارة المستدامة للإعلانات والمطبوعات والتغليف

مقدمة

تعتبر الإعلانات والمطبوعات إضافة إلى التعبئة والتغليف للمنتجات من النشاطات التشغيلية الرئيسية ذات الأثر البيئي والاجتماعي والاقتصادي، وفي المنشآت الصناعية والتجارية وحتى الخدمية يزداد يومًا بعد يوم الاهتمام بالتسويق والإعلانات والمطبوعات لزيادة المبيعات.

ولما كانت هذه النشاطات تسعى لتحقيق أهداف اقتصادية بالدرجة الأولى وتتطلب استثمارات وموارد بشرية ومواد، وتعمل على تشكيل العقل الجماعي الاستهلاكي وتوجيه السلوك الاجتماعي والتأثير على أنماط الاستهلاك عند الفئات المستهدفة ولما لهذه النشاطات من أثر بيئي كبير، وجب على المنشآت وضع وتبني سياسة مستدامة للإعلانات والمطبوعات وكذلك للتغليف الذكي لمنتجاتها Smart Packaging ولكي توضع هذه السياسة موضع التنفيذ وتحقق أهدافها لا بد من مشاركة المعنيين بها في وضعها والقبول بمبادئها، كما يجب تعيين مشرف استدامة يكون مسؤولاً عن تطبيق الإجراءات وتحقيق الأهداف منها وتثقيف وتدريب ذوي العلاقة وتعميم الإجراءات التي يجب اتخاذها على جميع العاملين المعنيين من خلال إصدار بيان من الإدارة العليا يؤكد على أهمية تطبيق هذه الإجراءات في أقسام الإنتاج والتسويق والإدارات المعنية الأخرى ومن خلال الاستعانة بالمتطلبات أدناه.

و تكون الإدارة العليا في المنشأة مسؤولة عن تأمين الموارد اللازمة لتطبيق سياسة الاستدامة في المنشأة ومنها سياسة التعبئة والتغليف والتسويق والإعلان المستدام مع التقليل من المطبوعات ما أمكن وتكون مسؤولة عن وضع نظام الحوافز للعاملين وللسلسلة التوريدات ويكون مشرف الاستدامة مؤهلاً لتطبيق جميع الإجراءات و يستند إلى دعم قوي من الإدارة العليا للمنشأة ويقدم تقارير دورية بحالات عدم المطابقة واتخاذ الإجراءات التصحيحية اللازمة وتوثيقها لتضمن النتائج في عمليات التحسين المستمر كذلك توثيق المنجزات التي تمت والتي يجب أن تكون قابلة للقياس بالأرقام وتحقق أهداف المنشأة في تسويق المنتجات أو الخدمات وتحقق عائد مادي إضافة إلى تقليل الأثر البيئي.

ولا تنحصر الإجراءات في المتطلبات أدناه التي وضعت لتسليط الضوء على بعض القضايا المرتبطة بنشاطات المنشآت.

1. متطلبات التغليف المستدام Smart Packaging

1	يجب عرض سياسة الاستدامة لنشاطات التسويق والإعلانات والمطبوعات والتغليف بالوسائل البصرية المناسبة ويفضل من خلال شاشة متعددة الرسائل النصية والجرافية وتوضع في مكان مناسب في المنشأة إضافة إلى تضمين سياسة الاستدامة العامة للمنشأة لنشاطات التسويق والإعلانات والمطبوعات والتغليف.
2	يجب مراعاة الأمور التالية عند تصميم وتصنيع أو شراء عبوات وأغلفة المنتجات: • يجب استخدام أقل كمية ممكنة من مواد التغليف ويفضل الممزوجة بالهواء ضمن مكوناتها مثل الـ Bubble Plastic Sheet, or Foam Board أو التي تشكل الفراغات مكوناً أساسياً لسماكتها مثل الـ Honeycomb Cardboard. • استخدام التغليف الذكي (Smart Packaging (Volume to Weight Ratio لتقليل المخلفات المدمجة بالمنتجات Embodied Waste. • يجب تجنب الأخشاب الطبيعية أو جلود الحيوانات والزواحف في مواد التغليف ولكن يمكن استخدام الأخشاب سريعة التجدد في الطبيعة مثل أخشاب الفلين أو البامبو عند الضرورة. • يجب أن تكون المواد ذات وزن وحجم وسماكة تتناسب مع وظيفتها في حفظ المنتجات المراد تغليفها وإظهارها بمظهر لائق. • يجب استخدام نوع واحد من المواد أو أقل عدد ممكن من أنواع المواد وذلك لتسهيل فرزها عندما تصبح مخلفات لأغراض إعادة التدوير. • يجب الأخذ بعين الاعتبار قابلية مادة التغليف وتصميمها لإعادة الاستخدام وذلك من خلال تقليل عدد المكونات المنفصلة أو القابلة للفصل والقابلة للتلف عند الفتح عن جسم مادة التغليف وسهولة الفتح وتحمل الصدمات وعمليات المناولة والتخزين و..... • تقليل الحجم السطحي لصندوق التغليف ما أمكن لملاءمة فراغات الشحن والتخزين والتي يفضل أن تكون من الأجزاء أو المضاعفات الصحيحة للمتر أو المتر وعشرين سم للمساحة الفارغة داخل الأغلفة أو العبوات. • يجب أن يكون تصميم مواد التعبئة والتغليف قابل للطبي قبل الاستخدام لأغراض الشحن والتخزين الفعال وسهل الاستخدام والفتح من قبل المستهلك وقابل لإعادة الاستخدام المستمر سواء لنفس الغرض أو لأغراض أخرى. • يجب عند تكوين هيكل مواد التعبئة والتغليف تجنب المواد اللاصقة المحتوية على نسب عالية من المركبات العضوية المتطايرة VOCs ويمكن الرجوع لمتطلبات greenseal.org وكذلك يجب تجنب استعمال المواد الخطرة Red List في مواد التغليف. • يجب عند تصميم الأغلفة والعبوات أن تكون مستديرة الحواف والأركان وخلوها من الزوايا الحادة وذلك لسلامة عمال النقل والمناولة ويجب أن تكون من مواد غير موصلة للكهرباء. • يجب تصميم الأغلفة والعبوات بطريقة تقلل من احتمال التخلص منها كمخلفات.
3	يجب اعتماد موردين لمواد التعبئة والتغليف من المحليين ما أمكن والأقرب إلى موقع المنشأة لتقليل مسافات النقل وتكاليف سلسلة التوريدات.
4	يجب التفكير بدورة حياة مواد التعبئة والتغليف Life Cycle Assessment من استخراج المواد الأولية وحتى تحليلها البيولوجي Biodegradation ولكن في حالة تغليف الأدوات طويلة العمر الافتراضي والتي تحفظ ضمن وحدة التغليف فيجب ألا تكون مواد التغليف سريعة التحلل البيولوجي وأن يكون لها القدرة على التماسك حتى نهاية العمر الافتراضي للأدوات المغلفة لها.

5	يجب استخدام مواد الأغلفة والعبوات للمنتجات ذات العمر الافتراضي القصير من مواد معاد تدويرها أو معاد استخدامها أو دورة حياة تجدها في الطبيعة قصيرة وقابلة للتحلل في الطبيعة مثل البوليمرات الحيوية Biopolymers وغيرها.
6	يجب ما أمكن استخدام مواد ذات بصمة مائية وكربونية منخفضة ولا يتطلب تصنيعها استهلاك كميات كبيرة من المياه والطاقة ويتم تصنيعها باستخدام تقنيات الإنتاج النظيفة وذلك باعتماد مصادر موثوقة وحاصلة على علامة الجودة.
7	يجب تقليل مواد وعبوات التغليف الفردية قدر الإمكان وتصميم أغلفة وعبوات للكميات الكبيرة والكميات بالجملة bulk delivery للمنتجات الصلبة كالأجهزة والألعاب وغيرها والسائلة كالعصائر والحليب وغيرها وخاصة عند التعامل مع عملاء دائمين.
8	يجب تبني وتنفيذ سياسة استرجاع لمواد التغليف إلى المنشأة عند التعاقد مع الموردين والاتفاق معهم على استرجاع طبعات وعبوات التغليف الخاصة بشحن أو نقل المنتجات وإرجاعها إلى مخازن المنشأة والعمل على إعادة استخدامها وفي حال عدم إمكانية إعادة استخدامها يجب التعاقد مع شركات إعادة التدوير لأخذ هذه المواد وإعادة تدويرها.
9	يجب إلزام المسؤولين عند تسليم البضائع والمنتجات وغيرها بإرجاع مواد التغليف باختلاف أنواعها إلى المنشأة وعدم إلقائها في الحاويات إضافة إلى الاستفادة الكاملة من مساحة الشحن أو عربة النقل، واستخدام الأشرطة اللاصقة الورقية عند الحاجة وتجنب الأشرطة اللاصقة البلاستيكية وغيرها.
10	عند تصميم المطبوعات على مواد وعبوات التغليف يجب مراعاة الأمور التالية: • وضع إشارة إعادة التدوير. • وضع شعارات لتشجيع المستهلكين على إعادة الاستخدام للعبوات إن أمكن أو إعادة التدوير من خلال إعادة العبوة أو الغلاف إلى الموزع أو التخلص المناسب منها. • استخدام أحبار صديقة للبيئة ذات أساس عضوي وخالية من المواد الكيميائية. • اعتماد خطوات الفتح وفك التغليف الصحيحة لتجنب إتلاف عبوة أو مادة التغليف ويوضع لذلك رسومات توضح خطوات الفتح الآمن للعبوات. • تجنب الطباعة على البلاستيك الشفاف واستخدام بطاقة ورقية يمكن فصلها بسهولة للحفاظ على إمكانية إعادة التدوير.
11	يجب التأكد من توثيق والاحتفاظ بالملفات والمستندات التالية: • كميات مواد التعبئة والتغليف التي تقوم المنشأة بشرائها واستخدامها. • كميات مواد التغليف التي تقوم المنشأة باسترجاعها من الموزعين وإعادة استخدامها. • كميات مواد التغليف التي تقوم المنشأة باسترجاعها من الموزعين وإعادة تدويرها. • يجب أن تزداد نسبة الاسترجاع كل عام تطبيقاً لسياسة مسؤولية المنتج الممتدة Extended Producer Responsibility EBR والتي هي جزء من سياسة للتغليف المستدام والتسويق والإعلان والمطبوعات لمنتجاتها.
12	
13	

2. متطلبات التسويق والإعلانات المستدام

1	يجب عمل دراسة دقيقة لتحديد الفئات المستهدفة target groups من الإعلانات وتحديد الاحتياجات لهذه الفئات، وتقسيمها حسب الفئات العمرية والجنس والتخصصات والمناطق السكنية وغيرها.... وذلك لرفع كفاءة نشاطات التسويق وتقليل أثرها البيئي والاجتماعي والاقتصادي.
2	يجب تحقيق العدالة في النوع الاجتماعي Gender Equity عند تصميم الإعلانات وعمليات التسويق المختلفة ومراعاة احتياجات الجنسين كذلك مراعاة قضايا ذوي الإعاقة والابتعاد عن أي شكل من أشكال التمييز بين البشر وقضايا الرفق بالحيوان.
3	يجب التأكد من أن الرسالة الإعلانية سواء المكتوبة أو البصرية على المنتجات صادقة ولا تحمل ادعاءات أو معلومات مخادعة وغير حقيقية وتلبي أو تتجاوز توقعات العملاء بما يتعلق بالجودة.
4	يجب تحديد مكان وتوقيت عرض الإعلانات سواء المسموعة أو المطبوعة وغير المطبوعة بناءً على دراسة تحديد الفئات المستهدفة بدقة وليس بشكل عشوائي Rifle Shot not Gun Shot وذلك للتقليل من الإعلانات التي تصل إلى فئات غير مستهدفة ولا تؤدي الغرض منها ولكن تتسبب بزيادة المخلفات والوضوء الاجتماعية.
5	يجب تجنب الإعلانات المطبوعة ووسائل التسويق الورقية واستبدالها بالوسائل الإلكترونية مثل: - الموقع الإلكتروني للمنشأة. - وسائل ومنصات التواصل الاجتماعي ضمن شبكات علاقات الفئات المستهدفة. - الرسائل القصيرة SMS. - الإيميلات المباشرة للفئات المستهدفة.
6	يجب تفعيل خدمة التواصل المستمر مع العملاء من خلال البريد الإلكتروني للمنشأة وعلى وسائل ومنصات التواصل الاجتماعي المختلفة، كما يجب تعيين موظف مسؤول عن الرد على استفسارات وشكاوى واقتراحات العملاء وغيرها على هذه الوسائل المختلفة، كذلك وضع معلومات التواصل مع المنشأة وتشمل أرقام الهواتف والإيميلات على مواقع التواصل الاجتماعي والموقع الإلكتروني للمنشأة وإدراج الروابط الإلكترونية لوسائل التواصل الأخرى.
7	يجب تدريب وتعيين موظف مسؤول عن متابعة تحديث وتعديل المحتوى الإلكتروني لمنصات التواصل الاجتماعي والموقع الإلكتروني الخاص بالمنشأة ويجب نشر الإنجازات عن مبادرات المنشأة وقصص النجاح بما يتعلق بالإجراءات المستدامة التي تقوم المنشأة بتنفيذها.
8	يجب على المنشأة عمل تقييم للمواد الدعاية الخاصة بها أو مواد تغليف المنتجات مثل الأكواب أو الأكياس أو العلب وغيرها ويجب استبعاد المواد السامة والضارة بالبيئة مثل الرصاص والزئبق والكروم والكاديوم، إضافة إلى Alkylphenol Ethoxylates APEOs وغيرها من المواد السامة.
9	عند المشاركة في المعارض أو الفعاليات لأغراض التسويق والدعاية يجب تقليل المطبوعات بجميع أنواعها ما أمكن ويجب توفير شاشات دعائية لعرض الفيديوهات والعروض التقديمية بدلاً من طباعة الإعلانات مع ضرورة تدريب موظفين للتواصل مع العملاء والحضور.

عند الحاجة إلى تصميم إعلانات خارجية Outdoor Media مثل اللافتات أو الإعلان على الحافلات وغيرها يجب مراعاة الأمور التالية عند تصميم وإنشاء أدوات ووسائل الإعلان بحيث تحقق ما يلي: • تغطي المنطقة الحضرية للفئات المستهدفة فقط وفي الطرق ذات الكثافة البشرية فقط. • الأخذ بعين الاعتبار المساحات الإعلانية المناسبة ومراعاة تصميم هيكل الوسيلة الإعلانية بما يتناسب مع النظم الإنشائية المحيطة وملاءمته للنسيج العمراني. • الأخذ بعين الاعتبار الثقافة المحلية لسكان المنطقة مع مراعاة ثقافتهم وتقاليدهم وقيمهم الأخلاقية والدينية حتى تؤدي الرسالة الإعلانية الغرض منها بأقصر وقت Exposure Time. • استخدام UV coating صديقة للبيئة لوقاية المادة الإعلانية من أشعة الشمس والعوامل الجوية أو استخدام طباعة Latex. • استخدام وحدات إنارة ذات كفاءة في استهلاك الطاقة للإضاءة الليلية للوسائل الإعلانية.	10
عند الحاجة إلى إنتاج المواد الدعائية والتسويقية يجب مراعاة الأمور التالية: • يجب اختيار أقل سماكة ممكنة للورق أو مادة الطباعة وتطبع على الوجهين. • يجب أن تكون الورقة أو مساحة الإعلان مستغلة جيداً أي الكتابة بحجم خط مناسب ومقروء، تصغير الهوامش وتقليل المساحات الفارغة والملونة بحجم كبير. • يجب تجنب وضع الطبقة اللامعة coated paper أو طبقة الحماية على المطبوعات إلا عند الضرورة. • يجب استخدام ورق معاد تدويره بنسبة محتوى لا تقل عن 30%. • يجب استخدام أحبار صديقة للبيئة ذات أساس عضوي وخالية من المواد الكيميائية. • يجب توزيع المطبوعات على الفئات المستهدفة فقط ويجب تجنب التوزيع العشوائي سواء في الفعاليات أو الاحتفالات أو في الشوارع وغيرها... • يجب إدراج رموز بريل Braille Language إن أمكن عند تصميم الإعلانات التي تهم المكفوفين لتمكين هذه الفئات من فهم مضمون الإعلان.	11
عند تصميم الإعلانات المطبوعة لتسويق منتجات أو خدمات معينة يمكن عمل نسبة خصم أو امتياز معين للعملاء الذين يقومون بإرجاع الإعلان المطبوع عند قدومهم للاستفادة من منتجات أو خدمات المنشأة ويجب ذكر ذلك في تصميم الإعلانات المختلفة.	12
عند إعداد اللوحات الإرشادية والتعريفية والتثقيفية والتحذيرية الخاصة بالمنشأة يجب تصميمها على ألواح معاد استخدامها أو معاد تدويرها أو من مواد سريعة التجدد في الطبيعة وفي حال كان مطلوباً قراءتها ليلاً يجب طباعة الرسائل الإعلانية على غشاء عاكس للإضاءة Reflective Sheets Engineering Grade.	13
عند الحاجة لتقديم هدايا دعائية Giveaway يجب أن تكون مغلفة بأقل مواد تغليف ممكنة ومصنوعة من مواد معاد تدويرها ويجب خلوها من البطاريات ولا تحتوي على مواد سامة أو ضارة بالبيئة على سبيل المثال أكواب أو حقائب مصنوعة من القماش أو البلاستيك المعاد تدويره وأن تكون قابلة لإعادة التدوير ومصنوعة محلياً ويفضل من الجمعيات التعاونية المحلية، ويمكن استبدال الهدايا الدعائية التذكارية بتبرعات لدعم المجتمع المحلي.	14
.....	15
.....	16

3. متطلبات الطباعة والنشر المستدام

1	يجب استبدال لوحات الفلين التي تثبت عليها الإعلانات الورقية في المنشأة بشاشة إعلانات متصلة بالكمبيوتر وتوضع في أماكن استراحة العاملين وعند الحاجة إلى إعلانات لأغراض ترويج المنتجات أو الخدمات يفضل استخدام الشاشات لنشر الإعلانات.
2	يجب العمل على نشر الوعي بين الموظفين والمتعاملين في المنشأة بأنه يتم تطبيق إجراءات للطباعة والنشر المستدام وذلك من خلال الوسائل البصرية الفعالة وموقع المنشأة الإلكتروني ومواقع التواصل الاجتماعي وغيرها إضافة إلى تشجيع الموظفين على تطبيق هذه الإجراءات من خلال نظام الحوافز في المنشأة.
3	يجب على مشرف الاستدامة إدارة النشاطات المتعلقة بالطباعة والنشر والالتزام بما يلي على سبيل المثال لا الحصر: • وضع إجراءات لتشجيع ممارسات الطباعة المستدامة واستخدام الورق كما في باب الإشغال المستدام بدءًا بتقليل الطباعة وتصوير الوثائق ما أمكن. • التنسيق مع مسؤول مستودع اللوازم لإدارة وضبط صرف مخزون الورق ومعدات التصوير والطباعة. • متابعة التزام قسم الطباعة والتصوير بجمع الأوراق المستهلكة ومخلفات الورق إضافة إلى عبوات الحبر المستهلكة إلى حين تسليمها لشركات إعادة التدوير. • التأكد من الصيانة الدورية للأجهزة ومعدات التصوير والطباعة حسب تعليمات الشركة المصنعة. • تتبع التقدم المحرز والوفورات المتوقعة للجهود التي تتطلبها سياسة المنشأة.
4	يجب الحد من التعاملات الورقية في المنشأة وتنبيه الموظفين إلى توفير المعلومات والاحتفاظ بها بشكل إلكتروني واستخدام البريد الإلكتروني لإرسال الملفات وغيرها سواء في المراسلات الداخلية أو الخارجية للمنشأة، ويمكن استخدام أدوات التخزين السحابية لتوزيع وتحرير المستندات على شبكة الإنترنت وإرسال واستخدام نسخ إلكترونية من التقارير وجدول الأعمال للاجتماعات وغيرها واستخدام برنامج مشاركة المستندات لتقليل الحاجة إلى النسخ المطبوعة للتحديد والملاحظات.
5	لجميع أنواع الطباعة والنشر يجب تجنب استخدام المواد اللاصقة المحتوية على المركبات العضوية المتطايرة VOCs ما أمكن ذلك.
6	في حال وجود طابعات غير مخصصة للطباعة على الوجهين في المنشأة وعند انتهاء صلاحيتها العملية والحاجة إلى استبدالها يجب استبدالها بطابعات بميزة الطباعة على الوجهين كما يجب استبدال طابعات نفث الحبر Inkjet Printers عند انتهاء صلاحيتها العملية بطابعات الليزر Laser.
7	يجب الحد من كمية البروشورات والكتيبات وغيرها من المطبوعات الدعائية واستبدالها بالإعلانات الإلكترونية أو توفير عدد محدد منها للفئة المستهدفة فقط وتجنب التوزيع العشوائي لها وخاصة في المعارض والفعاليات وغيرها.

عند الحاجة لشراء معدات طباعة يجب شراء الأجهزة والمعدات والطابعات بالموصفات التالية: • الموفرة للطاقة (علامة نجمة الطاقة energy star). • أجهزة متعددة المهام Multi Function Devices مثل الطابعات المزودة بالماسح الضوئي Scanner. • القابلة للاتصال بالعديد من أجهزة الحاسوب Network Devices بدلاً من الطابعات التي يمكن وصلها بجهاز واحد فقط Desktop Devices. • توفر الطباعة على الوجهين. • يمكن التحكم بها عن بعد أو من خلال أجهزة الحاسوب. • إمكانية التحكم بألوان الطباعة والطباعة على الوجهين. • إمكانية إرسال تنبيهات الحالة (عند توقف العمل أو الحاجة إلى الحبر) عبر البريد الإلكتروني أو وحدة تحكم أو جهاز الحاسوب. • إمكانية التحكم في ذاكرة الجهاز وتخزين الصور المنسوخة والمطبوعة. • توفر التحقق من الهوية الشخصية قبل استخدامها عند الحاجة إلى الطباعة الآمنة Secure Printing للملفات والوثائق الحساسة. • الخالية من القطع والأجزاء المحتوية على المواد المهلجنة Halogenated Substances أو البارافينات Chlorinated Paraffin.	8
يجب تقليل استهلاك الورق والحبر للطباعة وأن تكون الورقة مستغلة جيداً من خلال ما يلي على سبيل المثال لا الحصر: • الكتابة بحجم خط صغير لكن مقروء واختيار نوع خط مناسب مثل Eco font و Century Gothic و Times New Roman للغة الإنجليزية. • يجب تصغير الهوامش إلى 1 سم من جميع الاتجاهات. • تقليل المساحات الفارغة والملونة ما أمكن. • ضبط التباعد بين الأسطر بمقدار ارتفاع الألف عند الكتابة باللغة العربية أو ارتفاع حرف A عند الكتابة باللغة الانجليزية. • استخدام خصائص "Shrink to Fit" أو "Shrink One Page" عند الطباعة. • طباعة عدة شرائح أو صفحات متعددة من العروض التقديمية Presentation في كل صفحة وبحيث تكون مقروءة للفئات العمرية المستهدفة. • مراجعة الملف أو المستند المراد طباعته قبل تأكيد الطباعة وطباعة الصفحات الضرورية فقط. • إزالة الخصائص الإضافية من مهام الطباعة كالدقة العالية إلا إذا كانت ضرورية. • إزالة التظليل والخلفيات والرسومات غير الضرورية. • الطباعة بالأبيض والأسود دائماً والطباعة بالألوان عند الضرورة فقط. • الطباعة بوضع توفير الحبر Ink/Toner Save Mode و Fast Draft في حال استخدام طابعات نفث الحبر. • التصميم الذكي للمحتوى والاستفادة من مساحة الورقة مثلاً يمكن الاستفادة من طابعات مساحة A4 لطباعة ملفات بمساحة A5 وهكذا. • يجب التقيد باستخدام المساحات القياسية للصفحات (A3، A4، A5، إلخ) وتجنب استخدام المساحات غير القياسية.	9
يجب إعادة استخدام الأوراق التي تم الطباعة عليها من جهة واحدة باستخدام الوجه الآخر في حال احتوائها على معلومات غير حساسة.	10
يجب أن تكون سماكة الورق المستخدم في الطباعة متناسب والغرض منه ويراعى استخدام ورق بأقل سماكة ممكنة خاصة لأغراض الاستخدام لمرة واحدة.	11

12	يجب استخدام ورق معاد تدويره عند الطباعة بنسبة 30% على الأقل ومراعاة استخدام الورق الخالي من استخدام الكلور كمبيض (PCF) وعدم استخدام الورق المزود بطبقة لامعة Coated Paper.
13	عند الحاجة إلى استخدام مواد عازلة أو طلاء لامع على الورق يجب استخدام الطلاء المائي Aqueous (AQ)- Based Coating أو تقنية UV Coatings بدلاً من السولفان.
14	يجب فصل المخلفات الورقية الناتجة عن المنشأة من خلال توفير حاويات خاصة والتعاقد مع موردين لأخذها بشكل دوري.
15	يجب عدم التخلص من الأجهزة والمعدات والطابعات وخرابيش الحبر عند انتهاء صلاحيتها في مكبات البلدية ويجب التعاقد مع الموردين لاسترجاعها أو التعاقد مع شركات إعادة التدوير للمخلفات الإلكترونية إضافة إلى إعادة استخدام وتعبئة خرابيش الحبر، ويجب الحرص على إزالة جميع البيانات من جميع المعدات التي قد تحتوي على ذاكرة لتخزين الملفات وغيرها.
16	يجب التعاقد مع موردي المعدات والأجهزة والورق والأحبار وغيرها بعقود توجب استعادة مواد التغليف بغرض إعادة الاستخدام.
17	عند التعاقد مع الموردين يجب مراعاة الأمور التالية: • بيان أن المنشأة تتبنى تطبيق إجراءات الطباعة والنشر المستدام وذكر الحاجة إلى تطبيق معايير الاستدامة بوضوح في شروط العقد. • وصف الحد الأدنى من المتطلبات المحددة فيما يتعلق بتوريد المواد والمعدات وغيرها. • وجوب التزام المورد بتوفير الوثائق التي تبين أن المنتجات التي يتم توريدها تطابق الشروط المطلوبة كنسبة المحتوى المعاد تدويره المستخدم في الورق وكون الطابعات Energy Star Rated وغيرها. • يجب اعتماد موردين بالقرب من مكان المنشأة ما أمكن لتقليل مسافات النقل.
18	لا يجوز تحت أي ظرف أن يكون لكل حاسوب طابعة ويجب اختيار أنواع الطابعات وأعدادها واختيار أماكن وضع الطابعات وتوزيعها في المنشأة اعتماداً على عدة عوامل مثل المساحة وكثافة الطباعة وأعداد المستخدمين و ... ويجب ربط الطابعات بعدد من أجهزة الحاسوب تناسب وكثافة مهام الطباعة بدلاً من تخصيص طابعة لكل جهاز.
19	يجب تحديد الإعدادات الموفرة في استخدام الأحبار التي يجب القيام بها على أجهزة الحاسوب والطابعات المتصلة بالشبكة داخل المنشأة كما يجب إجراء التدريب للموظفين وتوفير التعليمات حول كيفية استخدام ميزات خاصة أو تجاوز الإعدادات الافتراضية لمهام الطباعة عند الحاجة.
20	يجب ضبط جميع أجهزة التصوير والطباعة على الطباعة على الوجهين كإعداد افتراضي.

21	يجب اعتماد تقنية Demand Control Operation في استخدام الطابعات وتمكين إعدادات Energy Star الافتراضية من قبل الشركة المصنعة لجميع أجهزة ومعدات الطباعة والنشر، مثل حالات السكون بعد فترة عدم النشاط المحددة وإيقاف التشغيل أو قطع التيار الكهربائي تلقائيًا عند عدم الاستخدام لزيادة توفير الطاقة إلى الحد الأقصى ويجب إيقاف تشغيل معدات التصوير والطباعة وغيرها التي لا تحتوي على وضع السكون أو الضبط التلقائي في نهاية كل يوم عمل يدويًا وعند نهاية الأسبوع والأعياد. انظر باب التشغيل المستدام.
22	يجب تضمين الرسائل والوثائق المرسلة إلكترونيًا بعدم طباعتها إلا عند الضرورة.
23	يجب استخدام تطبيقات أو برامج إلكترونية لإدارة مخرجات الطباعة بهدف مراقبة عمليات الطباعة وبالتالي الحد من الطباعة غير الضرورية من خلال تثبيت هذه البرامج على جميع أجهزة الحواسيب التي ترسل مهام الطباعة إلى الأجهزة المتصلة بالشبكة مثل ecoPrint 2 Pro: Ink and Paper Saver، ومن وظائف هذه البرامج: • تتبع العدد الإجمالي للصفحات المطبوعة من أجهزة الحواسيب الخاصة بالموظفين. • إظهار التحذيرات عند إرسال ملف يجب طباعته بالأبيض والأسود إلى الطباعة الملونة. • إظهار تحذير عند القيام بطباعة ملفات كبيرة تتجاوز 10 صفحات أو طباعة ملفات على وجه واحد. • حظر أو إظهار تحذير عند قيام المستخدم بمحاولة الطباعة من مواقع غير متعلقة بطبيعة العمل. • تحديد العدد التقريبي للصفحات التي يمكن طباعتها على أجهزة الطباعة خلال مدة زمنية معينة بناءً على طبيعة المستندات التي يتم طباعتها وأماكن وجود هذه الأجهزة. • صرف ورق الطباعة يتم حسب الحاجة فقط وبناءً على تنسيب من مدير الدائرة.
24	عند الاستعانة بمصمم جرافيكي لتصميم الملفات والمنشورات وغيرها يجب أن يكون على دراية تامة بما يلي على سبيل المثال لا الحصر: • الفئة المستهدفة من هذه الملفات وفهم حاجاتهم، حيث يجب أن يوفر التصميم سلاسة ووضوح في طرح المعلومات وتنقل القارئ عبر المحتوى. • استخدام الألوان والعناصر البصرية حسب طبيعة الملف والفئة المستهدفة.
25	عند القيام بطباعة البروشورات لترويج المنتجات يجب الإشارة إلى قابلية المنتج لإعادة التدوير وإعادة استخدام أجزاء منه أو كله لنفس الغرض أو لغرض آخر.
26	يجب طباعة البطاقات التعريفية Business Card للموظفين على ورق معاد تدويره بدون طبقة سولفان لامعة وباستخدام أحبار عضوية.
27	يجب إجراء تقييم سنوي لسياسة المنشأة ومدى الالتزام بإجراءات متطلبات الطباعة والنشر المستدام وتضمين نتائج التقييم والتدقيق في الخطة السنوية القادمة للمنشأة، ويجب أن يشمل ما يلي على سبيل المثال لا الحصر: • مدى التزام الموظفين بتطبيق التعليمات والمسؤوليات الموكلة إليهم. • عمليات الصيانة الوقائية والعلاجية التي تم اتخاذها. • حالات عدم المطابقة وكيفية التعامل معها. • تقارير التخلص من المخلفات الورقية والمعدات والأجهزة إلى الموردين وشركات إعادة التدوير.

28	يجب اتخاذ الإجراءات اللازمة لتوفير المعدات والأجهزة المناسبة في حال وجود موظفين من ذوي الإعاقة بما يتناسب مع وضعهم.
29	عند طباعة بوسترات أو بانرات يجب استخدام طباعة اللاتيكس Latex Printing إضافة إلى استخدام الورق المقاوم للماء Water-Resistant Heavy Paper بدلاً من الفينيل vinyl، ويمكن النظر في استخدام لافتات قماشية قابلة للتحلل أو قابلة لإعادة الاستخدام عند الحاجة للافتات خارجية وعند استخدام الفينيل للبانارات أو اللوحات الخارجية يفضل استخدام Computer Cut Out Lettering وذلك لأغراض إعادة الاستخدام المتعدد.
30	يجب إعداد اللوحات الإرشادية والتعريفية والتثقيفية وتصميمها على ألواح معاد استخدامها أو معاد تدويرها أو من مواد سريعة التجدد في الطبيعة.
31	يجب التأكد من توفير التهوية الجيدة في الغرف والأماكن التي يتم فيها استخدام آلات وأدوات الطباعة ويجب أن تكون التهوية سالبة Negative Pressure Ventilation وألا تكون غرفة الطباعة متصلة بنظام التكييف في المنشأة.
32	.....
33	.....

..... مدير الاستدامة:

..... الهاتف: الإيميل:

مسؤول النشاطات المتعلقة بالتسويق والإعلانات والمطبوعات والتغليف:

..... الهاتف: الإيميل:

1. Bridges, C. M., & Wilhelm, W. B. (2008). Going Beyond Green: *The “Why and How” of Integrating Sustainability Into the Marketing Curriculum*. Journal of Marketing Education, 30(1), 33–46.
<https://doi.org/10.1177/0273475307312196>
2. Grokhotova, E. (in press). *Advertisement techniques for sustainable products and its impact in consumer-buying behaviour*. TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES.
3. Pihkola, H., & Nors, M. (2010). *Carbon footprint and environmental impacts of print products from cradle to grave. Results from the LEADER project* (Part 1). VTT Tiedotteita - Valtion Teknillinen Tutkimuskeskus. Published.
https://www.researchgate.net/publication/47904301_Carbon_footprint_and_environmental_impacts_of_print_products_from_cradle_to_grave_Results_from_the_LEADER_project_Part_1
4. Prof. Jatin K. Modi, P. J. K. M. (2011). *Green Marketing and Sustainable Development Challenges and Opportunities*. Indian Journal of Applied Research, 4(1), 323–326.
<https://doi.org/10.15373/2249555x/jan2014/94>
5. Sustainable Green Printing Partnership. (2016). *Sustainable Green Printing Partnership Program*.
<http://sgpppartnership.org/sgppwordpress/wp-content/uploads/2016/09/2016-SGP-Certification-Criteria.pdf>
6. Sustainable Purchasing Leadership Council. (2015). *Federal Sustainable Print Management Policy Template*. SPLC.
<https://www.sustainablepurchasing.org/wp-content/uploads/2015/02/Federal-Print-Mgmt-Template-FESWG-Final-7-28-14.pdf>
7. Grokhotova, E. (in press). *Advertisement Techniques For Sustainable Products And Its Impact In Consumer-Buying Behaviour: Case study of WWW Wohnwaggon. Turku University of Applied Sciences - Bachelor's Thesis*.

8. Mohajan, H. (2012). *Green marketing is a sustainable marketing system in the twenty first century. International Journal of Management and Transformation*, 2(6), 23–39.
<https://econpapers.repec.org/RePEc:pra:mpapa:50857>
9. Ehasan, M. A. (2019). *Prospects of Green Marketing in Bangladesh: An Empirical Study on Green Marketing. Global Disclosure of Economics and Business*, 8(2), 121–134.
<https://doi.org/10.18034/gdeb.v8i2.276>





الباب العاشر
الإدارة المستدامة
للنقل والسفر

مقدمة

قطاع النقل هو أحد القطاعات الستة الهامة لتأثير التغير المناخي في الأردن ومن القطاعات التي لها بصمة كربونية عالية مقارنة بالقطاعات الأخرى ويمكن من خلال سياسات وممارسات النقل المستدام سواء كان برًا أو جواً أو بحرًا تقليل الأثر البيئي والاجتماعي والاقتصادي، ومع انتشار تكنولوجيا الاتصالات وبرامج الإنترنت التي تسهل الاجتماعات والتدريب online وكذلك التسوق الإلكتروني أصبح من السهل إنجاز كثير من الأعمال دون الحاجة إلى السفر أو الانتقال من مكان إلى آخر.

كذلك تطور تكنولوجيا المحركات في المركبات أو الطائرات خففت من استهلاك الوقود لأغراض النقل والسفر ثم كانت تكنولوجيا المركبات الكهربائية إضافة ذات قيمة لتقليل أثر النقل على البيئة إضافة إلى الفوائد الاقتصادية والاجتماعية العديدة.

إن المتطلبات أدناه تسلط الضوء على بعض الممارسات المستدامة التي يجب على المنشآت تبنيها ودعمها وإلزام العاملين بها وهي لا تنحصر فيما يلي:

1. وضع سياسة للنشاطات المتعلقة بالسفر والنقل والمناولة	
1	يجب على الإدارة العليا للمنشأة وضع سياسة مستدامة للنشاطات المتعلقة بالسفر والنقل والمناولة المرتبطة بالمنشأة وتعميمها على الموظفين وإلزامهم بتطبيقها تحت طائلة المسؤولية.
2	يجب على المنشأة تحمل تكاليف النقل والمواصلات لجميع الأنشطة المرتبطة بطبيعة العمل في المنشأة ويشمل ذلك على سبيل المثال لا الحصر الاجتماعات الخارجية أو التدريب أو رحلات شراء البضائع وغيره.
3	يجب عمل مراجعة للسياسة الحالية المتبعة في المنشأة وتشمل على سبيل المثال لا الحصر: • الشركاء وأصحاب المصلحة الرئيسيين المرتبطين بأنشطة السفر والنقل والمواصلات والمناولة. • السجلات المالية المتعلقة بالتكاليف. • الأصول التابعة للمنشأة مثل عدد المركبات والآليات التابعة للمنشأة والبنية التحتية للمرافق. • الاتفاقيات الموقعة مع موردي السلع والخدمات. • أنماط الشحن والسفر والنقل.
4	يجب إشراك أصحاب المصلحة والموظفين المعنيين من خلال اللقاءات والنقاشات في صياغة استراتيجيات وخطط النقل المستدامة.
5	يجب التأكد من أن إجراءات السفر والنقل والمواصلات والمناولة المعتمدة في المنشأة لا تتعارض مع مبادئ الصحة والسلامة للموظفين ولا تسبب الإجهاد أو أية مشاكل صحية.
6	يجب وضع أهداف واضحة وقابلة للقياس لتحسين القيام بالأنشطة المتعلقة بالسفر والنقل والمواصلات وغيرها على سبيل المثال لا الحصر: • تخفيض نسبة الاعتماد على المركبات الفردية بمقدار 20%. • تخفيض نسبة انبعاثات الكربون بمقدار 20%.
7	يجب تحديد الأنشطة الرئيسية والضرورية التي تتطلب عمليات النقل والمناولة في المنشأة وتجنب القيام بعمليات النقل والمناولة غير الضرورية.
8	يجب على المنشأة تعيين موظف مسؤول عن النشاطات المتعلقة بالسفر والنقل والمناولة المرتبطة بالمنشأة للقيام بما يلي على سبيل المثال لا الحصر: • متابعة تنفيذ الإجراءات المتعلقة بالسفر والنقل والمواصلات والمناولة في المنشأة وتوثيقها. • التطوير والتحسين المستمر وتحديد الإجراءات التي تحتاج إلى مزيد من المراجعة لتحقيق الأهداف. • تنسيق التواصل مع الموظفين والأقسام المختلفة في المنشأة وأخذ آراء الموظفين المعنيين. • متابعة التغيرات والعوامل الخارجية التي قد تؤدي إلى تغيير في الأهداف مثل السياسات أو التعليمات.

يجب استخدام البرمجيات الإلكترونية التي تساعد على دراسة النتائج المترتبة على استخدام بدائل النقل المختلفة والتي توفر الخصائص التالية على سبيل المثال لا الحصر (مثال على البرمجية SIMA PRO): • إمكانية حساب انبعاثات الكربون للرحلات. • توثيق المعلومات المتعلقة بالرحلات الخاصة للمركبات التابعة للمنشأة أو المركبات المستأجرة للنقل الجماعي Car Pooling مثل وجهة الرحلة والمسافة المقطوعة والوقود المستهلك ومدة الرحلة و ... • توفر إمكانية معرفة زمن ووجهة الرحلة الحالية للمركبات التابعة للمنشأة بحيث يمكنهم المشاركة فيها. • في حال الاستعانة بوسائل الشحن العام يجب توثيق المعلومات المتعلقة بتكلفة الرحلة والمسافة المقطوعة و ...	9
يجب القيام بإجراءات للتخفيف من ضغوط مواقف السيارات والتكاليف المرتبطة بها مثل رسوم وقوف السيارات من خلال الترويج لمشاركة السيارات لأغراض العمل أو الرحلات المنتظمة.	10
يجب عمل حساب على التطبيقات الإلكترونية لموظفي المنشأة وتضمينه في جميع مركبات المنشأة ويمكن تثبيته على الأجهزة المحمولة لتتبع المسافات المقطوعة وكميات الوقود المستهلك لتسهيل متابعة التحسين ومراقبة الأداء.	11
يجب القيام بإجراءات لرفع الوعي لدى الموظفين في المنشأة من خلال الإعلانات الإلكترونية على موقع المنشأة ووسائل التواصل الاجتماعي ولوحة الإعلانات وغيرها ويجب تخصيص حوافز رمزية للموظفين المثاليين.	12
يجب اختيار مواقع مراكز عرض المنتجات والخدمات ضمن المناطق المستدامة التي تتوفر فيها الخدمات والمرافق ووسائل النقل العام والحركة السكنية Clustering Community Services.	13
يجب توفير مواقف خاصة للسيارات الهجينة والكهربائية وغيرها من المركبات ذات الانبعاثات المنخفضة وتوفير محطات لشحن السيارات الكهربائية إن أمكن.	14
يجب عمل تحسينات في نظام اللافتات في المنشأة Way-Finding Signage على سبيل المثال لا الحصر التصميم الواضح واستخدام ألوان واضحة ولافتات من مواد مقاومة للظروف الجوية، ويراعى توفير الممرات الذكية لذوي الإعاقة البصرية إن أمكن.	15
.....	16
.....	17

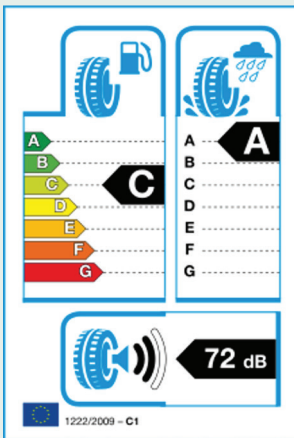
2. النقل والمواصلات للأفراد	
1	يجب إجراء الاجتماعات واللقاءات عن طريق المواقع الإلكترونية للمؤتمرات عن بعد Video Conferencing إن أمكن وتوفير الموارد اللازمة لذلك وإمكانية إرسال المستندات إلكترونياً.
2	يجب تقليل الاجتماعات التي تتطلب التنقل من خلال القيام بالاجتماعات أو تنفيذ المهام في رحلة واحدة وإدارة الوقت بشكل أفضل.
3	يجب تضمين استخدام مواصلات النقل العام في التنقلات للاجتماعات وغيرها واختيار مواقع بالقرب من خطوط النقل العام.
4	يجب تحديد أوقات الاجتماعات خارج أوقات الذروة.
5	يجب توفير حافلات مخصصة لنقل العاملين والموظفين من وإلى موقع المنشأة ويجب أن تكون نقاط التجمع بالقرب من مجمعات باصات النقل العام.
6	يجب عمل برنامج تدريبي للموظفين السائقين التابعين للمنشأة أو المستأجرين من شركات النقل والشحن ويشمل ما يلي على سبيل المثال لا الحصر: • تقنيات القيادة الموفرة للوقود وممارسات القيادة المستدامة مثل تجنب التسارع والتوقف عن العمل لمدة طويلة. • الإجراءات الواجب اتباعها في حالات الطوارئ وفي الظروف الجوية المختلفة. • وضع خطة لتوضيح أفضل الطرق الرئيسية والفرعية لوجهات الشحن أو النقل وتجنب المناطق المكتظة سكانياً إن أمكن مع مراعاة التخفيف من السرعة وعدم إصدار الزامور أو إصدار الضجيج. • تعليمات التعامل مع نوعية البضائع أو الحمولة (آلية التخزين وطريقة الترتيب وزن البضائع ... Max Weight و Max Volume). • استخدام البرمجيات الإلكترونية لتحديد الوجهة وإدخال المسافات المقطوعة والتكلفة (Tracking System).
7	يجب عدم تخصيص مركبات للموظفين إلا إذا اقتضت طبيعة عمله ذلك ويجب تخصيص مركبات قابلة للمشاركة، وفي حال تخصيص مركبات للموظفين يجب الالتزام بتوصيل موظفين آخرين بالقرب من مسكن مستخدم المركبة من وإلى المنشأة.
8	يجب تقديم المشورة للموظفين بشأن خيارات السفر وحجز التذاكر وخاصة فيما يتعلق بالوفورات المرتبطة بالحجز مقدماً وأن تكون التذاكر على الدرجة السياحية وليس درجة رجال الأعمال والالتزام بالمواصلات العامة أثناء رحلات العمل وذلك لتوفير استهلاك الطاقة المرتبطة بالسفر.
9	يجب تشجيع الموظفين أو مستخدمي المنشأة على المشي أو ركوب الدراجات الهوائية بدلاً من سيارات الأجرة أو سيارات المنشأة لرحلات العمل القصيرة على ألا تتجاوز 10 - 15 دقيقة مشياً، وفي حال وجود مسافات متباعدة بين مباني المنشأة يراعى توفير حافلات تحقق الاشتراطات البيئية للنقل المتعدد بين المرافق حسب الحاجة أو مركبات كهربائية مثل الجامعات والتجمعات الصناعية والمطار.
10	يجب إتاحة المرونة في ساعات العمل اليومية وموعد بداية الدوام الرسمي إن أمكن بحيث يمكن تجنب فترات الازدحام المروري صباحاً.
11	.....
12	.....

3. الشحن الخارجي

1	يجب على المنشأة عمل دراسة لتقييم شبكة تقديم الخدمات اللوجستية الخاصة بها وجمع البيانات المتعلقة بكثافة العملاء والموردين والمخزون ومسافات النقل وتكلفته ومواقع التوزيع.
2	يجب وضع محطات توزيع للبضائع الجاهزة في المناطق التي يكثر فيها التعامل مع تجار التجزئة الذين يتطلب العمل معهم إرسال شحنات صغيرة بشكل متكرر مع الأخذ بعين الاعتبار طبيعة المنتج.
3	يجب تجنب القيام بعمليات الشحن في أوقات الذروة من يوم العمل وعبر الطرقات المارة في المناطق ذات الكثافة السكانية العالية.
4	يجب أن تكون محطات توزيع البضائع ضمن المناطق مخدومة بالطرق المعبدة والمضاءة.
5	يجب القيام بتحديد التكلفة والمسافات المقطوعة المترتبة على استراتيجيات المنشأة المختلفة المتعلقة بالنقل والشحن بما في ذلك إضافة أو تغيير مواقع التوزيع وتغيير منافذ الاستيراد وغيرها.
6	يجب التأكد من نوعية وسلامة المنتجات وغيرها من المعايير اللازم التحقق من مطابقتها قبل البدء بعملية الشحن أو النقل لتجنب الأخطاء التي تؤدي إلى الرحلات غير الضرورية.
7	يجب على المنشأة دراسة إمكانية التعاون وتوحيد عمليات النقل والشحن مع المنشآت المجاورة وخاصة عند شحن بضائع متشابهة في الحجم وذات وجهة واحدة أو متقاربة ويمكن الاستعانة بشركات تقديم الخدمات اللوجستية المستقلة.
8	يجب تخصيص الوقت اللازم للتغلب على الاختلافات في الثقافة والمصطلحات وبروتوكولات صنع القرار المتعلقة بالتعاون في الشحن بين المنشآت ويجب تخصيص الموارد اللازمة لإدارة التواصل والعلاقة بين المنشآت.
9	يجب الاستفادة من المقطورات الفارغة بعد انتهاء تسليم البضائع من خلال القيام بعمليات شحن سواء للمنشأة أو لمنشآت أخرى على نفس امتداد مسار عودة الشاحنة أو المركبة.
10	يجب تطبيق أفضل الممارسات خلال الاستعانة بالنقل البحري وتنفيذ الإجراءات اللازمة لخفض الانبعاثات بالتعاون مع الجهات المختصة.
11	يجب الاشتراط على الموردين أو شركات النقل بالشاحنات استخدام شاحنات ووسائل نقل مفعوسة ومطابقة للشروط البيئية لضمان عدم انبعاثات العوادم منها.
12	يجب أن يتقيد سائقو الشاحنات والمركبات الضخمة بالسير في المسرب الأيمن من الطرقات.
13	.....
14	.....

4. النقل والمواصلات للبضائع والمركبات

1	يجب القيام بأعمال الصيانة الدورية للحافلات والمركبات والتعاقد مع شركات للقيام بأعمال الصيانة في حال عدم تخصيص موظفين معينين لهذه الأعمال.
2	يجب اختيار حافلات ومركبات تعتمد على المصادر البديلة للطاقة مع الأخذ بعين الاعتبار الأمور التالية على سبيل المثال لا الحصر: - الكفاءة العالية في استهلاك الوقود. - لا يصدر عنها انبعاثات مثل ثاني أكسيد الكربون CO₂ وأكاسيد النيتروجين (NOx) والجزيئات الدقيقة مثل PM10 and PM2.5 وغيرها. - حجم أو سعة المركبة وفقاً للاحتياج المطلوب وملاءمتها للغرض منها. - مستوى تطور التكنولوجيا المدرجة في تصميم المركبة. - مزودة بأنظمة لتخفيف الضجيج - ألا تتجاوز 55 ديسيبل.
3	يجب أن تكون جميع الإطارات الخاصة بالمركبات التابعة للمنشأة ذات معدل دوران منخفض Low Rolling Resistance Tire مع وجوب ضمان مقدار النفخ المناسب للإطار، حيث تمثل مقاومة الدوران الطاقة المفقودة نتيجة السحب والاحتكاك للإطار المستخدم على السطح حيث يقدر استهلاك الوقود في المركبات الخفيفة نتيجة لمقاومة الدوران 4 - 11% من الوقود المستهلك بينما تقدر بحوالي 15 - 30% في المركبات الثقيلة، وإذا تم خفض مقاومة الدوران بنسبة 5% عند استخدام الإطارات ذات معدل دوران منخفض فإنه يمكن تحقيق وفورات بحوالي 1.5% في الوقود المستهلك. ملاحظة: https://afdc.energy.gov/conserve/fuel_economy_tires_light.html
4	يجب موازنة الإطارات بشكل دوري لتقليل احتكاك الإطارات مع الطرق والحفاظ على ضغط الهواء في الإطارات وفق توصيات الشركة المصنعة.
5	يجب التأكد من اختيار الإطارات ذات الكفاءة العالية في استهلاك الطاقة والتماسك على الأسطح الرطبة من خلال التحقق من بطاقة كفاءة الطاقة للإطارات كما يلي: - التحقق من قسم كفاءة الطاقة فكلما تحسن مستوى كفاءة الطاقة قلت مقاومة الإطار للدوران على الطريق وبالتالي قل استهلاك الوقود وتحسن أداء المركبة، والوفر المتحقق بين مستوى وآخر يليه هو حوالي 1.5%. - التحقق من القسم الآخر على الجهة اليمنى من البطاقة الذي يختص بالتماسك على الأسطح الرطبة وهو ما يعكس مدى مقاومة الإطار للانزلاق على سطح رطب لتقليل المسافة اللازمة لتوقف المركبة عند استخدام الفرامل، وكلما ارتفع مستوى التماسك على الأسطح الرطبة درجة واحدة انخفضت المسافة اللازمة للتوقف حوالي 3 أمتار. - ألا يتجاوز مستوى الضجيج 55 ديسيبل. ملاحظة: https://www.taqa.gov.sa/information-center



6	يجب على الموظفين المعنيين بنقل البضائع استخدام نظام إدارة إلكتروني للنقل لتحديد فرص الوفورات من خلال دمج عمليات الشحن على سبيل المثال إرسال شحنة واحدة أكبر للعملاء بدلاً من إرسال شحنتين أصغر.
7	يجب اعتماد إجراءات التغليف المستدام كما هو موضح في باب التغليف المستدام.
8	يجب تنفيذ إجراءات صارمة لإلزام الموظفين بعدم ترك المركبة تعمل في حالة عدم الحركة Truck Idling.
9	يجب الحرص على تزويد المركبات بالوقود النظيف لتجنب تقليل كفاءة استهلاك الوقود.
10	يجب توفير منصات إلكترونية لعرض البضائع والمنتجات والخدمات الخاصة بالمنشأة إن أمكن واعتماد خدمات توصيل من وسائل النقل الجماعي.
11	يجب على المنشأة تنفيذ إجراءات لنشر الوعي بين عملائها بأهمية استخدام وسائل النقل العام وبدائل النقل مثل على سبيل المثال لا الحصر عمل خصومات أو توصيل مجاني.
12	يجب توفير المظلات في مواقف المركبات في المنشأة لتجنب ارتفاع درجات الحرارة داخلها وتشكل الانبعاثات وبراغى الاستفادة من هذه المظليات من خلال تركيب خلايا لتوليد الطاقة الشمسية إن أمكن.
13	يجب أن يتناسب وزن الحمولة مع قدرة المحرك وحسب مواصفات الشركة المصنعة لتجنب الاستهلاك الزائد للوقود وتلف المحرك.
14	.....
15	.....

5. المناولة الداخلية داخل المنشأة

1	يجب أن يتم توزيع المباني في المنشأة بشكل يؤمن التدفق السلس لعملية سير الإنتاج ونقل المواد والبضائع بين المباني.
2	يجب استخدام التصميم الفعال للمساحات في المنشأة.
3	يجب ترك مسافة كافية بين الآلات بحيث يتم تزويدها بالمواد الخام بسهولة وتتيح تحرك العاملين بسهولة دون الخوف من وقوع الحوادث.
4	يجب ترتيب الآلات في خط الإنتاج بحيث يتم نقل ناتج العملية الأولى إلى العملية التالية بأقل قدر من الوقت والمسافة وهدر المواد الخام.
5	يجب التأكد من مرونة تصميم خط الإنتاج أو سير الخدمات بالشكل الكافي لإدراج أي تغيير في سياسات الإدارة أو دمج التغيرات الجديدة كالمعدات الجديدة المتطورة أو زيادة الإنتاج.

6	يجب أن يكون موقع المخازن بالقرب من خطوط الإنتاج لتقليل مسافة النقل الداخلي.
7	يجب على جميع العاملين في المنشأة الامتثال لسياسة المنشأة فيما يتعلق بالمواصلات والنقل المستدامة وتقليل المسافة المقطوعة بالمركبات Vehicle Mileage Travelled VMT وذلك من خلال استخدام المركبات بكامل طاقتها الاستيعابية في نقل المنتجات أو المواد الأولية أو المشتريات سواء داخل أو خارج المنشأة.
8	.....
9	.....

6. السفر والنقل والمناولة المستدامة في نشاطات المنشآت

1	يجب تزويد مركبات المنشآت بنظام تتبع المسير إما بنظام الراديو Radio Tracking System أو نظام التتبع بال GPS Vehicle Tracking System أو التتبع من خلال شريحة الهاتف Cell-Phone Triangulation، وبحيث يكون نظام التتبع مرتبط بطرق النقل الأقصر والأمن حسب خطة النقل المستدام.
2	وضع إجراءات تقليل الحاجة إلى النقل Transportation demand Management.
3	بالنسبة للأفراد يجب تشجيع النقل المشترك من خلال برامج مثل Green Ride من وإلى موقع المنشأة وتشجيع القდوم والمغادرة مشياً أو بالدراجات الهوائية (إذا كانت شروط الأمان متوفرة) وذلك من خلال حوافز وتسهيلات في موقع المنشأة لمواقف الدراجات الهوائية وغرف تبديل ملابس مع أ دشاش.
4	.....
5	.....



..... مدير الاستدامة:

..... الهاتف: الإيميل:

مسؤول النشاطات المتعلقة بالسفر والنقل والمناولة:

..... الهاتف: الإيميل:

1. Caïd, N., Crist, P., Gilbert, R., & Wiederkehr, P. (2002b). *Environmentally sustainable transport: concept, goal and strategy—the OECD's EST Project. Proceedings of the Institution of Civil Engineers - Transport*, 153(4), 219–226.
<https://doi.org/10.1680/tran.2002.153.4.219>
2. Litman, T. (2021). *Developing Indicators for Sustainable and Livable Transport Planning*. Victoria Transport Policy Institute.
<https://www.vtpi.org/wellmeas.pdf>
3. Michigan Transportation Research Institute (UMTRI). (2012). *Performance-Based Standards and Indicators for Sustainable Commercial Vehicle Transport*. ACEA.
https://www.acea.auto/files/SAG_18.pdf
4. Ministry of Infrastructure of Ukraine. (2018). *Guide on road transport safety management system*.
<https://mtu.gov.ua/files/Guide%20on%20Road%20Safety%20Management%20Systems.pdf>
5. Willoughby, W. (2011). *Sustainable Customer Transportation An Opportunities Guide for Retailers and Shopping Centers*. World Wildlife Fund. Published.
http://awsassets.panda.org/downloads/wwfikea_stop_1.pdf
6. United Nations. (2016). *Mobilizing Sustainable Transport for Development - Analysis and Policy Recommendations from the United Nations Secretary-General's High-Level Advisory Group on Sustainable Transport*.
<https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/2375Mobilizing%20Sustainable%20Transport.pdf>





الباب الحادي عشر

الإدارة المستدامة

لعمليات التنظيف والتعقيم

التنظيف المستدام

التنظيف المستدام هي عمليات المحافظة على مرافق المنشآت ومعدات وأدوات الإنتاج نظيفة بشكل دائم وتتم بشكل دوري باستخدام معدات وأدوات ومواد رقيقة بصحة الإنسان والبيئة.

التنظيف المستدام في المنشآت ضروري للمحافظة على جودة البيئة الداخلية وتوفير بيئة صحية للعاملين والزوار وممكنة Healthy Enabling Environment لكفاءة عمليات الإنتاج إضافة إلى المحافظة على مرافق المنشآت ومعدات وأدوات الإنتاج من التلف. كما أن مواد التنظيف يمكن أن تكون مؤذية لصحة العاملين والمرافق ومعدات وأدوات الإنتاج في المنشآت إذا لم تتحقق فيها شروط الصحة والسلامة في جميع مراحل استخدامها كما أن زيادة تراكيز بعض مواد التنظيف يعتبر خطرًا في حال استنشاقها أو تعرض الجسم لها، لذلك من الضروري للمنشآت أن تطبق ممارسات التنظيف المستدام التي وضعت في هذا الدليل بشكل محدد وتهدف إلى تحقيق ما يلي:

- الامتثال للمتطلبات البيئية والصحية.
- منع التعرض لمواد التنظيف الكيماوية بتركيز عالية.
- منع تصريف المياه الملوثة بمواد التنظيف الكيماوية إلى باطن الأرض.
- منع انطلاق المركبات العضوية المتطايرة VOCs إلى بيئة العمل وتلويث الهواء الداخلي.
- منع أو التخفيف من تعرض العاملين في تنظيف المنشآت إلى مخاطر المواد الكيماوية المستخدمة في أعمال التنظيف.

إن التنظيف المستدام منظومة متكاملة توظف نظام الإدارة الجيد لعمليات التنظيف والعمال المدربين واستخدام مواد تنظيف رقيقة بصحة الإنسان وصديقة للبيئة وهي مواد فعالة في التنظيف، لا تحتوي في مكوناتها على مواد خطيرة بتركيز ضارة وقابلة للتحلل الحيوي Biodegradable بفترة زمنية قصيرة مقارنة بمواد التنظيف التقليدية ولا تحتوي على المركبات العضوية المتطايرة VOCs أو تحتوي على مستويات مسموحة منها حسب المعايير الدولية، ويتم شحنها ونقلها بتغليف لا يسبب نفايات زائدة عند التخلص منه ولا تستهلك طاقة زائدة في جميع مراحل إنتاجها واستخدامها وليس لها رائحة نفاذة تلوث الهواء المحيط أو المياه الجوفية عند طرحها. كما أن من أهم عناصر التنظيف المستدام أدوات ومعدات التنظيف ذات الكفاءة في التنظيف وفي استهلاك الطاقة عند تشغيلها ورقيقة بصحة عمال التنظيف وتحافظ على أسطح بيئة العمل في مرافق المنشأة.

يجب أن تتوزع مجموعة أدوات التخلص من المخلفات داخل موقع المنشأة (كما جاء في باب إدارة المخلفات وباب الإشغال المستدام) على ثلاث مستويات إجرائية:

- سلال المخلفات في مكاتب العمل أو حاويات المخلفات في نقاط الإنتاج.
- حاويات فرز المخلفات الأولية في مرافق المنشأة.
- حاويات فرز المخلفات الرئيسية في المستودع الرئيسي لإدارة المخلفات.

وتعتمد إجراءات التنظيف المستدام على منع أو التقليل من مخلفات بيئة العمل من خلال دمج العاملين في المنشأة في نظام المحافظة على النظافة بحيث يكون كل موظف مسؤول عن نظافة مكتبه أو محطة العمل الخاصة به وكل عامل مسؤول عن نظافة نقطة الإنتاج الخاصة به وتحديد أدوار عمال النظافة ومسؤولياتهم.

كما تعتمد إجراءات التنظيف المستدام على فرز المخلفات من المصدر داخل موقع المنشأة ويتشارك العاملون وعمال النظافة المسؤولية عن فرز المخلفات ويتولى عمال النظافة نقلها وتخزينها كما يتولى مسئولو النظافة إدارة عملية التخلص من المخلفات بجميع أنواعها بشكل آمن وضمن القانون الإداري لإدارة النفايات.

يتضمن باب التنظيف المستدام المواضيع التالية حيث تم تصنيفها في جداول لتسهيل عملية الإدارة والتدقيق:

1. متطلبات معدات التنظيف المستدامة.
2. متطلبات مواد التنظيف المستدامة.
3. متطلبات أراضي المداخل وصالات الانتظار.
4. متطلبات النباتات الداخلية التي تعمل على تنقية الهواء الداخلي من مواد التنظيف.
5. متطلبات إجراءات التنظيف الروتيني المستدام.
6. متطلبات إزالة البقع.
7. متطلبات السيطرة على الروائح.
8. متطلبات مكافحة الحشرات.
9. متطلبات تنظيف الطرقات والممرات الخارجية داخل حرم المنشأة.

1. متطلبات معدات التنظيف المستدامة

يجب استخدام معدات التنظيف التي تعمل بالكهرباء (powered cleaning equipment) والتي تساعد على التقليل من الانبعاثات الضارة على ألا يزيد مستوى الضجيج الذي تحدثه عند التشغيل عن المستويات المسموحة في بيئة العمل، ويمنع استخدام معدات التنظيف التي تعمل على طاقة غير نظيفة مثل الديزل.	1
 يجب أن تكون معدات التنظيف ذات كفاءة في استخدام الكهرباء ENERGY STAR أو ما يعادلها من علامات كفاءة الطاقة.	2
 عند استخدام معدات تنظيف مزودة بطاريات خاصة الأعمال الخارجية يجب أن تكون البطاريات صديقة للبيئة مثل: Gel Batteries	3
 عند استخدام المكانس الكهربائية يجب أن تحتوي على نظام ترشيح عالٍ (فلتر)، ويفضل حاصل على موافقة علامة الجودة البيئية The Carpet and Rug Institute CRI	4
عند استخدام معدات كهربائية لتنظيف السجاد والموكيت يجب أن تكون بقدرة وكفاءة كهربائية عالية تكفي لوصول عمليات شفط الغبار إلى جذور ألياف السجاد للتنظيف العميق.	5
 في دورات المياه يجب استخدام مجفف اليدين بالهواء المؤقّر للطاقة، وعند الضرورة يمكن استخدام المناديل والمناشف الورقية المعاد تدويرها.	6

عند استخدام معدات التنظيف يجب منع اختلاط معدات وأدوات التنظيف المستخدمة لتنظيف الأماكن الملوثة وغير الطاهرة بمعدات التنظيف المستخدمة لتنظيف الأماكن غير الملوثة والطاهرة hygiene، وذلك عن طريق تصنيف هذه المعدات بالألوان كما يلي: اللون الأحمر: لمعدات التنظيف المستخدمة لتنظيف الأماكن والأسطح الملوثة وغير الطاهرة. اللون الأزرق: لمعدات التنظيف المستخدمة لتنظيف الأماكن العامة، كالمكاتب والأقسام الإدارية وغير الملوثة والطاهرة. اللون الأخضر: لمعدات التنظيف المستخدمة لتنظيف أماكن تقديم الطعام والشراب، والمطابخ ويجب منع استخدامها بتاتاً لتنظيف الأماكن الملوثة أو غير الطاهرة. اللون الأصفر: لمعدات التنظيف المستخدمة لتنظيف الأماكن شديدة التلوث وغير الطاهرة مثل دورات المياه ومستودعات المخلفات والمختبرات العضوية.	7
.....	8
.....	9

2. متطلبات مواد التنظيف المستخدمة

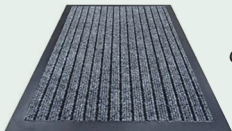
	يجب استخدام منظفات متعددة الأغراض صديقة للبيئة (Green Seal certified) أو ما يعادلها مثل المنظفات ومزيلات الدهون التي يمكن استخدامها في أعمال التنظيف لوظائف وأسطح متعددة.	1
	تنظيف الستانلس ستيل والتركيبات المصنوعة من الكروم تستخدم المنظفات الصديقة للبيئة الخالية من الأمونيا ويفضل المنظفات الطبيعية التي تحتوي على كربونات الصوديوم والخل والصابون السائل والماء الدافئ.	2
	عند استخدام مزيلات الدهون لتنظيف التراكمات اليومية العضوية من الصابون في دورات المياه وأماكن الاستحمام يجب استخدام المنتجات الصديقة للبيئة مثل المنظفات الطبيعية التي تحتوي على كربونات الصوديوم والخل والصابون السائل.	3
	يستخدم الكحول (70-95%) Alcohols لتنظيف الأسطح التي تتطلب نظافة عالية وعند استخدامه يجب أخذ احتياطات خطر الاشتعال مع وجود (علامة خطر الاشتعال) على العبوات ومكان التخزين، ويجب حفظ الكحول في مكان بارد جيد التهوية ولا يحتوي مقابس كهربائية وأن تكون مفاتيح إنارته من الخارج. ملاحظة: للكحول مفعول سريع في التنظيف والتعقيم وهو لا يترك أي آثار على الأسطح، كما أنه مادة غير سامة. لكن يجب مراعاة أنه سريع التبخر.	4

5	لا يفضل استخدام الكحول في الحالات التالية: • لتنظيف الأماكن القريبة من مصادر النيران أو الشرر كونه سريع الاشتعال. • لتنظيف الأماكن الملوثة بمواد بروتينية (مثل الدم) لأن المواد البروتينية تبطل مفعول الكحول. • لتنظيف المواد البلاستيكية، والسيليكون، والمواد المطاطية، والمواد اللاصقة لأنه يؤثر على سطحها ويتلفها على المدى البعيد.
6	لا ينصح باستخدام الكلور (Chlorines) لأغراض التنظيف، ولكن إذا دعت الضرورة لاستخدامه فإنه يستخدم مخففاً لتنظيف خزانات المعالجة المائية، والملابس البيضاء والأسطح الخارجية البلاستيكية للمعدات، والأسطح التي تحتاج التبييض من الأوساخ. ويمنع استخدام الكلور لتنظيف المعادن لأنه يعمل على تأكلها على المدى البعيد، وإزالة المواد العضوية مباشرة، ولتنظيف الملابس والسجاد الملون لأنه يزيل لونها. عند استخدام الكلور يجب استخدامه بنسبة مخففة 0.1% لتنظيف الأسطح ونقع المواد الملوثة كونه سريع الفعالية، ويعقم بدرجة كبيرة.
7	يفضل استخدام بدائل الكلور مثل مزيج من بيكربونات الصوديوم المعقم والمتوفر في الصيدليات وعصير الليمون، كما يمكن استخدام الماء الساخن والخل لإزالة الأوساخ من المطبخ أو من أنابيب المياه أو المغاسل، وفي حال دعت الضرورة إلى استخدام الكلور يجب استخدامه مباشرة فور حله بالماء، في مكان جيد التهوية ويجب أخذ المحاذير عند استخدام الكلور كونه يسبب تهيج للجلد والأغشية المخاطية.
8	يتم تخزين الكلور (Chlorines) في عبوات مُحكمة الإغلاق لحمايته من الانسكاب والتعرض للحرارة وللأشعة فوق البنفسجية وذلك لمنع تلفه. وعند تخزين الكلور في حاويات كبيرة يجب أن تكون محمية ضد الصدمات بهيكل معدني يوضع في أسفل الحاويات خزانات احتواء بمقدار 110% من حجم الحاويات لمنع التسرب خارج منطقة التخزين. يتم تخزين الكلور (Chlorines) في عبوات مُحكمة الإغلاق لحمايته من الانسكاب والتعرض للحرارة وللأشعة فوق البنفسجية وذلك لمنع تلفه. وعند تخزين الكلور في حاويات كبيرة يجب أن تكون محمية ضد الصدمات بهيكل معدني يوضع في أسفل الحاويات خزانات احتواء بمقدار 110% من حجم الحاويات لمنع التسرب خارج منطقة التخزين.
9	لا ينصح باستخدام هيبوكلوريت الصوديوم Sodium Hypochlorite أو المبيض Bleach في عمليات التنظيف، ولكن إذا دعت الضرورة لاستخدامه يتم استخدامه بتركيز مخفف 0.05% لتنظيف المعدات الملوثة بالمواد العضوية بشكل طفيف، وبنسبة أكثر تركيزاً 0.5% لتنظيف المعدات الملوثة بالمواد العضوية المتراكمة بشكل كبير.
10	يمنع استخدام الفينول (Phenolics) في جميع حالات التنظيف، فهو يترك أثراً على الأسطح ويعتبر مادة سامة إذا تم استنشاقها، كما أنّ الأسطح الجلدية والمطاطية تمتص الفينول فيعمل على إتلافها، كما أنه يؤثر على ملمس الأرضيات الاصطناعية.
11	يفضل تجنب استخدام مركبات الأمونيوم الرباعية Quaternary Ammonium Compounds QUATs في التنظيف، ولكن إذا دعت الضرورة لاستخدامها فإنها تستخدم في تنظيف الأرضيات والجدران والمفروشات، ولغسل الأرضيات الملوثة بالبروتينات، ولتنظيف الأسطح الملامسة للمواد الغذائية.

12	يفضل استخدام بدائل مركبات الأمونيوم الرباعية Quaternary Ammonium Compounds QUATs، مثل الخل الأبيض الممزوج بكميات الصوديوم مع الماء الدافئ.
13	يستخدم اليودوفور (Iodophors) لتنظيف الخزانات المائية، وللأسطح الصلبة ويمنع استخدامه لتنظيف المعادن، والمعدات الملوثة بالمواد العضوية، والأقمشة والمواد الصناعية. ملاحظة: اليودوفور (Iodophors) مادة أثالة تلتف المعادن، لذا لا يمكن استخدامه لتنظيفها، وتعمل المواد العضوية على إبطال مفعول اليودوفور. ويصبغ اليودوفور الأقمشة والمواد الصناعية.
14	يستخدم بيروكسيد الهيدروجين المخفف (7% Hydrogen Peroxide Solution) و (0.5%) Enhanced Action Formulation Diluted (HP-EAF) لجميع أنواع التنظيف بما في ذلك الأثاث المكتبي والغرف والأدوات والمعدات. ملاحظة: عند استخدام بيروكسيد الهيدروجين المخفف يتم الوصول إلى مستوى التعقيم المطلوب بعد 5 دقائق من التنظيف بدرجة حرارة الغرفة.
15	يمنع استخدام بيروكسيد الهيدروجين المخفف (7% Hydrogen Peroxide Solution) و (0.5%) Enhanced Action Formulation Diluted (HP-EAF) في تنظيف النحاس، والأجهزة ذات الرؤوس الكربونية والألمنيوم المؤكسد.
16	يستخدم بيروكسيد الهيدروجين المخفف بتركيز 4.5% (Hydrogen Peroxide Enhanced Action Formulation (HP- EAF) 4.5%) لتنظيف أحواض دورات المياه، والمغاسل، والمصارف، وأماكن الاستحمام.
17	يمنع استخدام بيروكسيد الهيدروجين المخفف بتركيز 4.5% (Hydrogen Peroxide Enhanced Action Formulation (HP- EAF) 4.5%) لتنظيف البلاستيك والمطاط ويمنع استخدامه لتنظيف الشاشات.
18	يستخدم بيروكسيد الهيدروجين 3% (Hydrogen Peroxide 3%) لتنظيف المعدات، والأرضيات والجدران والمفروشات على أن يحافظ على أماكن التنظيف لمدة 30 دقيقة. ويمنع استخدامه لتنظيف المواد النحاسية، والزنك والألمنيوم ويجب حفظه في مكان بارد، بعيدًا عن أشعة الشمس، وهو مادة آمنة على البيئة، غير سامة، وسريعة المفعول.
19	يمنع خلط المنظفات الكيماوية مع بعضها البعض، فقد ينتج عن ذلك غازات سامة مثل: خلط المبيض هيبوكلوريت الصوديوم Sodium Hypochlorite أو المبيض Bleach مع الأمونيا ينتج عنه المادة السامة (كلورو أمينات) التي تسبب ضيق النفس والتهاب الرئتين والسعال. خلط هيبوكلوريت الصوديوم Sodium Hypochlorite أو المبيض Bleach مع الأحماض (Acids) ينتج عنه المادة السامة (الكورين) والذي يسبب ألما في الصدر، صعوبة في التنفس، قيء والتعرض له يسبب مخاطر صحية كبيرة.
20	لتنظيف المصارف تستخدم المنظفات التي تعمل بواسطة الإنزيم (Enzyme-Based Maintainer) كبديل صديق للبيئة.
21	لإزالة الدهون تستخدم المذيبات التي تعتمد على الحمضيات، والمنظفات التي تعمل بالإنزيمات (Enzyme-Based Maintainer) كبديل صديق للبيئة.

22	لتنظيف الأوساخ عن الجدران وإزالة الكتابات عنها تستخدم منظفات ذات درجة حموضة معتدلة مثل: المنظفات الطبيعية المصنوعة من عصير الليمون مع الماء البارد، كبديل صديقة للبيئة.
23	لتنظيف الموكيت وتلميع الأثاث المكتبي، يستخدم النشا أو بودرة التلك (في الموكيت فقط) كبديل صديق للبيئة، ويستخدم لتنظيف الأثاث الخشبي محلول مكون من 60 مل من الخل وعصير الليمون و2 مل من زيت الزيتون بدلاً من المواد الكيماوية التي تؤثر سلباً على الجهاز التنفسي والجلد.
24	لإزالة الشحوم والدهون وبقايا الصابون والشمع يفضل استخدام الخل كبديل صديق للبيئة وهو أيضاً يلمع بعض أنواع المعادن، وإزالة الشحوم عن الأفران والأسطح المختلفة تستخدم الصودا (كربونات الصوديوم) كبديل صديق للبيئة.
25	عند استخدام مواد كيماوية بشكل مخفف في عمليات التنظيف يجب ارتداء ملابس ومعدات السلامة وفي حالة تأثر العينين المواد الكيماوية يجب غسلهما بالماء فوراً ومراجعة الطبيب، وللوقاية من إصابة العين بالمواد الكيماوية، يجب استخدام نظارة بلاستيكية شفافة لحماية العين من أي رذاذ متناثر من المنظفات على العين.
26	
27	

3. متطلبات أرضيات المداخل وصلات الانتظار وزوايا الجدران الداخلية

1	 يجب وضع ممسحة غبار أقدام Dust Floor Matt، على عرض مدخل المنشأة وبعمق 180 سم إن سمحت مساحة المدخل.
2	يجب القيام بتنظيف مداخل المنشآت بشكل دوري وكلما تطلب الأمر كما يجب شطف الغبار والأوساخ من حصيرة المدخل Dust Floor matt بشكل دوري والتنظيف أسفلها.
3	يجب التأكد من جفاف الأرض تماماً بعد التنظيف وذلك لمنع تكاثر الميكروبات والفطريات التي تنمو بفعل الرطوبة.
4	يجب الحفاظ على ممرات ومخارج الطوارئ خالية من معدات أو أدوات أو شواخص التنظيف.
5	يجب العمل - ما أمكن - على جعل زوايا الجدران الداخلية على شكل L لمنع تراكم الأوساخ والجراثيم.
6	
7	

4. متطلبات النباتات الداخلية التي تعمل على تنقية الهواء الداخلي من مواد التنظيف

	نتيجة لاستخدام مواد التنظيف مهما كان نوعها فإن جودة الهواء الداخلي تتأثر ويفضل تنقيتها بالتهوية الطبيعية الكافية ولكن في فصل الشتاء وعدم إمكانية التهوية الطبيعية يمكن تنقية الهواء بواسطة النباتات على سبيل المثال: تستخدم نبتة سيدة النخيل (Lady) Palm لتنقية الأجواء من الروائح.	1
	تستخدم نخلة الخيزران أو نخلة القصب (Bamboo Palm) لتخليص الهواء من الفورمالدهايد (Formaldehyde)، والبنزين، الذي ينتج من انبعاثات مصانع الأصباغ ومواد التشحيم والمطاط والمنظفات.	2
	تستخدم نبتة المطاط (Rubber Plant)، لتنقية الهواء من الفورمالدهايد (Formaldehyde) الناتج من مواد التنظيف ومن انبعاثات مصانع الأكياس البلاستيكية والأصباغ.	3
	تستخدم نبتة الدراسينا (Dracaena) لإزالة الترايكلورثيلين (Trichloroethylene) من الهواء ملاحظة: تجنب استخدام الماء المحتوي على الفلور إن أمكن، لأن هذه النباتات يمكن أن تكون حساسة للفلورايد.	4
	تستخدم نبتة الحب أو الفيلودندرون (Philodendron) لإزالة الروائح من الهواء.	5
	يستخدم النخيل القزم (Dwarf Date Palm) لإزالة الزيولين (Xylene) الناتج من الأصباغ ومواد التشحيم والمطاط والمنظفات. ملاحظة: يجب أخذ الحذر من هذه النبتة إذ أنها تحتوي على أشواك حادة.	6
	يستخدم نبات الفيكس (Ficus Alii) لتنظيف الجو من الأبخرة الكيميائية التي تنتجها مختبرات بعض المصانع. ملاحظة: يجب أخذ الحذر لأنه سام.	7
	يستخدم نبات الخنشار (Boston Fern) لتنظيف الجو من الفورمالدهايد (Formaldehyde) الذي تنتجه مواد التنظيف، وانبعاثات مصانع المواد اللاصقة والأكياس البلاستيكية والمناشف الورقية ومصانع التبغ.	8
	يستخدم نبات زنبقة السلام (Peace Lily) لتنظيف الهواء من الكحول (Alcohols) والأسيتون (Acetone) وترايكلورثيلين (Trichloroethylene) والبنزين (Benzene) الفورمالدهايد (Formaldehyde) الذي تنتجه بعض مواد التنظيف، كما يعمل على ترطيب الهواء. ملاحظة: يجب أخذ الحذر لأن هذا النبات سام.	9

.....	10
.....	11

5. متطلبات إجراءات التنظيف الروتيني المستدام

1	يجب القيام بأعمال التنظيف لمرافق ومعدات وأدوات الإنتاج في المنشأة بشكل دوري يحدد فتراته مسؤول النظافة حسب طبيعة العمل وظروف الإنتاج وتجهيز جداول إدارية لذلك.
2	يجب إزالة الأوساخ والأتربة والغبار (التي ترى بالعين المجردة) قبل التنظيف كما يجب استخدام الأدوات الخاصة بإزالة الغبار قبل استخدام الممسحة الرطبة. ويجب التأكد من عدم تراكم المخلفات في الزوايا أو الفراغات على سبيل المثال: تحت الدرج، كما يجب اتباع سياسة التنظيف من المكان الأقل تلوثًا إلى المكان الأكثر تلوثًا، ومن الأماكن العليا إلى الأماكن السفلى.
3	يجب منع تراكم الغبار والأوساخ على وحدات الإنارة بجميع أنواعها والشبابيك بسبب تأثير ذلك على جودة الإنارة النهارية والكهربائية ولأن الغبار والأوساخ تحمل كميات كبيرة من البكتيريا.
4	يجب أن تكون حاويات الرمل وأدوات ومواد تنظيف المواد المنسكبة مثل الوقود والمواد المشتعلة متوفرة في مناطق قريبة من الأماكن المحتملة للانسكابات القابلة للاشتعال من وقود أو زيوت أو شحوم، ويجب معالجتها فورًا بالشكل الصحيح سواء بسكب الرمل وإزالته أو بامتصاص الانسكابات بالأدوات القماشية ويفضل أن يكون الرمل مخلوط بكمية من كلورات البوتاسيوم لأنه يبطئ من انتشار النيران في حال حدوث حريق.
5	يجب إزالة جميع ماكينات وأدوات التنظيف وإفراغها وتنظيفها وتجفيفها قبل التخزين في مستودع أدوات النظافة Janitor Room لمنع تكاثر البكتيريا والفطريات. ويجب التأكد من تخزين معدات وأدوات التنظيف بطريقة آمنة على مسافة أفقية مناسبة وفي الارتفاع المناسب، لمنع سقوطها.
6	يجب أن تتوفر في مرافق المنشآت حاويات جمع المخلفات عند مصادر إنتاج المخلفات سواء في المكاتب أو في صالات الإنتاج وأن تتوفر حاويات لجميع المخلفات بحيث تستوعب فرز المخلفات من المصدر، وتخصص حاويات لجميع للورق والبلاستيك والزجاج والمعدن والمخلفات العضوية كما تخصص حاويات للكرتون، وتكون أحجامها وفترات تفرغها متناسب مع كمية إنتاج المخلفات، ويجب وضع المخلفات بجميع أنواعها في أماكنها المخصصة وحسب خطة وبرنامج إدارة المخلفات في المنشأة.
7	يجب وضع ملصقات على جميع حاويات المخلفات بالشكل الصحيح وبما يخدم متطلبات إدارة المخلفات من إعادة تدوير وغيرها من الإجراءات، ويجب الحفاظ على الملصقات نظيفة ومرئية، كما يجب الحفاظ على جميع الحاويات بحالة جيدة، وتكون حاويات جميع المخلفات العضوية محكمة الإغلاق ويفضل أن تكون حاويات المخلفات في المرافق في نهاية مجرى تدفق الهواء في المنشأة.

8	يجب الحفاظ على مستودع تخزين المخلفات الخارجي بحيث يكون محميًا من الأمطار.
9	عند القيام بأعمال التنظيف يجب على العاملين استخدام معدات الوقاية الشخصية Personal Protective Equipment PPE وتشمل: قفازات، مريول، حذاء سلامة، واقى تنفس وقبعات، نظارات لحماية العينين (تستخدم عند اللزوم). كما يجب توعية وتدريب العاملين في مجال التنظيف علميًا وعمليًا لإجراءات التنظيف المثلى ومخاطر الإهمال.
10	.....
11	.....

6. متطلبات إزالة البقع والوساخ	
1	إزالة بقعة الصدأ من الأرضيات يستخدم مزيج من سترات الصوديوم (Sodium Citrate) والغليسيرين (Glycerine)، والقليل من كربونات الكالسيوم (Calcium Carbonate) والماء، وتركه يجف، ثم كشطه.
2	إزالة بقعة الحبر من الأرضيات يستخدم مزيج من بورات الصوديوم (Sodium Perborate) وزيت التربنتين (Turpentine Oil)، وتركه يجف، ثم كشطه.
3	إزالة العلكة من الأرضيات يوضع عليها الثلج لتتصلب، ثم كشطها، ثم فركها بالصوف الصلب المغموس بالمطهر (Steel Wool Dipped in Cleanser) ثم غسلها.
4	إزالة بقع الدم من الأرضيات يجب فرك البقعة مع المطهر. إذا ما زال هناك أثر للبقعة يجب فركها بالصوف الصلب المبلل بالمطهر (Steel Wool Dipped With Cleanser)، ثم غسلها.
5	إزالة بقع الحبر من الخشب المصقول، يجب مسح بقعة الحبر في أسرع وقت ممكن. أو فرك البقعة بصوف معدني ناعم (Fine Steel Wool)، أو باستخدام محلول ساخن من حمض مخفف (Hot Solution of a Weak Acid)، ثم شطفها. في كلتا الحالتين سيتسبب ذلك بإزالة البقع واللون. لذلك يجب فرك البقعة بزيت بذر الكتان (Linseed Oil) لتغميق لونها، ثم غسلها في وقت آخر.
6	إزالة علامات الحرق الطفيفة من الخشب المصقول: أ. يجب فرك البقعة بقطعة قماش مبللة بقطرة أو قطرتين من منظف المعادن السائل (Liquid Metal Polish) أو مادة (الميثيل كحول) (Methylated Spirit)، ثم يجب إعادة غسله. ب. يجب فرك الحرق، وكشطه بالصوف الصلب (Steel Wool)، ثم إعادة غسله.

7	يجب تغطية الخدش الحاصل في الخشب المصقول إذا كان حديثًا بمحلول من اليود (Iodine) أو برمنغنات البوتاسيوم (Potassium Permanganate Solution) أو حتى بالطلاء الخاص بلمع الأحذية (Shoe Polish)، كما يجب الانتباه إلى أن يكون اللون مماثلًا للون السطح المراد تنظيفه. يجب إزالة الطلاء بالبداية إذا لزم الأمر، ثم القيام بالطلاء من جديد.
8	إزالة الطين من الموكيت في الأرضيات يجب شطف الطين بعد التأكد من جفافه. ويمكن استخدام طريقة التنظيف الجاف (باستخدام الميثيل كحول) (Methylated Spirit) إذا تطلب الأمر.
9	إزالة بقايا المواد الشمعية من الموكيت يجب تغطيتها بورق تنشيف (Blotting Paper) والضغط عليها بقطعة حديد دافئة، وتكرار العملية حتى يتم امتصاص الشمع. إذا لزم الأمر يجب تغيير الورق. لإزالة آثار المواد الشمعية يمكن استخدام الميثيل كحول (Methylated Spirit)، أو أي مذيب للدهون.
10	إزالة بقع الحبر السائل من الموكيت يجب غسل البقعة بالصودا (بيكربونات الصوديوم). إذا تركت أثرًا، يجب غمس إسفنجة بمحلول من الخل (Vinegar) بتركيز 50% والماء بتركيز 50%.
11	إزالة الحبر الجاف من الموكيت يجب استخدام طريقة التنظيف الجاف. ويستخدم الميثيل كحول (Methylated Spirit) إضافة إلى القليل من الخل (Vinegar) والحليب على إسفنجة، ثم يجب إزالة البقعة بطريقة النقع.
12	إزالة بقايا القطران (Tar) من الموكيت يجب فرك البقعة بمحلول الغليسرين (Glycerine Solution) ثم غسلها إذا تركت أثرًا يجب فركها بشامبو السجاد (Eco-Labelled).
13	إزالة بقايا الدهون، والزيوت من الموكيت يجب استخدام طريقة التنظيف الجاف (Dry Cleaning Method)، أو ورق التنشيف (Blotting Paper) وفي وقت لاحق يجب استخدام طريقة الغسل بشامبو السجاد.
14	.....
15	.....

7. متطلبات السيطرة على الروائح

1	التهوية الجيدة أفضل وسيلة للسيطرة على الروائح وإزالة الروائح يمكن استخدام ما يلي كبديل صديق للبيئة: يستخدم البوراكس (صوديومبورات) كمزيل للروائح والبقع، وهو يزيد من فعالية التنظيف للصابون والمنظفات ويقلل من نمو الفطر والعفن ويزيل الروائح والبقع. ويستخدم بيكربونات الصوديوم لتلطيف الجو وإزالة الروائح، وهو منظف للأقمشة ومزيل لبقع معينة، ينظف ويلمع دون أن يخدش الأسطح. ويستخدم عصير الليمون أو ملح الليمون لإزالة الروائح، وهو ينظف البقع والشحوم والزجاج، ويمكن استخدام الملح لتنظيف المعادن. ويمكن استخدام الزيوت العطرية كونها مادة مطهرة ومضادة للجراثيم تلتطف الجو وتزيل الروائح الكريهة شرط ألا تحتوي على المركبات العضوية المتطايرة VOCs. كما أن الفحم مادة جيدة لامتصاص الروائح.
2	يجب الحفاظ على الفراغات جيدة التهوية باستمرار لضمان جودة الهواء الداخلي وخاصة في أماكن الانبعاثات مثل غرف النسخ Photocopy والمختبرات ودورات المياه والمطابخ ويفضل وجود تهوية سلبية (شفاطات هواء) وبعض المرافق قد تحتاج إلى تهوية صناعية خالية من الغبار أو البكتيريا عن طريق فلاتر خاصة.
3	يجب السيطرة على مصادر الروائح من المصدر من خلال Negative Ventilation ومن خلال تحديد مواقع مصادر الروائح بحيث تكون في نهاية مسار تدفق الهواء في المنشأة Downwind.
4	.....
5	.....

8. متطلبات مكافحة الحشرات

1	يجب فحص النوافذ والأبواب وجدران وأرضيات وسقوف المنشآت من وجود الشقوق وإغلاقها إن وجدت وذلك للحد من تكاثر الحشرات ناقلات الأمراض وفي حال وجود فتحات تهوية لا يجب إغلاقها بل يجب وضع منخل عليها. كما يجب وضع شبكات حماية (منخل) على جميع الفتحات تمنع دخول الحشرات إلى المنشأة وفي حال تطلب الأمر فتح أبواب المستودعات أو غرف التبريد فيجب تجهيزها بستارة هوائية.
2	يجب تنظيم تواجد أماكن تربية الحيوانات والماشية بحيث تكون بعيدة عن المنشآت وذلك للحد من انتشار الحشرات ناقلات الأمراض وفي حال تطلب حراسة المنشأة وجود كلاب حراسة يجب التأكد من مطاعيمها ونظافة أماكن تواجدها.
3	يجب منع الحشرات الناقلة للأمراض من الوصول إلى خزانات المياه والآبار، وذلك عن طريق إحكام إغلاقها والاهتمام بمنع تكاثر الحشرات عند برك التجفيف في المنشآت كما يجب حماية قنوات وشبكة تصريف المياه العادمة وعدم تركها مكشوفة ومنع تجمع المياه الراكدة داخل حرم المنشأة.

4	يمكن زرع النباتات الطاردة للحشرات خارج الأبواب والنوافذ مثل: شجر الغار، الأَقْحوان وشجر الأرز وشجر الكينا والريحان والجراييوم (العطرة) حصى البان وزعت ال Theme الذي يطرد النمل والبعوض والذباب وكذلك النعنع والمليسة لطرد الفئران.
5	يجب التأكد أن جميع المصارف الأرضية في مرافق المنشأة Floor Traps مغطاة بشكل محكم.
6	يجب عدم التخلص من المياه العادمة من شطف مرافق المنشآت أو المعدات والأدوات في الساحات خارج المنشأة، بل يتم التخلص من مياه الشطف في أماكن التخلص من المياه العادمة، لأن ذلك يعمل على جلب الحشرات ناقلات الأمراض.
7	
8	

9. متطلبات تنظيف الطرقات والممرات الخارجية داخل حرم المنشأة

1	يجب أن يتم تنظيف الطرقات والممرات الخارجية داخل حرم المنشأة بشكل دوري بوساطة المعدات التي لا تثير الغبار.
2	يجب وضع عدد مناسب من حاويات المخلفات على مقربة من المواقع التي يتم فيها إنتاج المخلفات في الطرقات والممرات داخل حرم المنشأة، ويجب أن يتم وضع مستودع المخلفات في الجهة الجنوبية الشرقية أو في نهاية تدفق الرياح Down Wind في موقع المنشأة وتفريغها بشكل دوري وعلى فترات زمنية بحسب خطة إدارة المخلفات.
3	يجب زراعة أشجار وبرية في الجهة الجنوبية الشرقية وذلك للتخفيف من الغبار والأتربة المحمولة بالرياح الصحراوية وفلترتها قبل الدخول إلى موقع المنشأة.
4	يجب ألا تتجاوز سرعة الآليات والشاحنات في الطرقات والممرات داخل حرم المنشأة 30 كم/ ساعة لعدم إثارة الغبار ويوضع لذلك شاخصات مرورية في أماكن منتقاة وخاصة عند الطرق المفتوحة داخل موقع المنشأة.
5	يجب استخدام المكانس الجافة المزودة بشفاط وفلتر، أو المكانس المرطبة المزودة بشفاط وفلتر لإزالة الغبار والأتربة المحملة بالملوثات والأوساخ.
6	لا يجوز استخدام الرش بالماء الصالح للشرب لتثبيط أو كبح تطاير الغبار وتجمعات الأتربة حول مرافق المنشأة أو عند تجمع المواد الناعمة الداخلة في عمليات الإنتاج بأي شكل وتحت أي ظرف. يفضل غسل مرافق المنشأة من الخارج بشكل دوري، للتخلص من الآثار السلبية الناجمة من التعرض للأوساخ وانبعاثات الغازات العادمة، على ألا تستخدم الأمونيا أو أي مواد كيميائية تؤثر على أسطح مرافق المنشأة، أو القذف الرملي في التنظيف.

7	يجب تزويد العاملين على تنظيف مرافق المنشآت من الخارج بمعدات منع السقوط من المرتفعات وأدوات السلامة المهنية مثل القفازات، وأحذية السلامة، واللباس الواقي، والنظارات الواقية للعينين، وواقيات التنفس (Mask) التي تحمي من استنشاق الأتربة المتصاعدة ويجب ألا تزيد مستويات الضجيج أثناء التنظيف الخارجي عن 80 ديسيبل وعند انتهاء أعمال التنظيف يتم غسل وصيانة معدات وأدوات التنظيف.
8	يجب العناية بتنظيف الزوايا الخارجية والأماكن الغاطسة في واجهات مرافق المنشآت حيث تتراكم فيها الأوساخ أكثر من غيرها من الأماكن الخارجية ويفضل تبليط أرضياتها بحيث تمنع تراكم الأوساخ وتسهل تنظيفها.
9	
10	

10. متطلبات تنظيف الخلايا الشمسية PV Panels

1	يجب القيام بتنظيف ألواح الطاقة الشمسية Photovoltaic Panels بشكل دوري حسب الظروف الجوية إضافة إلى تفقدها بشكل دوري.
2	يجب تعيين موظفين مؤهلين للقيام بأعمال تنظيف ألواح الطاقة الشمسية والتأكد من إدراكهم لمخاطر استخدام المياه لتنظيف العناصر الكهربائية في نظام الطاقة الشمسية.
3	يجب على الموظفين المؤهلين ارتداء معدات الوقاية الشخصية المناسبة العازلة للكهرباء Personal Protective Equipment PPE أثناء القيام بأعمال تنظيف نظام الطاقة الشمسية ويشمل ذلك القيام بإجراء الصيانة والعمليات التشغيلية وعند القيام بأنشطة قريبة من نظام الطاقة الشمسية.
4	يجب التأكد من عدم وجود أية تشققات أو تلف في ألواح الطاقة الشمسية أو أية وصلات كهربائية مفكوكة قبل القيام بعملية التنظيف للنظام لتجنب خطر الإصابة بالصدمة الكهربائية.

5	عند القيام بالتنظيف الرطب يجب مراعاة الأمور التالية عند استخدام المياه للتنظيف: 1. ألا تتجاوز كمية الأملاح الذائبة والشوائب في الماء (TDS < 1500 mg/L)، وعند الحاجة يمكن استخدام محلول (6.5 < pH < 8.5) وبدرجة حرارة 25 مئوية) يتكون من الماء العذب ومادة تنظيف غير كاشطة وغير كاوية، وألا يكون فارق الحرارة بين الماء وسطح الألواح أكثر من 10 درجات مئوية. 2. يجب أن يكون الماء خالياً من الزيوت والشوائب وغيرها من المواد التي لا تختلط بالماء أو الحطام والروائح الكريهة. 3. يجب ألا تتجاوز كمية مركبات الكلوريدات 250 mg/ml وألا تتجاوز الموصلية الكهربائية للماء >250 mS/cm. 4. تجنب استخدام المنظفات كاشطة أو مزيلات تشحيم، كما يجب تجنب استخدام محاليل التنظيف التي تحتوي على حمض الهيدروكلوريك أو D-Limonene أو الأمونيا أو هيدروكسيد الصوديوم. 5. يفضل استخدام الماء المفلتر (النقي) RO، وفي حال عدم توفره يمكن استخدام ماء الصنبور شريطة ألا تتجاوز كمية الشوائب فيه (الصلابة الكلية >75 ملغم/ لتر)، ويمكن استخدام الماء منزوع الأيونات، ويجب ألا تتجاوز كمية الكالسيوم >75 ملغم/ لتر. 6. يجب ألا يتجاوز ضغط الماء 35 بار (500 رطل لكل بوصة مربعة) عند فوهة خرطوم المياه. 7. يجب الحرص أثناء التنظيف على عدم رش الماء مباشرة على الواجهات المختومة للألواح ويشمل ذلك صندوق التوصيل والحافة والأسلاك الموصلة، ويجب تجنب تنظيف الجزء الخلفي من الألواح. 8. يفضل تجنب استخدام الماء العسر لتنظيف الألواح الشمسية.
6	يجب توثيق الإجراءات المتخذة بالصورة عند القيام بأنشطة التنظيف.
7	عند القيام بأعمال تنظيف ألواح الخلايا الشمسية وقبل البدء بالتنظيف، يجب فصل كامل النظام عن الشبكة الكهربائية من خلال القاطع الرئيسي.
8	يجب استخدام قفازات نظيفة عند لمس السطح الزجاجي للألواح الخلايا الشمسية لمنع بصمات الأصابع وأي أوساخ أخرى من الانتقال إلى الزجاج.
9	يجب أن تتم عمليات التنظيف في أوقات الصباح الباكر قبل شروق الشمس أو مساءً بعد غروب الشمس والتأكد من عدم تعرض ألواح الخلايا الشمسية للشمس لتجنب تأثير حرارتها على العاملين وتكون البقع المتحورة مما قد يؤثر على فعالية النظام.
10	في حال التعامل مع نظام طاقة شمسية كبير الحجم (<1MW) يجب الأخذ بعين الاعتبار الوقت اللازم لعملية التنظيف لضمان عدم التنظيف خلال فترة فعالية النظام واستخدام وسائل حديثة في عمليات التنظيف، مثل أنظمة التنظيف الأوتوماتيكية المتنقلة أو الثابتة.
11	في حال التنظيف باستخدام قذف الماء بالضغط العالي، يجب ألا يتجاوز ضغط الماء 1500psi وأن تتم عملية رش المياه على بعد لا يقل عن 1 متر من أجل تجنب الضغط الزائد على السطح مما قد يزيد من احتمال حدوث تشققات دقيقة Micro-Cracks مع الوقت وبالتالي إضعاف الكفاءة.

12	يجب تجنب استخدام المماسح والفراشي والأقمشة في التنظيف الرطب إلا عند الحاجة إلى تنظيف نقطة تلوث محددة في اللوح كمخلفات الطيور وغيرها ويجب أن تكون هذه الأدوات بمواصفات حسب تعليمات الجهة المصنعة، وعند استخدام فرشاة تنظيف، يجب أن تكون ناعمة وخالية من النتوءات والشعيرات الحادة.
13	يجب فحص نظام الخلايا الشمسية بالكامل للتحقق من الأسلاك المفكوكة أو وصلات مكسورة أو ألواح تالفة وإجراء الإصلاحات أو التعديلات اللازمة للسلامة الكهربائية قبل التنظيف.
14	يجب التأكد من إزالة الغبار المتراكم من زوايا الخلايا الشمسية وعند التقاء زجاج الألواح مع مقاطع الألومنيوم وعدم ترك البقع لتجنب تشكل النقاط الساخنة التي قد تتسبب في تلف الوحدة.
15	يمنع تحت أي ظرف من الظروف الوقوف أو المشي على الوحدات حيث قد تتسبب الأحمال الثقيلة الموضعية في حدوث تشققات دقيقة (Micro-Cracks) على مستوى الخلية الشمسية، مما يؤدي إلى إضعاف كفاءتها.
16	عند إضافة مواد تنظيف إلى الماء المستخدم في تنظيف ألواح الخلايا الشمسية للمساعدة في إزالة الأوساخ المتراكمة يجب أن تفي بالمطلبات التالية: - يجب أن تكون متوافقة من حيث التأثير مع سطح الألواح الشمسية ومقاطع الألمنيوم. - يجب أن تكون المواد مقبولة لدى الشركة المصنعة للألواح الشمسية لتجنب فقدان ضمان المصنع. - يجب أن تكون قابلة للتحلل مع تأثير بيئي منخفض ولا تحتوي على المركبات العضوية المتطايرة. - أن تكون درجة حموضتها متعادلة، وألا تقل عن 6 ولا تزيد عن 8. - يجب أن تكون غير سامة لضمان سلامة العمال. - يجب أن يكون قابل للتخفيف في الماء ومناسب للاستخدام مع الماء أو الماء منزوع الأيونات.
17	في موسم الشتاء وعند تراكم الثلوج يمكن استخدام فرشاة ناعمة لإزالة الثلج برفق عن سطح الخلايا الشمسية.
18	في موسم الشتاء، وفي حال تكون الجليد المتجمد على ألواح الخلايا الشمسية، يجب ترك الجليد ليذوب تلقائياً عوضاً عن محاولة تذويبه بالماء الساخن أو كشطه يدوياً لتجنب حدوث تشققات صغيرة في الخلايا نظراً لأنها تولد الحرارة خلال عملها وغالباً ما يذوب الجليد تلقائياً.
19	عند تنظيف ألواح الخلايا الشمسية يجب تجنب استخدام معدات التلميع أو مواد التنعيم أو المنظفات الكيميائية التي تحتوي هيدروكسيد الصوديوم أو البنزين أو مخففات النتريت أو الأحماض أو أي من المنتجات القلوية.
20	
21	

التعقيم المستدام

التعقيم المستدام هو عمليات المحافظة على مرافق المنشآت ومعدات وأدوات الإنتاج لمنع انتشار مسببات الأمراض وتتم بشكل دوري باستخدام معدات وأدوات ومواد رفيقة بصحة الإنسان والبيئة، وهو ضروري للمحافظة على جودة البيئة الداخلية وتوفير بيئة صحية للعاملين والزوار.

ويمكن أن تكون مواد التعقيم مؤذية لصحة العاملين إذا لم يتم استخدامها بالتراكيز والطريقة السليمة وإذا ولم تتحقق فيها شروط الصحة والسلامة في جميع مراحل استخدامها، كما أن زيادة تراكيز بعض مواد التعقيم يعتبر خطرًا في حال استنشاقها أو تعرض الجسم لها، وقد تؤدي إلى تلف الأسطح المراد تعقيمها، لذلك من الضروري للمنشآت أن تطبق ممارسات التعقيم المستدام التي وضعت في هذا الدليل.

من العوامل الرئيسية لمنع انتشار العدوى والتلوث البكتيري في المنشآت باختلاف أنواعها هو الإدارة الجيدة للمواد الكيماوية المطهرة والمعقمة والمضادة للطفيليات ومسببات الأمراض إضافة إلى معرفة الخصائص الكيميائية والاستخدام الصحيح لها، وهو ضروري لمنع حدوث تلوث بيولوجي في بيئة المنشأة والنشاطات المرتبطة بها، كما يجب تحديد أدوار العمال والفنيين المعيّنين بالقيام بإجراءات التعقيم ومسؤولياتهم.

من المواد الرئيسية المستخدمة في التعقيم والتطهير:

1. الكحول الأيثلي Ethanol والكحول الآيزوبروبيلي Isopropyl Alcohol

2. مشتقات الألد هايد Aldehydes

• جلوتارلدهايد Glutaraldehyde

• بارافورمالهايد Paraformaldehyde

• خليط من مشتقات الألد هايد

3. مشتقات البيجوانيد Biguanide

• الكلوروكسيدين دي جلوكونات Chlorhexidine Gluconate

4. مشتقات الكلور Chlorine

• الكلوراكسيدات اليكتروليتيك Electrolytic Chloride Oxidant

• ديكلوراكسيثانورات الصوديوم Sodium Dichloroisocyanurate

• ايبوكلورايد الصوديوم ومشتقاته Sodium Hypochlorite

5. اليود ومشتقاته Iodine
- يوديو بوفيدون Povidone Iodine
 - اليود الكحولي Iodine
 - محلول اليود أو محلول لوجل Lugol's Iodine Solution
6. مشتقات الفينول Phenol
7. المواد الصابونية (مركبات الأمونيوم الرباعي) Quaternary Ammonium Compounds
8. حامض البراسيتيك Peracetic Acid
9. هيدروجين بيروكساييد Hydrogen Peroxide
10. بيرمانغنات البوتاسيوم Potassium Permanganate
11. مضادات الطفيليات Anti-Parasitic
- بنزوات البنزيل Benzyl Benzoate
 - بيرثرين Pyrethrin

1. متطلبات عامة

1	يجب استخدام المواد المطهرة والمعقمات ومضادات الطفيليات بتركيزات محددة حسب تعليمات الجهة المصنعة لتجنب حدوث الأضرار كالتسمم الحاد والمزمن للعاملين وكذلك الأضرار بالأجسام أو الأنسجة المراد تعقيمها وتطهيرها.
2	يجب معرفة طيف التأثير للمادة المعقمة أو المطهرة Spectrum of Action ويقصد به مجموعة مسببات الأمراض التي تكون المادة المعقمة فعالة تجاهها.
3	يجب استخدام التراكيز الصحيحة للمواد المعقمة أو المطهرة لضمان أقوى تأثير مضاد لمسببات الأمراض، حيث تؤدي زيادة التراكيز أو تقليلها إلى التسبب بأضرار متنوعة كالتهريب السطحي والتسمم وتهريب وأكسدة الأسطح المعالجة بتلك المادة.
4	عند الحاجة إلى تخفيف المعقمات أو المطهرات يجب استخدام الماء المقطر أو الماء المقطر المعقم الخالي من الميكروبات حتى الميته منها، ويجب استخدام المادة المعقمة أو المطهرة المخففة خلال المدة المشار إليها حسب تعليمات الجهة المصنعة ويجب كتابة التاريخ الذي تم تخفيف المنتج به والتخلص الآمن من المواد المخففة إذا انتهت الفترة الزمنية لفاعليتها.
5	يجب مراعاة تعليمات الجهة المصنعة لتحديد مدة تعرض السطح أو الأداة للمادة المعقمة أو المطهرة وقد تتغير المدة حسب نوعها وحسب نوع الاستخدام لنفس المادة.
6	يجب أن تتناسب طبيعة المادة المعقمة أو المطهرة مع السطح أو النسيج المراد تطهيره لمنع تعرضه للتلف.
7	يجب حفظ عبوات المواد المعقمة أو المطهرة بعيداً عن الضوء والحرارة ويجب أن تكون محكمة الإغلاق لمنع انسكابها، كما يجب تجنب نقل هذه المواد من عبوة إلى أخرى لتجنب تلوثها وتجنب الأخطاء التي قد تنتج عن عدم وجود المواصفات والتحذيرات على العبوات الجديدة.
8	يجب تجنب خلط المواد المختلفة إلا إذا كان مسموحاً بذلك حسب تعليمات الجهة المصنعة للمواد المعقمة أو المطهرة، حيث ينتج عن خلط المواد بشكل مخالف للتعليمات مواد سامة أو ضارة للأسطح أو الإنسان أو تحدث تفاعلات ينتج عنها حرائق، وقد يجعل من المادة المعقمة أو المطهرة غير فعالة.
9	يجب تجنب لمس فوهة العبوات الحافظة للمواد المعقمة أو المطهرة باليدين أو أية أنسجة تستخدم في التنظيف ويجب على العاملين في مجال التعقيم قراءة وتنفيذ المواصفات المرفقة مع هذه المواد.
10	.....
11	.....

2. الكحوليات (الإيثانول Ethanol والأيذوبروبانول Isopropanol)

1	يجب استخدام الإيثانول أو الأيزوبروبانول لمنع نمو البكتيريا وقتل الفطريات والفيروسات ولا يمكن استخدامهم ضد السبورات (المتحوصلات)، كما أن الأيزوبروبانول غير فعال على بعض الفيروسات.
2	يجب استخدام الإيثانول بتركيز 70% ويجب استخدام الأيزوبروبانول بتركيز من 50% إلى 70% ويجب ألا تقل عن ذلك حيث يصبح لهذه الكحوليات تأثير ممانع لنمو البكتيريا وليس قاتل للبكتيريا.
3	يجب عدم استخدام الكحوليات لتعقيم الأسطح الملوثة بمواد عضوية حيث تفقد فعاليتها ومن الممكن استخدامها لتعقيم بعض الأسطح باستخدام الأنسجة القطنية وتطهير اليدين.
4	تجنب استخدام الكحوليات في تعقيم الأجهزة والأدوات الطبية لعدم فعاليتهم ضد السبورات (المتحوصلات) ويفضل عدم استخدامها لتطهير المطاط لتجنب تصلبه إضافة إلى بعض أنواع البلاستيك بشكل متواصل لتجنب تلف أسطح هذه المواد.
5	يجب حفظ المواد الكحولية بعيداً عن الحرارة وفي مكان ذي تهوية جيدة حيث تعتبر مواد سريعة الاشتعال ويجب وضعها في عبوات مخصصة للمواد المشتعلة.
6	.....
7	.....

3. مركبات الألددهايدات ومشتقاته (الجلترالدهايد)

1	يجب استخدام مركب الجلترالدهايد Glutaraldehyde كمطهر قوي نشط ضد السبورات (المتحوصلات) وهو مطهر قاعدي (الرقم الهيدروجيني pH أكثر من 7)، ويمكن استخدامه بتحضير محلول مائي بتركيز 2% من مركب الجلترالدهايد بوسط قاعدي مع بيكربونات الصوديوم Sodium Bicarbonate (الرقم الهيدروجيني 7.7 - 8.5 pH) وهذا المركب قادر على قتل بعض الأشكال البكتيرية المتحصلة في دقيقتين والفطريات والفيروسات بأقل من عشرة دقائق.
2	يفضل تحضير محلول الجلترالدهايد قبل الاستخدام مباشرة للحفاظ على فعالية المادة المطهرة، وعند الحاجة إلى تخزينه يجب الحفاظ عليه في درجات حرارة مناسبة وألا تتجاوز مدة تخزين المحلول من 14 إلى 28 يوماً.
3	يجب تجنب استخدام مركب الجلترالدهايد في تطهير الأدوات المخصصة في العلاج التنفسي وغسيل الكلى والتخدير العام وغيرها.
4	يجب لبس القفازات المطاطية عند استخدام الجلترالدهايد وحماية العينين والأنف وفي حالة تعرض الجلد أو العين للجلوترالدهايد يجب غسل المنطقة المصابة بكثير من الماء ومن ثم مراجعته الطبيب.
5	يجب حفظ عبوات محلول الجلترالدهايد المخففة مغلقة بإحكام لمنع خروج الأبخرة مهيجة ويجب تهوية المكان الذي يستخدم فيه الجلوترالدهايد بشكل جيد ومتكرر.
6	.....
7	.....

4. مشتقات البيجوانيد Biguanide (كلوركسيدين بيجلوكونات Chlorhexidine Gluconate)

1	يمكن استخدام مركب كلوركسيدين بيجلوكونات كمطهر مانع لنمو الجراثيم أو مبيد للجراثيم وهو مركب ذو خصائص كيميائية قاعدية ويظهر كمسحوق أبيض، حيث تعتمد فعالية المركب وكذلك التركيز على درجة الحموضة للوسط pH التي يجب أن تتراوح بين 5 و7 (وسط حمضي) ويمكن لهذه المركبات الدخول إلى الطبقة القرنية Stratum Corneum من الجلد.
2	.....
3	.....

5. مشتقات الكلور - هيبوكلوريت الصوديوم ومشتقاته Sodium Hypochlorite

1	يمكن استخدام هيبوكلوريت الصوديوم كمادة مطهرة قوية في محلول بتركيز 3% إلى 5% من الكلور النشط ويمكن خلطه مع منظفات تسهل اختراقه للأوساخ على الأسطح مع مراعاة إطالة وقت التماس معها، كما يمكن استخدامه بتركيز 0.05% للجروح الخفيفة.
2	يجب استخدام هيبوكلوريت الصوديوم بتركيز منخفضة للتطهير مع مراعاة وضع التراكيز الصحيحة على عبوات التخزين ويجب أن تصنف التراكيز من 5% إلى 10% على أنها مهيجة ومخرشة وتصنف التراكيز الأعلى من 10% على أنها مسببة للتآكل.
3	يمكن استخدام هيبوكلوريت الصوديوم كمطهر فعال للغاية ومتعدد الاستخدامات فهو فعال ضد جميع أنواع البكتيريا والفيروسات والعفن والفطريات كما أنه يتحلل تمامًا بعد ساعات قليلة من الاستخدام مما يجعله مادة آمنة بيئيًا.
4	يجب عدم خلط هيبوكلوريت الصوديوم مع المواد حامضية بتأنا حيث ينتج عنه الكلور وهو غاز سام إضافة إلى مركبات أخرى ضارة بالصحة.
5	يجب عدم خلط هيبوكلوريت الصوديوم مع الأمونيا Ammonia بتأنا حيث يتولد مركب الكلورامين Chloramine وهو مركب مهيج.
6	لتجنب تآكل الأسطح المعدنية عند تطهيرها يجب استخدام هيبوكلوريت الصوديوم مخففاً مع مراعاة شطف الأسطح جيداً بعد الاستخدام.
7	يجب تخزين بمحلول هيبوكلوريت الصوديوم بعيداً عن أشعة الشمس المباشرة وفي مكان بارد لتجنب تحلل المركب وتكون الأكسجين الذي يتسبب بانتفاخ العبوات بشكل خطير واحتمال انفجارها، أو فقدان فعالية المادة المطهرة بسبب التركيز المنخفض للكلور النشط في المحاليل المطهرة.
8	يجب مراعاة شروط السلامة عند استخدام هيبوكلوريت الصوديوم فهو مؤكسد قوي وقد يضر بالملابس أو الأسطح الحساسة وعند ملامسة المنتج النقي يجب غسلها بالماء الوفير فوراً.
9	.....
10	.....

6. مشتقات الكلور - الكلوراكسيدات إلكتروليتيك Electrolytic Chloride Oxidant ،

ديكلوراكسيسانورات الصوديوم Sodium Dichloroisocyanurate

1	يمكن استخدام مركب الكلوراكسيدات إلكتروليتيك كمطهر قوي ضد الأجسام البكتيرية بتركيز 0,05% لتطهير الجروح البسيطة وبتركيز 0,1% لتطهير الجلد السليم، وهذا المركب هو عبارة عن مستحضر هيبوكلوريت الصوديوم بدرجة عالية من النقاء والاستقرار بنسبة 0.1-0.05 %
2	لضمان فعالية المركب ضد للبكتيريا يفضل عدم استخدامه بوجود الدماء أو المواد العضوية كما يجب توفير وسط قاعدي برقم هيدروجيني 7.6.
3	يجب أن تحفظ المادة في عبوات مغلقة بعيدًا عن الضوء والحرارة كما يمنع خلطها مع مواد حامضية ومع الفورمالدهايد Formaldehyde منعًا باتًا، ويمنع كذلك استخدام المادة على الأسطح المعدنية بسبب أكسدها لهذه الأسطح.
4	يمكن استخدام مادة ديكلوراكسيسانورات الصوديوم بشكل رئيسي لتعقيم وتطهير حمامات السباحة وغسالة الصحن، كما تستخدم في تطهير دورات المياه والمستشفيات، وهذه المادة شبيهة مع هيبوكلوريت الصوديوم من حيث الميزات وكفاءة التطهير والتوافق مع المركبات الأخرى.
5	.....
6	.....

7. بيروكسيد الهيدروجين Hydrogen Peroxide

1	يجب استخدام محلول بيروكسيد الهيدروجين وهو ومؤكسد قوي بتركيز 3% للتطهير في حالات الجروح البسيطة ويعتبر مطهر ممتاز للأسطح باختلاف أنواعها، ويجب الانتباه إلى عدم زيادة التراكيز عن 6% حيث يصبح مركب تفاعلي بشكل كبير ومخرش، وفي حال استخدامه على الأسطح المعدنية يستحسن أن تشطف جيدًا بعد التطهير.
2	يمكن استخدام مادة بيروكسيد الهيدروجين كمبيض ومعقم ضد الأجسام البكتيرية بالأكسدة وهو أقل كفاءة وقوة لقتل الجراثيم من الهايبوكلورايت Sodium Hypochlorite.
3	لرفع كفاءة محلول بيروكسيد الهيدروجين يجب توفير وسط قاعدي (زيادة الرقم الهيدروجيني) فتضاف الكمية المطلوبة من بيروكسيد الهيدروجين ثم تضاف 20 إلى 25 غرام من كربونات الصوديوم Sodium Carbonate لكل لتر من الماء ويجب خلطه حتى يذوب تمامًا.
4	يمكن استبدال كربونات الصوديوم بهيدروكسيد الصوديوم (يوجد في السوق على شكل محلول أو حبيبات صلبة) عند الحاجة إلى زيادة كفاءة بيروكسيد الهيدروجين.
5	يجب استخدام محلول بيروكسيد الهيدروجين عند تحضيره على الفور في غضون ساعة واحدة من التحضير لأنه محلول تفاعلي وغير مستقر وقد تنخفض كفاءته مع مرور الوقت أو عند عدم حفظه في ظروف تخزين مثالية في مكان بارد بعيدًا عن التلوث.

6	يجب الانتباه إلى علامات تحليل محلول بيروكسيد الهيدروجين التي تدل على عدم فاعليته مثل انتفاخ الزجاجات البلاستيكية الحافظة كما يجب عدم إعادة الجزء غير المستخدم من بيروكسيد الهيدروجين إلى الزجاجاة الأصلية.
7	عند الحاجة إلى استخدام محلول الصودا الكاوية يجب الانتباه إلى التركيبة الموضحة على العبوة فإذا كانت تحتوي على هيبوكلوريت الصوديوم يجب عدم خلطها مع بيروكسيد الهيدروجين حيث يؤدي الخلط إلى إلغاء فعالية المادتين ضد البكتيريا ويمكن أن ينتج غاز الأكسجين بكميات كبيرة مما قد يتسبب بانفجار العبوة.
8	عند الحاجة إلى استخدام محلول الصودا الكاوية Sodium Hydroxide يجب التعامل معها وفق التعليمات الموضحة على العبوة، و يجب ارتداء قفازات مطاطية ونظارات واقية أثناء الاستخدام وفي حالة ملامسة العينين أو الجلد يجب غسلهما جيدًا بالماء وبعد ذلك يجب استشارة الطبيب.
9	لزيادة فعالية التطهير يمكن إضافة بعض أنواع الصابون إلى محلول بيروكسيد الهيدروجين حيث يخترق بشكل أفضل الجراثيم الموجودة على السطح المراد تطهيره.
10	يجب تجنب تطهير الأسطح التي عولجت فيها المواد العضوية كالدّم وبقايا اللحوم حيث يمكن لهذه المواد أن تعطل الأكسجين النشط في بيروكسيد الهيدروجين قبل أن تتم عملية التطهير.
11	.....
12	.....

8. البيراسيتيك Peracetic Acid

1	يمكن استخدام حامض البيراسيتيك كمطهر قوي ضد مسببات الأمراض ويتميز بقدرات مؤكسدة عالية حيث يشمل طيف تأثيره Spectrum of Action البكتيريا والفيروسات والفطريات والسبورات ويمكن استخدامه بتركيزات منخفضة 0.3%.
2	يمكن استخدام حامض البيراسيتيك كمادة مطهرة لمعظم المواد التي تشكل الأجهزة الطبية مثل الفولاذ المقاوم للصدأ والألمنيوم ومعظم الأسطح البلاستيكية.
3	يمنع استخدام حامض البيراسيتيك مع المطهرات والمنتجات التي تحتوي على الكلور واليود والأمونيوم الرباعي إضافة إلى النحاس والزنك والبرونز وسبائكها المعدنية.
4	يجب أخذ الحيطة والحذر عند استخدام حامض البيراسيتيك حيث يعتبر مادة حارقة ويجب لبس النظارات الواقية والقفازات ولباس خاص يستخدم مرة واحدة فقط ويجب تهوية المكان بشكل جيد.
5	يجب حفظ حامض البيراسيتيك بعيدًا عن الضوء والحرارة أو مصادر الشرار والتأكد من إغلاق العبوات جيدًا.
6	.....
7	.....

9. المواد الصابونية - مركبات الأمونيوم الرباعي

(بنزلكونيوم كلوريد Benzalkonium Chloride , Ammonium Chloride أمونيوم كلوريد)

1	يفضل تجنب استخدام مركبات الأمونيوم الرباعي إيجابية الشحنة حيث أنها مواد مستقرة بطيئة التحلل لهذا السبب تبقى على الأسطح لوقت أطول وهذه الخاصية مسؤولة عن ظاهرة المقاومة البكتيرية والتلوث البيئي.
2	يجب استخدام مركبات الأمونيوم الرباعي بتركيز منخفضة عند الحاجة إلى أن يكون تأثيرها مانع لنمو البكتيريا بينما التركيز العالي يؤدي إلى قتل البكتيريا بشكل كامل.
3	تجنب استخدام مركبات الأمونيوم مع المواد الصابونية سالبة الشحنة مثل صابون الجلي، إضافة إلى أن هذه المركبات غير فعالة في الماء العسر ومع المواد العضوية (غير فعالة عند استخدامها في المطاعم وغيرها) وغير فعالة مع المواد المصنوعة من السيليلوز والمطاط.
4	.....
5	.....

..... مدير الاستدامة:

..... الهاتف: الإيميل:

مسؤول التنظيف المستدام:

.....

..... الهاتف: الإيميل:

1. Cleaning green: *sustainable lifestyles expand reach of eco-friendly cleaning products*. (2012). Focus on Surfactants, 2012(11), 5.
[https://doi.org/10.1016/s1351-4210\(12\)70310-4](https://doi.org/10.1016/s1351-4210(12)70310-4)
2. Eastern Bag and Paper Group. (2016). *Guideline on Green Cleaning for Hotels*.
3. Facilities Services Department, Yale University. (2017). *Yale University Green Cleaning Standards*. Yale University.
https://facilities.yale.edu/sites/default/files/files/Staff%20Tools/Policies/Yale%20University%20Green%20Cleaning%20Standards_2017.pdf
4. Ministry of Education, Ontario. (2010). *Green Clean Program Resource Guide*. PWC.
https://efis.fma.csc.gov.on.ca/faab/Memos/SB2010/SB_19%20-%20Attach%20Green%20Clean%20Program%20Resource%20Guide.pdf
5. NABH. (2020). *Accreditation Standards for Hospitals* (5th edition). NATIONAL ACCREDITATION BOARD FOR HOSPITALS AND HEALTHCARE PROVIDERS (NABH).
<https://www.nabh.co/images/Standards/NABH%205%20STD%20April%202020.pdf>
6. University of Central Florida. (n.d.). *UCF Housekeeping Policies and Standards*. UCF.
<https://fo.ucf.edu/policies-and-standards/>
7. Department for Health and Wellbeing. (2021). *Cleaning Standard For South Australian Healthcare Facilities*. Government of South Australia.
https://www.sahealth.sa.gov.au/wps/wcm/connect/18741180499970f0891e8faa8650257d/SA-Health-Cleaning-Standards-2021_v1.0%2Bfinal.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=ROOTWOKSPACE-18741180499970f0891e8faa8650257d-nMAEHJn

8. Ribeiro, M. M., Neumann, V. A., Padoveze, M. C., & Graziano, K. U. (2015). *Efficacy and effectiveness of alcohol in the disinfection of semi-critical materials: a systematic review. Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 23(4), 741–752.
<https://doi.org/10.1590/0104-1169.0266.2611>
9. Papinchak, H. L., Holcomb, E. J., Best, T. O., & Decoteau, D. R. (2009). *Effectiveness of Houseplants in Reducing the Indoor Air Pollutant Ozone. HortTechnology*, 19(2), 286–290.
<https://doi.org/10.21273/hortsci.19.2.286>
10. World Health Organization. (2017). *Keeping the vector out: housing improvements for vector control and sustainable development* (Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO).
<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/259404/9789241513166-eng.pdf;jsessionid=19141AF01AF3DB03D592A6F835DE7B79?sequence=1>
11. Radoff, J. (2011). *Engaging Building Occupants to Improve Sustainability Performance*. Tork® Green Hygiene USA.
12. University of California. (2014). *Creating an Exceptional Campus Physical Environment: Facilities Services Guide to Services*.
https://campuslifeservices.ucsf.edu/upload/facilities/files/Guide_to_Services_Final_8-18-14.pdf





الباب الثاني عشر

الإشغال المستدام لمرافق المنشأة

مقدمة

لا يمكن إدارة المنشأة بطريقة مستدامة دون مشاركة العاملين في المنشأة واستجابتهم العملية لسياسة الإدارة العليا في المنشأة فيما يتعلق بالاستدامة وخطة العمل ومتطلبات الإدارة المستدامة، ولا تكفي النوايا أو شعور العاملين بأهمية الإدارة المستدامة للمنشأة فهذا حتمًا لن يؤدي إلى تحقيق نتائج عملية بل لتغيير السلوك وممارسات الأداء الوظيفي ونشاطات الإنتاج من التقليدي والمعتاد إلى المستدام، وهذا يتطلب تحديد وتوجيه دور العاملين وشاغلي المنشأة المؤقتين من زوار ومقاولين خارجيين لأعمال الصيانة والنظافة داخل المنشأة في تحقيق متطلبات الإدارة المستدامة.

إن مجالات الإشغال المستدام أدناه تحدد المتطلبات التي يجب على العاملين وغيرهم من شاغلي المنشأة تحقيقها أثناء عملهم بالمنشأة مع وجوب التدقيق على ذلك من مدير الاستدامة كما ويجب أن يدمج تحقيق هذه المتطلبات في سياسة الإدارة المستدامة ونظام الحوافز والإجراءات الداخلية للمنشأة.

وتهدف متطلبات باب الإشغال المستدام لتوفير البيئة المُمكّنة والداعمة Enabling Environment لتطبيق متطلبات باقي أبواب الإدارة المستدامة للمنشآت.

يتضمن باب الإشغال المستدام للموظفين والزوار المواضيع التالية والتي تمّ تصنيفها في جداول لتسهيل عملية الإدارة والتدقيق:

- متطلبات الإشغال النظيف لبيئة العمل والمرافق الصحية.
- متطلبات الإجراءات السلوكية للعاملين لكفاءة الطاقة أثناء العمل وعند مغادرة موقع العمل أو في الأعياد والعطلات الأسبوعية.
- متطلبات الإجراءات السلوكية للعاملين لكفاءة استخدام المياه.
- متطلبات تقليل المخلفات المكتبية ومخلفات الطعام والشراب أثناء العمل واستخدام الأدوات.
- متطلبات التحكم في الإنارة وتكييف الهواء في بيئة العمل.
- متطلبات عقد الاجتماعات الداخلية والخارجية.
- متطلبات منع التدخين والأماكن المسموحة لذلك وإجراءات التدخين.
- متطلبات منع الشجار والعنف وتكريس الهدوء في بيئة العمل.
- وسائل التواصل البصري من لوحات وبوسترات لدعم متطلبات الإشغال المستدام بين شاغلي المنشأة.

ويجب التنويه إلى ضرورة أن يكون للمنشأة سياسة إشغال مستدام للموظفين والزوار والمقاولين الفرعيين أو المتعهدين من الباطن Sub-contractors ويكون لها صفة الإلزام.

الجدول أدناه تقدم المتطلبات الواجب تطبيقها ما أمكن ضمن ظروف المنشآت من حيث حجمها وطبيعة عملها ونشاطات الإنتاج والتشغيل ولا تنحصر هذه المتطلبات بما يلي:

1. متطلبات التشغيل النظيف للموظفين والعاملين في المنشأة	
1	يجب أن تتوزع مجموعة أدوات التخلص من المخلفات داخل موقع المنشأة (كما جاء في باب إدارة المخلفات وباب التنظيف المستدام) على ثلاث مستويات إجرائية: 1. سلال المخلفات في مكاتب العمل أو حاويات المخلفات في نقاط الإنتاج. 2. حاويات فرز المخلفات الأولية في مرافق المنشأة. 3. حاويات فرز المخلفات الرئيسية في المستودع الرئيسي لإدارة المخلفات. (انظر باب إدارة المخلفات).
2	كل موظف مسؤول عن نظافة مكتبه أو محطة العمل الخاصة به (بما في ذلك جميع مستويات المديرين) وهو مسؤول عن تقليل إنتاج المخلفات وفرز المخلفات الناتجة عن نشاطات العمل الخاصة به ومسؤول عن نقل المخلفات في نهاية دوام كل يوم عمل من سلال المخلفات إلى حاويات فرز المخلفات الأولية في مرافق العمل كما يجب التأكد من نظافة المكاتب ومحطات العمل في نهاية كل يوم عمل. ملاحظة: في هذا الإجراء تم دمج جميع مستويات الإدارة مع العاملين في المحافظة على نظافة بيئة العمل وفي تحمل مسؤولية تقليل وإدارة المخلفات وتقتصر مسؤولية عمال النظافة على الممرات والأماكن خارج نطاق المكاتب ومحطات العمل ونقاط الإنتاج وهذا يساعد كثيرًا في تقليل إنتاج المخلفات.
3	كل عامل مسؤول عن نظافة مكان عمله (بما في ذلك مشرفو العمال) وهو مسؤول عن تقليل وفرز المخلفات الناتجة عن نشاطات العمل الخاصة به ومسؤول عن نقل المخلفات في نهاية دوام كل يوم عمل أو كلما دعت الحاجة من حاويات المخلفات لنقاط الإنتاج إلى حاويات فرز المخلفات الأولية في مرافق العمل.
4	في حال وجود مطبخ مركزي في المنشأة أو مكان لإعداد الطعام والشراب فلا يكون العاملون في إعداد الطعام والشراب مسؤولين عن تنظيف المكان أو نقل المخلفات من مكان إعداد الطعام والشراب إلى الحاويات وذلك منعًا لتلوث الطعام والشراب.
5	يجب إرسال المخلفات القابلة لإعادة التدوير إلى الحاويات بعد تنظيفها من الشوائب وبقيايا الطعام أو الشراب والحرص ألا تكون حادة أو أن تكون الأجزاء الحادة منها مغلفة بطريقة لا تؤدي عمال النظافة أو عمال الفرز وتكون مضغوطة الحجم ما أمكن إلا إذا كان من الممكن إعادة استخدامها وبحيث تكون جاهزة للاستقبال من مراكز الفرز تمهيدًا لإرسالها لمصانع إعادة التدوير.
6	في حال وجود مختبرات تطوير وجودة في المنشأة يكون العاملون في المختبر مسؤولين عن تنظيف محطات العمل والانسكابات ومسؤولين عن التخلص الآمن من عبوات المواد المخبرية إما بإعادتها إلى المورد أو التأكد من التخلص الآمن منها من خلال الشركات المرخصة والمعتمدة لذلك وكذلك التأكد من التخلص الآمن من المواد المخبرية المستخدمة ولا يجوز تصريفها في شبكة الصرف الصحي.

7	يكون عمال النظافة مسؤولين عن النظافة في جميع مرافق المنشأة عدا محطات العمل ونقاط الإنتاج ويشمل ذلك المرافق الصحية والممرات والنوافذ والأرضيات كما أنهم مسؤولون عن نقل المخلفات من حاويات فرز المخلفات الأولية إلى حاويات فرز المخلفات الرئيسية وهم مسؤولون عن نظافة مستودع تجميع المخلفات ونظافة الطرق والممرات والساحات الخارجية في موقع المنشأة وعند المداخل والمخارج.
8	يكون مديرو ومشرفو عمال التنظيف المستدام في المنشأة مسؤولين عن تحديد الفترات الزمنية لجدولة الأعمال الدورية للتنظيف لجميع مرافق المنشأة الداخلية والخارجية وعن تعبئة النماذج الإدارية لعمليات التنظيف وعن متابعة عمليات إدارة المخلفات داخل موقع المنشأة وتتبع مسار المخلفات بجميع أنواعها خارج موقع المنشأة بحيث يتم التأكد بالوثائق من التخلص الآمن للمخلفات الخطرة والسائلة الصناعية وكذلك مخلفات إعادة الاستخدام أو إعادة التدوير.
9	
10	

2. متطلبات إجراءات كفاءة الطاقة أثناء العمل وعند مغادرة موقع العمل

أو في الأعياد والعطلات الأسبوعية

1	يجب تشغيل أجهزة التكييف قبل بدء الدوام بوقت كافٍ للوصول إلى درجات الحرارة المطلوبة وإيقافها قبل انتهاء الدوام بوقت كافٍ للمحافظة على درجات الحرارة المطلوبة حتى نهاية الدوام.
2	على العاملين بالمنشأة ارتداء ملابسهم كاملة في فصل الشتاء وعلى طبقات Layers بحيث يتمكنون من التكيف مع درجة حرارة في مرافق المنشأة بالتخفيف منها أو إبقائها كما هي وهذا ينطبق على العاملين بالملابس الموحدة Uniform وتكون مسؤولية المنشأة تزويدهم بالملابس الموحدة الكافية للتكيف الشخصي مع درجات الحرارة للحصول على الراحة الحرارية.
3	يمنع على العاملين بالمنشأة استخدام مدافئ كهربائية خاصة بهم في فصل الشتاء أو ماكينات تحضير قهوة أو شاي كهربائية خاصة بهم ويوضع لمن يخالف ذلك عقوبة في سياسة الإدارة المستدامة للمنشأة كما يمنع شحن السيارات الكهربائية من غير محطات الشحن المخصصة في منطقة المواقف وإن لم توجد محطات شحن مخصصة للسيارات الكهربائية لا يجوز استخدام أي مأخذ كهربائي مخصص لمرافق المنشأة لعمليات الشحن للسيارات الكهربائية الشخصية.
4	في المكاتب الخاصة ومحطات العمل Work Stations يجب على العاملين استخدام مصباح الطاولة Table Lamp للإضاءة لأداء الأعمال Task Lighting ويكون من النوع الذي يمكن التحكم بمستوى إضاءته حسب الحاجة وتجهز المكاتب وصالات العمل بالإضاءة العامة General Lighting. وهذا يطبق على نشاطات الإنتاج الأخرى إذا سمحت طبيعة النشاطات.

5	عند نهاية الدوام يجب على جميع العاملين في المنشأة إيقاف الأجهزة والمعدات الكهربائية عن العمل وفصلها عن مصادر التيار الكهربائي ويوضع لمن يخالف ذلك عقوبة في سياسة الإدارة المستدامة للمنشأة.
6	عند مغادرة أي من العاملين مكان عمله إلى خارج المنشأة لأي سبب يجب عليه إيقاف الأجهزة الكهربائية عن العمل وفصلها عن مصدر التيار الكهربائي ويوضع لمن يخالف ذلك عقوبة في سياسة الإدارة المستدامة للمنشأة.
7	يجب على مسؤولي الأمن في المنشأة التأكد من أن نظام إيقاف تشغيل الإنارة الخارجية واللوحات الإعلانية والإرشادية يعمل حسب التوقيت المحدد من إدارة المنشأة صيفاً وشتاء.
8	يجب على جميع العاملين في المنشأة تجميع ما لديهم من نسخ وثائق أو طباعة ملفات والقيام بذلك في أوقات محددة يتفق عليها بحيث يتم تشغيل ماكينة الطباعة وإيقافها عن التشغيل ما عدا ذلك أو إبقاؤها في وضع Stand by ولا يجوز بأي حال من الأحوال إبقاء ماكينات الطباعة والنسخ في حالة تشغيل دائم وهذا ينطبق على ماكينات صنع القهوة والشاي وماكينة إتلاف الوثائق وأجهزة العرض Video Data Show.
9	يجب على جميع العاملين في المنشأة الامتثال لسياسة المنشأة فيما يتعلق بالمواصلات والنقل المستدام وتقليل المسافة المقطوعة بالمركبات Vehicle Mileage Travelled VMT وذلك من خلال استخدام المركبات بكامل طاقتها الاستيعابية في نقل المنتجات أو المواد الأولية أو المشتريات.
10	يجب على جميع العاملين في المنشأة الامتثال لسياسة المنشأة فيما يتعلق بالمواصلات والنقل المستدام وتقليل المسافة المقطوعة بالمركبات Vehicle Mileage Travelled VMT وذلك من خلال استخدام المواصلات العامة أو Ride Share ما أمكن واستخدام النقل الجماعي Carpooling & Vanpooling في القدوم إلى العمل ومغادرته وعلى إدارة المنشأة وضع الحوافز لذلك بما في ذلك تشجيع استخدام السيارات الكهربائية وتأمين مواقف لها الأفضلية قرب المداخل مع تأمين معدات شحن كهربائي سريع.
11	يجب على جميع العاملين في المنشأة الامتثال لسياسة المنشأة فيما يتعلق بالمواصلات والنقل المستدام وذلك بعقد اجتماعات العمل بواسطة برامج ال E- meetings مثل ال ZOOM, Go to Meeting, WEBEX... وذلك لتوفير استهلاك الطاقة من المواصلات.
12	يجب على جميع العاملين في المنشأة الامتثال لسياسة المنشأة فيما يتعلق بالمواصلات والنقل المستدام وذلك بالتزام السفر في رحلات عمل عندما يكون السفر ضرورياً ولا يمكن إنجاز العمل أو التدريب من خلال برامج ال E- meetings مثل ال ZOOM, Go to Meeting, WEBEX... فيجب السفر بالدرجة السياحية لرحلات العمل والالتزام بالمواصلات العامة أثناء رحلات العمل وذلك لتوفير استهلاك الطاقة المرتبطة بالسفر ورحلات العمل.
13	يجب على المنشأة توفير وسائل E- meetings ضمن مرافق المنشأة لتسهيل عقد الاجتماعات والتدريب بواسطة برامج ال E- meetings مثل ال ZOOM, Go to Meeting, WEBEX... وذلك لتوفير استهلاك الطاقة من المواصلات.
14	يجب على العاملين التأكد من إغلاق مصادر الغاز قبل مغادرة المنشأة عند انتهاء الدوام وفي العطلات الأسبوعية والأعياد.

15	يجب على الموظفين والعاملين في المنشآت استخدام الأدراج بدل المصاعد الكهربائية بين الطوابق المتقاربة ما أمكن لتوفير الطاقة من استخدام المصاعد.
16	يجب عدم استخدام المركبات أو الآليات لإنجاز المهمات المفردة والقصيرة زمن الإنجاز ولكن يتم التخطيط المسبق لها وتجميع المهمات Cluster Tasks Missions حسب زمن وأماكن إنجازها، يستثنى من ذلك الحالات الطارئة والتي يترتب على تأجيلها إعاقة للعمل أو خسارة وعند الضرورة.
17	
18	

3. متطلبات إجراءات كفاءة استخدام المياه

1	يجب أن يكون لدى المنشأة سياسة تنظيف مستدامة تعتمد ترشيد استهلاك المياه في عمليات التنظيف تعتمد الحلول ومعدات وأدوات التنظيف ذات الكفاءة في استخدام المياه، ويضع سياسة التنظيف المستدام مدير الاستدامة ومشرف عمال النظافة ويدرب عمال التنظيف على إجراءاتها وتوظف الرسومات والبوسترات واللوحات لتذكير المعنيين الدائم بهذه الإجراءات. انظر باب التنظيف المستدام.
2	يجب على الموظفين إغلاق صنابير المياه بعد الانتهاء من استخدامها والتأكد من عدم وجود تسريب، وتوفير المياه ما أمكن عند الاستخدام عن طريق التركيز أثناء استخدام المياه وعدم الانشغال بالهاتف أو أي عمل آخر وترك صنابير المياه مفتوحة أثناء فترة الانشغال.
3	في العمليات التشغيلية التي تتطلب سكب مياه مصاحب لعمليات الإنتاج يجب ضبط معدل سكب المياه وزمن السكب بكفاءة وحسب متطلبات الإنتاج أما الماء الفائض من العمليات الإنتاجية فيجب عدم تصريفه على شبكة الصرف الصحي والاستفادة منه بعد المعالجات الأساسية له.
4	يجب عدم استخدام المياه وتحت أي ظرف أو لأي سبب لكبح الغبار أو تناثر الأتربة حول مرافق المنشأة ولكن يستخدم لذلك حلول لا تعتمد الرش بالماء خاصة في فصل الصيف حيث معدل التبخر عالٍ ولا يجدي الرش. يمكن استخدام المياه العادمة غير الملوثة برشها لكبح الغبار عند مصادر تناثره وللضرورة.
5	لاستخدامات النظافة الشخصية يجب أن تكون أجهزة سكب الماء ذات معامل تدفق مناسب سواء للأدشاش أو الصنابير أو الأجهزة التي تعتمد دفع الماء Flush للتنظيف كما يفضل استخدام صنابير المياه الحساسة لليد التي تعمل بالليزر (Hand-Sensing Low Flow) ولذلك لتوفير استخدام المياه للنظافة الشخصية.

6	في المطابخ المركزية أو في أماكن إعداد الطعام والشراب في المنشآت يجب استخدام المياه النظيفة الناتجة من غسل الخضار والفاكهة والأدوات غير المتسخة في ري المزروعات الخاصة بالمنشأة (Facility Kitchen Garden) أو ري الحدائق حول مرافق المنشأة.
7	في حال كانت كميات المياه العادمة المصاحبة للإنتاج كبيرة ولا يمكن الاستفادة منها في أي من مجالات إعادة الاستخدام يمكن التخلص منها في مشاريع رصف الطرق أو المشاريع الإنشائية في عمليات الردم على طبقات لزيادة انضغاط التربة Compaction كبديل لاستخدام المياه الصالحة للشرب.
8	.....
9	.....

4. متطلبات تقليل المخلفات المكتبية ومخلفات الطعام والشراب أثناء العمل واستخدام الأدوات الشخصية

1	يجب استخدام الأدوات التي يعاد استخدامها لأكثر من مرة ولا يسمح باستخدام أدوات الاستخدام لمرة واحدة وإلّاؤها في سلة المخلفات وذلك لتقليل من مخلفات المكتبية.
2	يجب على كل موظف إحضار كوبه الخاص بشرب الماء والعصائر، ولا يسمح تحت أي ظرف ولأي سبب بوضع أكواب بلاستيكية أو ورقية قرب عبوات مياه الشرب أو العصائر أو أماكن إعداد الشاي والقهوة وذلك لتقليل من استخدام الأكواب البلاستيكية أو الكرتونية.
3	في حال عدم قيام المنشأة بتقديم وجبة الغداء للعمال يجب تشجيع استخدام كل موظف لحافظة الأطعمة الخاصة به والمتعددة الاستعمال والكميات التي يحتاجها والمنشفة القماشية الخاصة به Towel ولا يسمح بإحضار الطعام بالعبوات البلاستيكية أو الكرتونية ذات الاستعمال لمرة واحدة لتقليل إنتاج مخلفات الطعام.
4	في المراسلات والمخاطبات الإدارية الداخلية بين الموظفين والعاملين في المنشأة يجب استخدام نظام الحوسبة إما من خلال الإيميلات أو الإنترنت لتقليل استخدام الأوراق والأحبار.
5	لجميع التعليمات والأوامر من الإدارة العليا إلى الموظفين والعاملين يجب كتابتها وعرضها باستخدام شاشات عند المداخل وفي استراحات الطعام ويراعى توظيف الرسومات والصور والرموز في عرض المعلومات.
6	في الاجتماعات ينصح باستخدام اللوح الأبيض للكتابة لتقليل من المخلفات الورقية وفي حال استخدام الأوراق المكتبية يجب استخدام الوجهين لترشيد استخدام المساحات للكتابة ليتم الاستفادة منها كلياً قبل رميها في المخلفات كذلك يجب إرسال الملاحظات ومدونات الاجتماعات إلكترونياً بالإيميل بدل طباعة الأوراق.

لا يجوز تحت أي ظرف أو سبب طرح مخلفات الطعام السائلة أو الشاي والقهوة أو العصائر والنفايات السائلة العضوية في حاويات المخلفات بل يجب خلطها بشكل آمن في تربة الحدائق والمساحات الخضراء حول مرافق المنشأة، أما المخلفات العضوية فيجب أولاً تقليلها، والفائض منها يتم الاتفاق مع جهات للزراعة العضوية للاستفادة منها.	7
.....	8
.....	9

5. متطلبات التحكم في الإنارة والتهوية في بيئة العمل

 يجب استخدام الستائر التي تسمح بالضوء النهاري وتكسر أشعة الشمس لإنارة فراغات عمل المنشأة، بحيث يمكن فتح الستائر في الأوقات التي لا تكون أشعة الشمس فيها مباشرة، بحيث تزيد من إنارة الفراغات دون الحاجة إلى استخدام الإنارة الصناعية.	1
في العمل أثناء ساعات النهار وضعف الإنارة الطبيعية في الفراغات يجب استخدام الإنارة المباشرة على محطات العمل Task Lighting at the Desk في حال لم يتطلب إنجاز العمل الحاجة لإنارة كامل الفراغ.	2
يجب التأكد من إطفاء الإنارة في الأماكن التي لا يوجد فيها موظفون عاملون.	3
يجب التأكد من عدم تشغيل المكيفات والمراوح في الأماكن التي لا يوجد فيها موظفون عاملون.	4
.....	5
.....	6

6. متطلبات عقد الاجتماعات الداخلية والخارجية

1	يجب تخصيص قاعة في المنشأة تكون متعددة الاستخدامات وذات إضاءة نهائية كافية وإنارة صناعية كافية فوق طاولة الاجتماعات وإنارة عامة حول طاولة الاجتماعات ومجهزة بوسائل اتصال بصرية وبرمجيات تسمح بعقد الاجتماعات من خلال شبكة الإنترنت Online دون الحاجة إلى اللقاءات الشخصية.
2	عند الحاجة إلى الاجتماعات الشخصية يفضل عقدها في فترات النهار للاستفادة من ضوء النهار ويدعى لها أصحاب العلاقة فقط ويسمح للراغبين بالمشاركة في الاجتماع من خلال شبكة الإنترنت ويتم تقديرهم من خلال حوافز معنوية وتحجز القاعة لفترة محددة كافية لعقد الاجتماع وعند الحاجة إلى الإنارة الصناعية يتم التحكم بها حسب الحاجة.
3	يجب تنبيه المشاركين إلى أن الاجتماع خالٍ من الورق Paperless Meeting والعمل على ما يلي: • يتم إرسال أجندة الاجتماع إلكترونياً إلى جميع المشاركين ويتم الإشارة إلى أن الاجتماع خالٍ من الورق. • يقدم ورق استخدم أحد أوجهه أو من تالف التصوير ليعاد استخدامه ويكون بحجم مناسب وأقلام رصاص قصيرة لمن يريد من المشاركين فقط. • يتم تدوين جميع ملاحظات ومقررات الاجتماع إلكترونياً وترسل لجميع المشاركين إلكترونياً. • يتم إرسال مادة البوربوينت موضوع الاجتماع إلكترونياً لمن يرغب من المشاركين. • يتم شكر المشاركين لمساهمتهم في تقليل البصمة المائية بالتقليل من استخدام الورق.
4	يمنع استخدام عبوات الماء أو العصائر ذات الاستخدام المفرد ولمرة واحدة وتتاح فرصة شرب الماء أو القهوة والشاي أو العصائر من خلال ركن قرب مكان الاجتماع للتخديم الجماعي وبأواني يعاد استخدامها.
5	
6	

7. متطلبات منع التدخين والأماكن المسموحة لذلك وإجراءات التدخين

1	يمنع منعاً باتاً التدخين داخل غرف المنشأة ومرافقها، وتوضع عقوبات رادعة لضمان التزام موظفي المنشأة وزوارها بذلك ويشمل ذلك السجائر الإلكترونية.
2	يجب أن يخصص مكان للمدخنين خارج المنشأة في الهواء الطلق ويفضل في الجهة الجنوبية الغربية وبعيداً عن مداخل ونوافذ المنشأة وبعيداً عن مصادر التهوية للمكيفات ويوضع حاوية لأعقاب السجائر يكون المدخنون مسؤولين عن تنظيفها.
3	
4	

8. متطلبات منع الشجار والعنف وتكريس الهدوء في بيئة العمل

1	يجب بثّ روح التعاون للحدّ من النزاعات داخل العمل، وذلك عن طريق تفعيل العمل الجماعي، وروح التنافس الشريف عن طريق المكافآت المادية أو المعنوية مثل لوحات الشرف، ومكافأة الموظف المتميّز كما يجب وضع نظام عقوبات رادع لمثيري النزاعات في بيئة العمل وتكون هذه الإجراءات جزءاً من بنود عقد العمل مع الموظفين والعاملين.
2	يجب توفير بيئة عمل تضيء الراحة والهدوء على العاملين والزوار سواء الألوان أو الرسومات أو البوسترات.
3	يجب أن تتضمن سياسة الإدارة المستدامة للمنشأة منع العنف في بيئة العمل سواء كان العنف لفظياً أو جسدياً كذلك تكريس ممارسات تجريم الكراهية hate crime.
4	يجب توظيف وتوفير عناصر البيوفيليا biophilia Elements وبيئة العمل ما أمكن وخاصة في الاستراحات وصالات تناول الطعام (انظر باب السلامة والصحة المهنية والراحة البصرية والحرارية.....).
5	يجب التزام الهدوء أثناء العمل وعدم رفع الصوت أو إصدار ضوضاء أو ضجيج غير مبرر ولا يجوز بتاتاً التجمع والمزاح أثناء فترات العمل ويجب إغلاق غرف الاجتماعات أثناء انعقاد الاجتماعات وأن تحتوي غرف الاجتماعات والفراغات الكبيرة على مواد تغطية وأثاث ماص للصوت.
6	يجب توظيف النباتات الداخلية لخلق بيئة عمل صحية ومريحة ولتنقية الهواء وتحفيز العاملين على الإنتاجية كما أن النباتات تعمل على امتصاص وتشتيت الأصوات غير المرغوبة.
7	.....
8	.....

9. متطلبات النوع الاجتماعي في بيئة العمل

1	في بيئة العمل المختلطة بين الجنسين، يجب تخصيص استراحة للعاملات النساء اللواتي يرغبن بقضاء فترات استراحة العمل بخصوصية وبحيث تكون هذه الاستراحة مزودة بلوحة تعريفية وإضاءة نهائية ونظام تهوية جيد.
2	يجب تجنب تعرض العاملات الحوامل في بيئة العمل لمستويات ضجيج تزيد عن 50 ديسبل.
3	يجب تجنب تعرض العاملات الحوامل لأي مجال مغناطيسي نتيجة التمديدات الكهربائية.
4	يجب تخصيص مكان للعاملات النساء لإداء الصلاة يكون منفصلاً عن مكان أداء الصلاة للرجال.
5	يجب تجنب تعرض العاملات النساء لظروف عمل لا تتناسب وطبيعتهن الجسدية ويشمل ذلك ما يلي على سبيل المثال لا الحصر: • الوقوف لساعات طويلة • التعرض لدرجات حرارة أو رطوبة عالية • حمل أوزان ثقيلة لا تتناسب وطبيعتهن الجسدية

6	بالنسبة للعاملات الحوامل يجب تأمين مقاعد ومحطات عمل تتناسب وظروف الحمل وطبيعة عملهن.
7	على المنشأة التي تستخدم ما لا يقل عن ثلاثين عاملاً وعاملة تهيئة مكان مناسب تتوفر فيه شروط الصحة والسلامة للأطفال ليكون في عهدة مشرف مؤهل لرعاية أطفال العاملين والعاملات الذين تقل أعمارهم عن خمس سنوات، على أن لا يقل عددهم عن عشرة أطفال حسب تعديلات المادة 72 من قانون العمل لعام 2019.
8	.....
9	.....

9. وسائل التواصل البصري من لوحات وبوسترات لدعم متطلبات الإشغال المستدام بين العاملين في المنشآت



..... مدير الاستدامة:

..... الهاتف: الإيميل:

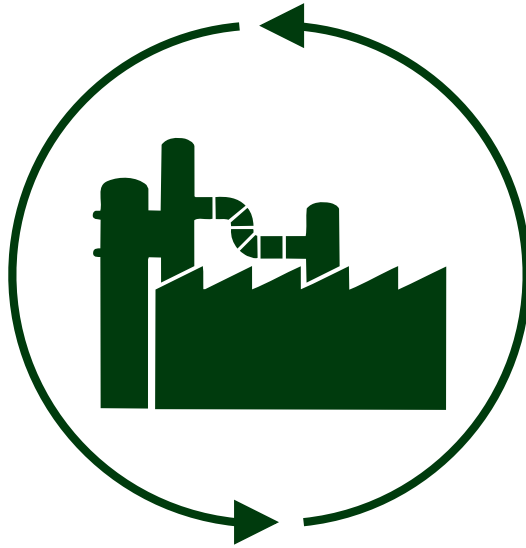
مسؤول الإشراف المستدام للموظفين والزوار:

.....

..... الهاتف: الإيميل:

1. Green Building Council. (n.d.). *Leadership in Energy and Environmental Design Green Building Program*. GBC LEED.
<https://www.cagbc.org/Default.aspx>
2. Kudryashova, A., Genkov, A., & Mo, T. (2015). *Certification Schemes for Sustainable Buildings: Assessment of BREEAM, LEED and LBC from a Strategic Sustainable Development Perspective*. Blekinge Institute of Technology.
<http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:839762/FULLTEXT02.pdf>
3. The Sustainable Building Advisor (CSBA) Program





الباب الثالث عشر

نظام الإدارة البيئية في المنشآت

معايير الآيزو ISO 14001:2015

1. مقدمة

يجب على المنشآت الاهتمام بممارسة الإدارة البيئية قبل وأثناء وبعد القيام بالعمليات الإنتاجية والمحافظة على أداء بيئي منضبط من خلال التحكم بتأثير أنشطتها ومنتجاتها أو خدماتها على بيئة العمل والبيئة المحيطة، مع الأخذ بعين الاعتبار دمج ذلك في سياساتها وأهدافها البيئية وتطوير معايير التشغيل مما يساهم في الحفاظ على مرافق المنشأة ويعزز بيئة العمل والبيئة المحيطة.

تهدف هذه المعايير إلى تزويد المنشآت بمنظومة إدارة بيئية فعالة يمكن أن تتكامل بمتطلبات إدارية أخرى لمساعدة المنشآت على الاستجابة للمتغيرات البيئية بما يحقق التوازن بين الاحتياجات البيئية والاجتماعية والاقتصادية في عمليات الإنتاج، كما يساعد نظام الإدارة البيئية بالإضافة إلى متطلبات الإدارة والتشغيل المستدام الأخرى على تلبية التشريعات الوطنية والمتطلبات الواجبة الأخرى وتدعم المنافسة في سوق العمل.

تحدد هذه المعايير متطلبات منظومة الإدارة البيئية وتم صياغتها لتكون قابلة للتطبيق على جميع أنواع وأحجام المنشآت وتستجيب إلى ظروف التشغيل المختلفة، ويعتمد نجاح وتطبيق وتحديث وتحسين ممارسات هذه المعايير على ريادة وقيادة الإدارة العليا وتأمين الموارد اللازمة والتزام العاملين بجميع مستوياتهم الوظيفية بنظام الإدارة البيئية كما سيتم توضيحه بالتفصيل لاحقاً في هذا الباب.

الشكل رقم (1) نظام الإدارة البيئية في المنشآت



2. المراجع المعيارية

لا يوجد مراجع معيارية لهذه المعايير.

3. المصطلحات والتعريفات

تم دمج المصطلحات والتعريفات ذات العلاقة ضمن نصوص النظام.

4. ظروف المنشأة

4.1 فهم ظروف المنشأة وطبيعة عملها

يجب أن تحدد المنشأة القضايا الخارجية والداخلية ذات العلاقة بطبيعة عملها والتي تؤثر بقدرتها على تحقيق النتائج المحددة من خلال نظام الإدارة البيئية الخاص بها. كما يجب أن تشمل هذه القضايا الظروف البيئية التي تتأثر أو يمكن أن تؤثر على المنشأة.

4.2 فهم احتياجات وتوقعات الجهات المعنية

يجب أن تحدد المنشأة ما يلي:

- أ) الجهات المعنية ذات العلاقة بنظام الإدارة البيئية.
- ب) الاحتياجات والتوقعات ذات العلاقة (أي المتطلبات) لهذه الجهات المعنية.
- ج) أي من هذه الاحتياجات والتوقعات تشكل المتطلبات الواجبة Compliance Obligations التي تحكم نظام الإدارة البيئية.

تعريف: المتطلبات الواجبة Compliance Obligations هي قائمة من المتطلبات الإلزامية الموضوعية بموجب الأطر القانونية بالإضافة إلى الالتزامات الناتجة عن الاتفاقيات المبرمة ذات العلاقة المباشرة وغير مباشرة بالقضايا ذات العلاقة بطبيعة عمل المنشأة وتشمل (القوانين واللوائح والأكواد والمعايير والمتطلبات الأخرى التي تنطبق على عمليات المنشأة).

4.3 تحديد مجال نظام الإدارة البيئية

يجب على المنشأة تحديد قابلية نظام الإدارة البيئية للتطبيق من أجل وضع مجالات عمله.

عند تحديد هذا المجال، يجب على المنشأة مراعاة ما يلي:

- أ) القضايا البيئية الخارجية والداخلية.
- ب) المتطلبات الواجبة Compliance Obligations.
- ج) أقسامها التنظيمية ووظائفها وحدود مرافقها.
- د) أنشطتها ومنتجاتها وخدماتها.
- هـ) سلطتها وقدرتها على التحكم والتأثير.

عند الانتهاء من تحديد المجال، يجب تضمين جميع الأنشطة والمنتجات والخدمات الخاصة بالمنشأة ضمن هذا المجال في نظام الإدارة البيئية.

يجب الحفاظ على مجال نظام الإدارة البيئية موثقًا وبحيث يكون متاحًا للاستخدام من الجهات المعنية.

4.4 نظام الإدارة البيئية

لتحقيق النتائج المطلوبة، بما في ذلك تحسين أدائها البيئي، يجب على المنشأة وضع نظام إدارة بيئية وتنفيذه وصيانته والعمل على تحسينه باستمرار، بما في ذلك العمليات المطلوبة وتدخلاتها، وفقًا لمتطلبات هذه المعايير.

عند وضع نظام الإدارة البيئية والمحافظة عليه يجب الأخذ بعين الاعتبار ظروف المنشأة وطبيعة عملها بالإضافة إلى احتياجات وتوقعات الجهات المعنية.

5. إظهار الريادة

5.1 الريادة والالتزام

يجب أن تظهر الإدارة العليا للمنشأة الريادة والالتزام فيما يتعلق بتطبيق نظام الإدارة البيئية وذلك من خلال ما يلي:

- (أ) تحمل المسؤولية عن مدى فاعلية نظام الإدارة البيئية.
- (ب) التأكد من أن السياسة البيئية والأهداف البيئية قد تم وضعها ومطابقتها مع التوجه الاستراتيجي وظروف عمل المنشأة.
- (ج) ضمان دمج متطلبات نظام الإدارة البيئية في العمليات التشغيلية للمنشأة.
- (د) ضمان توفر الموارد اللازمة لتطبيق نظام الإدارة البيئية.
- (هـ) نشر أهمية الإدارة البيئية الفعالة وتداولها مع الجهات المعنية وإظهار توافقها مع متطلبات نظام الإدارة البيئية.
- (و) التأكد من أن نظام الإدارة البيئية يحقق النتائج المطلوبة.
- (ز) توجيه ودعم العاملين في المنشأة للمساهمة في تفعيل تطبيق نظام الإدارة البيئية.
- (ح) دعم التحسين المستمر.
- (ط) دعم الأدوار الإدارية الأخرى ذات العلاقة لتكريس ريادتهم ضمن مجالات صلاحياتهم.

5.2 وضع السياسة البيئية

يجب على الإدارة العليا أن تضع وتنفذ وتحافظ على سياسة بيئية تطبق ضمن المجال المحدد لنظام الإدارة البيئية الخاص بالمنشأة وأخذ ما يلي بعين الاعتبار:

- (أ) أن تكون مناسبة لطبيعة عمل و ظروف المنشأة، بما في ذلك طبيعة وحجم الآثار البيئية المترتبة على أنشطتها التشغيلية ومنتجاتها وخدماتها.
- (ب) أن تقدم إطارًا تنظيميًا لوضع أهداف بيئية.
- (ج) أن تضمن الالتزام بحماية البيئة من نشاطات المنشأة، بما في ذلك منع التلوث والالتزامات المحددة الأخرى ذات العلاقة بطبيعة عمل المنشأة.

ملاحظة: يمكن أن تشمل الالتزامات المحددة الأخرى لحماية البيئة الاستخدام المستدام للموارد، وتخفيف آثار تغير المناخ والتكيف معه، وحماية التنوع البيولوجي والنظم الإيكولوجية.

- (د) أن تتضمن تحقيق المتطلبات الواجبة Compliance Obligations.
- (هـ) أن تتضمن الالتزام بالتحسين المستمر لنظام الإدارة البيئية من أجل تعزيز الأداء البيئي.

يجب أن تحقق السياسة البيئية ما يلي:

- يتم الاحتفاظ بها كمعلومات موثقة.
- يتم نشرها و تداولها بين المعنيين بالنظام البيئي للمنشأة.
- تكون متاحة للاستخدام من الجهات المعنية.

5.3 الأدوار والمسؤوليات والصلاحيات التنظيمية

يجب أن تضمن الإدارة العليا تحديد المسؤوليات والصلاحيات المتعلقة بالأدوار ذات العلاقة وإبلاغها ونشرها وتداولها لدى المعنيين بنشاطات المنشأة.

يتعين على الإدارة العليا تحديد المسؤوليات والصلاحيات لتحقيق ما يلي:

- (أ) التأكد من أن نظام الإدارة البيئية يتوافق مع متطلبات هذه المعايير ISO 14001:2015.
- (ب) تقديم تقرير إلى الإدارة العليا عن أداء نظام الإدارة البيئية.

6. التخطيط

6.1 إجراءات إدارة المخاطر والفرص

6.1.1 مبادئ عامة

يجب على المنشأة وضع وتطبيق وصيانة العمليات اللازمة لتحقيق إدارة المخاطر والفرص.

عند التخطيط لنظام الإدارة البيئية، يجب على المنشأة مراعاة ما يلي:

- (أ) القضايا المشار إليها التي تخص ظروف المنشأة وطبيعة عملها.
- (ب) المتطلبات التي تخص احتياجات وتوقعات الجهات المعنية.
- (ج) مجال نظام الإدارة البيئية.

كما يجب على المنشأة عند التخطيط لنظام الإدارة البيئية تحديد المخاطر والفرص المتعلقة بالقضايا البيئية المرتبطة بنشاطاتها التشغيلية، بالإضافة إلى الالتزام بالمتطلبات والقضايا التي تخص ظروف المنشأة وطبيعة عملها واحتياجات وتوقعات الجهات المعنية، والتي يجب معالجتها من أجل تحقيق ما يلي:

- التأكيد على أن نظام الإدارة البيئية يمكن أن يحقق النتائج المطلوبة منه.
 - منع أو تقليل الآثار البيئية السلبية، بما في ذلك احتمال حدوث ظروف بيئية خارجية تؤثر على المنشأة.
 - تحقيق التحسين المستمر.
- في مجال نظام الإدارة البيئية، يجب على المنشأة تحديد حالات الطوارئ المحتملة، بما في ذلك تلك التي يمكن أن يكون لها تأثير بيئي سلبي.

كما يجب على المنشأة الاحتفاظ بالمعلومات الموثقة عن ما يلي:
- المخاطر والفرص التي يجب معالجتها.
- العمليات المطلوبة فيما يتعلق بالمخاطر والفرص بالقدر الضروري لضمان تنفيذها كما هو مخطط لها.

6.1.2 القضايا البيئية

يجب على المنشأة تحديد الجوانب والآثار البيئية لأنشطتها ومنتجاتها وخدماتها التي يمكنها التحكم فيها وتلك التي يمكن أن تؤثر عليها ضمن المجال المحدد لنظام الإدارة البيئية، مع مراعاة تحليل دورة حياة Life Cycle Perspective النشاطات والمنتجات والخدمات الخاصة بالمنشأة.

عند تحديد القضايا البيئية، يجب على المنشأة مراعاة ما يلي:

- (أ) التغييرات في الخدمات والأنشطة والمنتجات الجديدة أو المعدلة، بما في ذلك تلك المخطط لها أو المستجدة.
- (ب) الظروف غير الطبيعية وحالات الطوارئ التي يمكن توقعها.

يجب على المنشأة تحديد الجوانب التي لها أو يمكن أن يكون لها تأثير بيئي كبير، أي القضايا البيئية الهامة Significant Environmental Issues، باستخدام معايير محددة.

كما يجب على المنشأة نشر وتداول القضايا البيئية الهامة ضمن مختلف مستويات المنشأة الإدارية ووظائفها بالشكل الصحيح.

يجب على المنشأة الاحتفاظ بمعلومات موثقة عن:

- القضايا البيئية والآثار البيئية المرتبطة بها.
- نقاط التقييم المستخدمة لتحديد القضايا البيئية الهامة Criteria of Selection.
- القضايا البيئية الهامة Significant Environmental Issues.

ملاحظة: يمكن أن تؤدي القضايا البيئية الهامة إلى مخاطر وفرص مرتبطة إما بالآثار البيئية السلبية (المخاطر) أو النتائج البيئية الإيجابية (الفرص).

6.1.3 المتطلبات الواجبة Compliance Obligations

يجب على المنشأة تحقيق ما يلي:

- (أ) العمل على تحقيق المتطلبات الواجبة Compliance Obligations المتعلقة بالقضايا البيئية للمنشأة وإتاحة الفرص اللازمة لذلك.
- (ب) تحديد كيفية تطبيق المتطلبات الواجبة Compliance Obligations على المنشأة.
- (ج) عند وضع وتطبيق وصيانة وتحسين نظام الإدارة البيئية، يجب أخذ المتطلبات الواجبة Compliance Obligations بعين الاعتبار.

يجب أن تحتفظ المنشأة بمعلومات موثقة عن المتطلبات الواجبة Compliance Obligations الخاصة بها.

ملاحظة: يمكن أن تؤدي المتطلبات الواجبة Compliance Obligations إلى مخاطر وفرص للمنشأة.

6.1.4 إجراء التخطيط

يجب على المنشأة التخطيط لكل مما يلي:

(أ) اتخاذ إجراءات للتعامل مع كل من:

1. القضايا البيئية الهامة.
2. المتطلبات الواجبة Compliance Obligations.
3. المخاطر والفرص المحددة.

(ب) كيفية تحقيق كل مما يلي:

1. دمج وتنفيذ إجراءات التخطيط في عمليات نظام الإدارة البيئية أو العمليات التشغيلية الأخرى.
2. تقييم فاعلية إجراءات التخطيط.

عند التخطيط لهذه الإجراءات، يجب على المنشأة النظر في خياراتها التكنولوجية والمالية، بالإضافة إلى المتطلبات التشغيلية والتجارية.

6.2 الأهداف البيئية والتخطيط لتحقيقها

6.2.1 الأهداف البيئية

يجب أن تضع المنشأة أهدافاً بيئية ضمن مهام المستويات الإدارية المختلفة ذات العلاقة، مع مراعاة القضايا البيئية الهامة للمنشأة والمتطلبات الواجبة Compliance Obligations المرتبطة بها، مع الأخذ بعين الاعتبار المخاطر والفرص.

يجب أن تكون الأهداف البيئية متسقة مع كل ما يلي:

- (أ) متوافقة مع السياسة البيئية.
- (ب) قابلة للقياس (إن أمكن).
- (ج) خاضعة للمراقبة.
- (د) منشورة ومتداولة لدى المعنيين.
- (هـ) يجري تحديثها حسب الحاجة.

يجب أن تحتفظ المنشأة بمعلومات موثقة عن الأهداف البيئية.

6.2.2 تخطيط إجراءات تحقيق الأهداف البيئية

عند التخطيط لكيفية تحقيق أهداف المنشأة البيئية، يجب عليها تحديد ما يلي:

- أ) ما الذي سيتم عمله؟
 - ب) ما هي الموارد المطلوبة؟
 - ج) من سيكون مسؤولاً؟
 - د) متى سيتم الانتهاء من العملية؟
 - هـ) كيف سيتم تقييم النتائج، بما في ذلك مؤشرات رصد الأداء في تحقيق أهدافها البيئية القابلة للقياس.
- يجب على المنشأة النظر في كيفية دمج إجراءات التخطيط لتحقيق أهدافها البيئية في العمليات التشغيلية للمنشأة.

7. الدعم

7.1 تأمين الموارد

يجب على المنشأة تحديد وتوفير الموارد اللازمة لوضع وتطبيق والتحسين على نظام الإدارة البيئية في المنشأة.

7.2 رفع الكفاءة

يجب على المنشأة:

- (أ) تحديد المهارات اللازمة لرفع كفاءة الأشخاص الذين يقومون بالعمل ضمن فريق المنشأة وتأثير جهودهم على كفاءة نظام الإدارة البيئية.
- (ب) التأكد من أن هؤلاء الأشخاص مؤهلون على أساس التعليم أو التدريب أو الخبرة المناسبة.
- (ج) تحديد الاحتياجات التدريبية المرتبطة بنظام الإدارة البيئية للمنشأة.
- (د) يجب كلما أمكن اتخاذ الإجراءات القابلة للتطبيق لرفع الكفاءة وتحسين مهارات العاملين في المنشأة وتقييم فاعلية الإجراءات المتخذة.

ملاحظة: يمكن أن تشمل الإجراءات القابلة للتطبيق، على سبيل المثال توفير التدريب أو التوجيه أو إعادة تعيين مهام الأشخاص العاملين في المنشأة أو تعيين أو التعاقد مع أشخاص مختصين من خارج المنشأة.

يجب على المنشأة الاحتفاظ بالمعلومات الموثقة المناسبة كدليل على مستوى الكفاءة.

7.3 رفع مستوى الوعي

يجب على المنشأة التأكد من أن الأشخاص العاملين لديها الذين هم على علاقة بنظام الإدارة البيئية أن يكونوا على دراية بما يلي:

- (أ) السياسة البيئية.
- (ب) القضايا البيئية الهامة وما يرتبط بها من تأثيرات بيئية فعلية أو محتملة مرتبطة بنشاطات المنشأة داخل مرافق المنشأة أو خارجها.
- (ج) مساهمتهم في فاعلية نظام الإدارة البيئية، بما في ذلك فوائد تحسين الأداء البيئي.
- (د) الآثار المترتبة على عدم الالتزام بمتطلبات نظام الإدارة البيئية، بما في ذلك عدم الوفاء بالمتطلبات الواجبة Compliance Obligations للمنشأة.

7.4 زيادة التواصل

7.4.1 مبادئ عامة

يجب على المنشأة وضع وتطبيق وتحسين العمليات اللازمة لزيادة التواصل مع المعنيين بنظام الإدارة البيئية، وذلك يشمل ما يلي:

(أ) ما الذي سيتم التواصل بشأنه؟

(ب) متى سيتم التواصل؟

(ج) مع من سيتم التواصل؟

(د) كيف سيتم التواصل؟

عند وضع إجراءات الاتصال والتواصل الخاصة بالمنشأة، يجب القيام بما يلي:

- الأخذ في عين الاعتبار المتطلبات الواجبة Compliance Obligations.

- التأكد من أن المعلومات البيئية التي يتم إيصالها تنسجم مع المعلومات التي تم وضعها في نظام الإدارة البيئية، ويمكن الاعتماد عليها.

يجب أن تستجيب المنشأة للاتصالات ذات العلاقة بنظام الإدارة البيئية الخاص بها.

يجب على المنشأة الاحتفاظ بالمعلومات الموثقة كدليل على كفاءة إجراءات الاتصال والتواصل، حسب الحاجة.

7.4.2 الاتصالات الداخلية

يجب على المنشأة التأكد مما يلي:

(أ) توصيل المعلومات ذات العلاقة بنظام الإدارة البيئية داخليًا بين مختلف مستويات المنشأة التشغيلية، بما في ذلك أي تغييرات في نظام الإدارة البيئية، حسب الحاجة.

(ب) أن إجراءات الاتصال والتواصل تمكن الأشخاص العاملين ضمن فريق عمل المنشأة من المساهمة في التحسين المستمر لنظام الإدارة البيئية.

7.4.3 الاتصالات الخارجية

يجب على المنشأة إيصال المعلومات ذات العلاقة بنظام الإدارة البيئية مع الجهات الخارجية المعنية، على النحو الذي تحدده إجراءات الاتصال الخاصة بالمنشأة وكما هو مطلوب بموجب المتطلبات الواجبة Compliance Obligations الخاصة بها.

7.5 المعلومات الموثقة

7.5.1 مبادئ عامة

يجب أن يشمل نظام الإدارة البيئية للمنشأة ما يلي:

(أ) المعلومات الموثقة التي تتطلبها هذه المعايير ISO 14001:2015.

(ب) المعلومات الموثقة التي تحددها المنشأة على أنها ضرورية لضمان فاعلية نظام الإدارة البيئية.

ملاحظة: يمكن أن يختلف مدى المعلومات الموثقة لنظام الإدارة البيئية من منشأة لأخرى بسبب كل مما يلي:

- حجم المنشأة ونوع أنشطتها وعملياتها ومنتجاتها وخدماتها.
- الحاجة إلى إثبات وفائها بالمتطلبات الواجبة Compliance Obligations.
- تعقيدات العمليات التشغيلية وتداخلاتها.
- اختصاص الأشخاص العاملين ضمن فريق المنشأة.

7.5.2 الإنشاء والتحديث

عند رصد المعلومات الموثقة وتحديثها، يجب على المنشأة ضمان ما يلي:

(أ) إدراج التعريف والوصف (مثل العنوان أو التاريخ أو المؤلف أو الرقم المرجعي).

(ب) التنسيق (مثل اللغة وإصدار البرنامج والرسومات) والوسائط (على سبيل المثال الورقية

والإلكترونية).

(ج) مراجعة واعتماد مدى ملاءمة البيانات وكفائتها.

7.5.3 مراقبة المعلومات الموثقة

يجب التحكم في البيانات الموثقة المطلوبة من قبل نظام إدارة الطاقة وبموجب هذه المعايير

ISO 14001:2015 لضمان ما يلي:

(أ) أنها متاحة ومناسبة للاستخدام عند الحاجة.

(ب) تتمتع بالحماية الكافية (على سبيل المثال من فقدان السرية والاستخدام غير السليم وغياب النزاهة).

للتحكم في البيانات الموثقة، يجب على المنشأة أن تقوم بالنشاطات التالية، كلما دعت الحاجة:

- التوزيع والوصول والاسترجاع والاستخدام.

- التخزين والحفظ، بما في ذلك الحفاظ على مصداقيتها.

- التحكم في التغييرات (مثل التحكم في تاريخ الإصدارات).

- الحفظ والتصرف.

البيانات الموثقة من مصادر خارجية والمعتمدة من قبل المنشأة على أنها ضرورية لتخطيط

وتشغيل نظام إدارة الطاقة، يجب أن تعرف وأن يتم التحكم فيها بطريقة مناسبة.

ملاحظة: قد يتطلب الوصول إلى البيانات الموثقة إذنًا للاطلاع أو التغيير في المحتوى.

8. التنفيذ

8.1 التخطيط والرقابة التشغيلية

يجب على المنشأة وضع وتطبيق ومراقبة وتحسين العمليات اللازمة لتنفيذ متطلبات نظام الإدارة البيئية وتنفيذ الإجراءات المحددة مسبقًا في إجراءات تحديد المخاطر والفرص والأهداف البيئية والتخطيط لتحقيقها، وذلك من خلال ما يلي:

- وضع إجراءات التحكم ضمن مجال وحدود المنشأة.
- تنفيذ الرقابة على العمليات، وفقًا لإجراءات التحكم.

ملاحظة: يمكن أن تشمل إجراءات التحكم الضوابط الهندسية. ويمكن تنفيذ هذه الإجراءات باتباع تسلسل وظيفي (وقد يكون ذلك من خلال حذف بعض المهام أو استبدالها أو إدارتها) ويمكن استخدام هذه الإجراءات مفردة أو مجتمعة.

يجب على المنشأة التحكم في التغييرات المخطط لها ومراجعة تبعات التغييرات غير المقصودة، واتخاذ إجراءات للتخفيف من أي آثار سلبية، حسب الحاجة.

يجب أن تضمن المنشأة عند الاستعانة بموارد خارجية أن يكون لها التحكم أو التأثير على الأداء مع تحديد نوع ومدى التحكم أو التأثير.

تماشيًا مع تحليل دورة الحياة Life Cycle Perspective، يجب على المنشأة ضمان ما يلي:

- أ) وضع ضوابط، حسب الحاجة، لضمان تلبية متطلباتها البيئية في عملية التصميم والتطوير للمنتج سواء كان سلعة أو خدمة، مع الأخذ في الاعتبار كل مرحلة من مراحل دورة حياة المنتج.
 - ب) تحديد المتطلبات البيئية لشراء المنتجات والخدمات.
 - ج) دمج المتطلبات البيئية ذات العلاقة في عقود الشراء و تبليغها إلى المتعاقدين ومقدمي الخدمات الخارجيين.
 - د) النظر في ضرورة تقديم معلومات حول الآثار البيئية الهامة المحتملة والمرتبطة بالنقل أو التسليم، والاستخدام، ومعالجة نهاية الصلاحية والتخلص النهائي الآمن من منتجاتها وخدماتها.
- يجب أن تحتفظ المنشأة بالمعلومات الموثقة بالقدر اللازم لضمان تنفيذ العمليات كما هو مخطط لها.

8.2 التأهب والاستجابة للطوارئ

- يجب على المنشأة وضع تطبيق وتحسين العمليات اللازمة للتحضير والاستجابة لحالات الطوارئ المحتملة المحددة في إجراءات إدارة المخاطر والفرص. يجب على المنشأة القيام بما يلي:
- (أ) الاستعداد للاستجابة عن طريق تخطيط الإجراءات لمنع أو تخفيف الآثار البيئية السلبية في حالات الطوارئ.
 - (ب) الاستجابة لحالات الطوارئ الفعلية.
 - (ج) اتخاذ إجراءات لمنع أو تخفيف تبعات حالات الطوارئ بما يتناسب مع حالة الطوارئ والآخر البيئي المحتمل.
 - (د) اختبار إجراءات الاستجابة المخطط لها بشكل دوري، حيثما كان ذلك ممكنًا.
 - (هـ) المراجعة الدورية لعمليات وإجراءات الاستجابة المخططة، بعد حدوث حالات الطوارئ أو التدريبات.
 - (و) إتاحة المعلومات والتدريبات المتعلقة بالتأهب للطوارئ والاستجابة لها للجهات المعنية ذات العلاقة، بما في ذلك الأشخاص العاملين ضمن فريق المنشأة.
- يجب أن تحتفظ المنشأة بالمعلومات الموثقة بالقدر اللازم لضمان تنفيذ العمليات كما هو مخطط لها.

9. تقييم الأداء

9.1 المراقبة والقياس والتحليل والتقييم

9.1.1 مبادئ عامة

- يجب على المنشأة مراقبة وقياس وتحليل وتقييم أدائها البيئي من خلال تحديد ما يلي:
- (أ) ما يجب مراقبته وقياسه ضمن نظام الإدارة البيئية.
 - (ب) طرق المراقبة والقياس والتحليل والتقييم لضمان نتائج صحيحة.
 - (ج) المعايير ومنها مؤشرات الأداء المناسبة التي ستقوم المنشأة على أساسهم بتقييم أدائها البيئي.
 - (د) توقيت المراقبة والقياس.
 - (هـ) توقيت تحليل وتقييم نتائج المراقبة والقياس.

يجب على المنشأة التأكد من أن معدات المراقبة والقياس المستخدمة قد تمت معايرتها أو التحقق منها والمحافظة عليها، حسب المتطلبات وإرشادات الاستخدام الخاصة بها.

يجب على المنشأة تقييم أدائها البيئي وفاعلية نظام الإدارة البيئية الخاص بها.

يجب على المنشأة نشر وتداول معلومات الأداء البيئي ذات العلاقة مع الجهات المعنية الداخلية والخارجية، على النحو المحدد في المتطلبات الواجبة Compliance Obligations.

يجب على المنشأة الاحتفاظ بالمعلومات الموثقة المناسبة كدليل لدعم فاعلية عمليات المراقبة ونتائج القياس والتحليل والتقييم.

9.1.2 تقييم الالتزام بالمتطلبات

- يجب على المنشأة وضع وتنفيذ وتحسين العمليات اللازمة لتقييم الالتزام وتحقيق المتطلبات الواجبة Compliance Obligations. كما يجب على المنشأة لقيام بما يلي:
- (أ) تحديد فترات تردد عمليات تقييم الالتزام بالمتطلبات لضمان الدقة في التقييم.
 - (ب) تقييم الالتزام واتخاذ الإجراءات التصحيحية إذا لزم الأمر.
 - (ج) المحافظة على المعرفة والفهم المستمر لحالة الالتزام بالمتطلبات الواجبة Compliance Obligations.
- يجب على المنشأة الاحتفاظ بالمعلومات الموثقة كدليل على نتائج تقييم الالتزام بالمتطلبات.

9.2 التدقيق الداخلي

9.2.1 مبادئ عامة

يجب على المنشأة إجراء عمليات تدقيق داخلية على فترات مخططة لتقديم معلومات حول ما إذا كان نظام الإدارة البيئية يحقق ما يلي:

(أ) يتوافق مع:

1. متطلبات المنشأة الخاصة بنظام الإدارة البيئية الخاص بها.
 2. متطلبات هذه المعايير ISO 14001:2015.
- (ب) يتم تنفيذه بشكل فعال ويتم التحسين عليه.

9.2.2 برنامج التدقيق الداخلي

يجب على المنشأة وضع وتنفيذ وتحسين برامج التدقيق الداخلي، بما في ذلك الأساليب والمسؤوليات ومتطلبات التخطيط وإعداد التقارير وتكرار عمليات التدقيق الداخلي. عند وضع برنامج التدقيق الداخلي، يجب على المنشأة أن تأخذ في الاعتبار الأهمية البيئية للعمليات التشغيلية المعنية، والتغيرات التي تؤثر على المنشأة ونتائج عمليات التدقيق السابقة.

يجب على المنشأة ضمان ما يلي:

- (أ) تحديد معايير التدقيق الداخلية ومجال كل منها.
- (ب) اختيار المدققين وإجراء عمليات التدقيق بشكل يضمن موضوعية وحيادية عملية التدقيق.
- (ج) التأكد من أن نتائج عمليات التدقيق يتم الإقرار بها إلى الإدارة ذات العلاقة.
- يجب على المنشأة الاحتفاظ بالمعلومات الموثقة كدليل على تنفيذ برنامج التدقيق ونتائج التدقيق.

9.3 مراجعة الإدارة العليا لنظام الإدارة البيئية

يجب على الإدارة العليا مراجعة نظام الإدارة البيئية للمنشأة، على فترات مخطط لها، لضمان استمرار ملاءمتها وكفاءتها وفعاليتها.

يجب أن تشمل مراجعة الإدارة النظر في كل مما يلي:

- (أ) حالة الإجراءات من مراجعات الإدارة السابقة.
- (ب) التغييرات في كل من:
1. القضايا الخارجية والداخلية ذات العلاقة بنظام الإدارة البيئية.
 2. احتياجات وتوقعات الجهات المعنية، بما في ذلك المتطلبات الواجبة Compliance Obligations.
 3. القضايا البيئية الهامة.
 4. المخاطر والفرص.

- (ج) مدى تحقيق الأهداف البيئية
- (د) معلومات عن الأداء البيئي للمنشأة، بما في ذلك الأنماط السائدة في كل من:
1. عدم المطابقة والإجراءات التصحيحية.
 2. نتائج الرصد والقياس.
 3. تحقيق المتطلبات الواجبة Compliance Obligations.
 4. نتائج المراجعة.
- (هـ) كفاية الموارد.
- (و) الاتصالات ذات العلاقة بين الجهات المعنية، بما في ذلك الشكاوى.
- (ز) فرص التحسين المستمر.

يجب أن تتضمن مخرجات مراجعة الإدارة ما يلي:

- استنتاجات بشأن استمرار ملاءمة وكفاءة وفاعلية نظام الإدارة البيئية.
- القرارات المتعلقة بفرص التحسين المستمر.
- القرارات المتعلقة بالحاجة إلى تغييرات في نظام الإدارة البيئية، بما في ذلك الموارد.
- الإجراءات التصحيحية عندما لا تتحقق الأهداف البيئية، إذا لزم الأمر.
- فرص تحسين تكامل نظام الإدارة البيئية مع العمليات التشغيلية الأخرى.
- أي انعكاسات على التوجه الاستراتيجي للمنشأة.

يجب على المنشأة الاحتفاظ بالمعلومات الموثقة كدليل على نتائج مراجعات الإدارة.

10. التحسين

10.1 مبادئ عامة

يجب على المنشأة تحديد فرص التحسين وتنفيذ الإجراءات اللازمة لتحقيق النتائج المطلوبة من نظام الإدارة البيئية.

10.2 عدم المطابقة والإجراءات التصحيحية

عندما يحدث عدم المطابقة، يجب على المنشأة:

(أ) الرد على عدم المطابقة، كلما كان ذلك ممكناً من خلال ما يلي:

1. اتخاذ الإجراءات للتحكم بعدم المطابقة وتصحيحها.

2. معالجة التبعات الناتجة عن عدم المطابقة.

(ب) تقييم الحاجة إلى اتخاذ إجراء لإزالة أسباب عدم المطابقة، حتى لا تتكرر أو تحدث في مكان آخر، وذلك من خلال الخطوات التالية:

1. مراجعة عدم المطابقة.

2. تحديد أسباب عدم المطابقة.

3. تحديد ما إذا كانت حالات مماثلة من عدم المطابقة موجودة، أو هناك فرصة لحدوثها.

(ج) تنفيذ أي إجراء مطلوب.

(د) مراجعة واختبار مدى فعالية الإجراءات التصحيحية المتخذة.

(هـ) إجراء تغييرات على نظام الإدارة البيئية، إذا لزم الأمر.

يجب أن تكون الإجراءات التصحيحية مناسبة لتقليل آثار حالات عدم المطابقة التي تمت مواجهتها.

يجب على المنشأة الاحتفاظ بمعلومات موثقة عن:

- طبيعة حالات عدم المطابقة والإجراءات اللاحقة المتخذة.

- نتائج أي إجراء تصحيحي.

10.3 التحسين المستمر

يجب على المنشأة تحسين ملاءمة وكفاءة وفعالية نظام الإدارة البيئية باستمرار من أجل تعزيز الأداء البيئي.

المراجع:

1. International Organization for Standardization. (2015). Environmental management systems - Requirements with guidance for use (ISO Standard No. 14001).

الملحقات

نموذج سياسة الإدارة والتشغيل المستدام لمنشأة صناعية



شعار المنشأة

سياسة الإدارة والتشغيل المستدام

تهدف سياسة الإدارة والتشغيل المستدامة لمنشأة..... إلى تقليل الأثر البيئي والاجتماعي والاقتصادي من إدارة نشاطاتها التشغيلية والنشاطات المساندة في تصنيع منتجاتها وتسويقها وتوزيعها، والعمل على رفع مستوى الأداء التشغيلي بما يحقق أهداف الإدارة العليا من تحقيق رؤيتها المستقبلية وتحسين جودة منتجاتها إضافة إلى خفض النفقات التشغيلية دون المساس بجودة الإنتاج. وامتثالاً لقانون حماية البيئة رقم 6 لسنة 2017 وقانون الإطار العام لإدارة النفايات رقم 16 لسنة 2020 والقوانين النافذة ذات العلاقة والتزاماً بمتطلبات برنامج الأمم المتحدة الإطاري العشري للاستهلاك والإنتاج المستدام 10YFP ودعمًا لأهداف التنمية المستدامة SDGs وقضايا التغير المناخي وبموجب هذه السياسة تؤسس وحدة استدامة من موظفي المنشأة بإشراف..... وتعمل هذه الوحدة على تكريس ممارسات الاستدامة في جميع نشاطات المنشأة الإدارية والتشغيلية وبكل السبل الممكنة وحسب المعايير الدولية وإجراءات دليل الإدارة المستدامة للمنشآت وذلك لتحقيق ما يلي:

1. تقليل استهلاك الطاقة
2. تقليل استهلاك المياه
3. تكريس ممارسات الاستدامة في إدارة المخلفات
4. تعزيز ممارسات السلامة والصحة المهنية
5. تكريس ممارسات الاستدامة في المشتريات
6. تكريس ممارسات الاستدامة في التدريب والاجتماعات وتنظيم الفعاليات
7. تكريس ممارسات الاستدامة في أعمال الصيانة والتجديدات والإضافات
8. تكريس ممارسات الاستدامة في التسويق والإعلانات والمطبوعات والتغليف
9. تكريس ممارسات الاستدامة في السفر والنقل والمناولة
10. تكريس ممارسات الاستدامة في أعمال التنظيف والتعقيم
11. تكريس ممارسات الإشغال المستدام للموظفين والزوار
12. تعزيز جودة بيئة العمل وزيادة فعالية الأداء الوظيفي للعاملين

أي تهاون من أي من العاملين في المنشأة بجميع مستوياتهم الوظيفية في تطبيق إجراءات الإدارة المستدامة المرفقة بهذه السياسة سوف يعتبر مخالفاً للنظام الداخلي ويخضع للإجراءات الإدارية المناسبة.

توقيع الإدارة العليا

التاريخ / /

نموذج سياسة الإدارة والتشغيل المستدام لمنشأة خدمتية/تجارية:



شعار المنشأة

سياسة الإدارة والتشغيل المستدام

تهدف سياسة الإدارة والتشغيل المستدامة لمنشأة..... إلى تقليل الأثر البيئي والاجتماعي والاقتصادي من إدارة نشاطاتها التشغيلية والنشاطات المساندة في تصنيع منتجاتها وتسويقها وتوزيعها، والعمل على رفع مستوى الأداء التشغيلي بما يحقق أهداف الإدارة العليا من تحقيق رؤيتها المستقبلية وتحسين جودة منتجاتها إضافة إلى خفض النفقات التشغيلية دون المساس بجودة الإنتاج. وامتثالاً لقانون حماية البيئة رقم 6 لسنة 2017 وقانون الإطار العام لإدارة النفايات رقم 16 لسنة 2020 والقوانين النافذة ذات العلاقة والتزاماً بمتطلبات برنامج الأمم المتحدة الإطاري العشري للاستهلاك والإنتاج المستدام 10YFP ودعمًا لأهداف التنمية المستدامة SDGs وقضايا التغير المناخي وبموجب هذه السياسة تؤسس وحدة استدامة من موظفي المنشأة بإشراف..... وتعمل هذه الوحدة على تكريس ممارسات الاستدامة في جميع نشاطات المنشأة الإدارية والتشغيلية وبكل السبل الممكنة وحسب المعايير الدولية وإجراءات دليل الإدارة المستدامة للمنشآت وذلك لتحقيق ما يلي:

1. تقليل استهلاك الطاقة
2. تقليل استهلاك المياه
3. تكريس ممارسات الاستدامة في إدارة المخلفات
4. تعزيز ممارسات السلامة والصحة المهنية
5. تكريس ممارسات الاستدامة في المشتريات
6. تكريس ممارسات الاستدامة في التدريب والاجتماعات وتنظيم الفعاليات
7. تكريس ممارسات الاستدامة في أعمال الصيانة والتجديدات والإضافات
8. تكريس ممارسات الاستدامة في التسويق والإعلانات والمطبوعات والتغليف
9. تكريس ممارسات الاستدامة في السفر والنقل والمناولة
10. تكريس ممارسات الاستدامة في أعمال التنظيف والتعقيم
11. تكريس ممارسات الإشغال المستدام للموظفين والزوار
12. تعزيز جودة بيئة العمل وزيادة فعالية الأداء الوظيفي للعاملين

أي تهاون من أي من العاملين في المنشأة بجميع مستوياتهم الوظيفية في تطبيق إجراءات الإدارة المستدامة المرفقة بهذه السياسة سوف يعتبر مخالفا للنظام الداخلي ويخضع للإجراءات الإدارية المناسبة.

توقيع الإدارة العليا.....

التاريخ / /

نماذج وسائل التواصل البصري:



DIMOMA
Green Built Environment Consultant
committed to enhance the green built Environment

info@dimomagbe.com
dimomagb@gmail.com
+962796828032
+962789810994
+962797072540



ISBN 978-9923-9850-0-7



www.dimomagbe.com/downloads