

الدليل الإجرائي

لكفاءة الطاقة في المباني الجامعية

جامعة أم القرى ٢٠٢١ م

إعداد

م. حسين بن محسن المكرمي
مدير طاقة معتمد (CEM) – مدقق طاقة معتمد (CEA) من الجمعية الأمريكية
لمهندسي الطاقة (AEE)



الدليل الاجرائي لكفاءة الطاقة في المباني الاكاديمية بجامعة أم القرى

تعتبر جامعة أم القرى من الجامعات الرائدة بالمملكة والاكبر بعدد طلاب يزيد عن مائة ألف طالب وطالبة وعدد أعضاء هيئة تدريس يزيد عن خمسة الاف عضو بمقرات الجامعة الرئيسية وفروعها بمكة المكرمة والجموم والقينفذة والليث وأضم. وخلال السنوات الماضية ومع التوسع الكبير في الجامعة حدث ازدياد مضطرد لاستهلاك الطاقة الكهربائية أدى الى زيادة كبيرة في تكاليف الطاقة المستخدمة.

حيث تشكل المباني الاكاديمية من قاعات وفصول دراسية والمرافق الخدمية (مثل محطات التبريد) بالجامعة المصدر الاكبر لاستهلاك الطاقة وتتركز فيها الكمية الاعلى من الهدر في استخدام الكهرباء وذلك لعدة أسباب منها:

١. قلة الوعي المجتمعي بأهمية ترشيد الاستهلاك وحفظ الموارد الطبيعية والطاقة.
٢. عدم وجود أنظمة التحكم الالي بالمباني (BMS) أو تعطيلها والتي تتيح التحكم في أوقات عمل أنظمة التكييف والانارة في المباني.
٣. انخفاض معايير كفاءة استهلاك الطاقة في الأجهزة الكهربائية المستخدمة في المباني مثل أنظمة التكييف، والإنارة والأجهزة المعملية والمكتبية.
٤. افتقار بعض المباني للعزل الحراري او وجود فتحات وتسريبات لتيارات الهواء الساخنة الخارجية.
٥. عدم إطفاء التكييف والانارة (باستخدام المؤقتات او يدوياً) في المباني والمحاور الاكاديمية والمكاتب الادارية في أوقات عدم الحاجة ليلاً وأثناء الإجازات الدراسية.

وبناءً عليه واستناداً للأمر السامي الكريم رقم (٥٦٠٤) وتاريخ (١٤٣٩/٢/٥هـ) والخاص بالالتزام بمعايير كفاءة استهلاك الكهرباء ورفع الكفاءة في استخدام الطاقة بالجهات الحكومية، وحرصاً من جامعة أم القرى على توفير بيئة تعليمية داعمة ومثالية وتحقيق الريادة في كفاءة الطاقة وتقليل الهدر في الاستهلاك، وكذلك السعي لتحقيق مستقبل مالي مستدام للجامعة بتقنين المصروفات تحقيقاً لرؤية المملكة لعام ٢٠٣٠م، عليه فقد قامت إدارة كفاءة الطاقة بالجامعة بعمل (الدليل الاجرائي لكفاءة الطاقة) والذي يهدف الى توضيح وتبسيط الخطوات اللازم القيام بها من قبل مستخدمي المبنى الجامعي لتطبيق إجراءات ترشيد استهلاك الطاقة اليومية والاسبوعية.

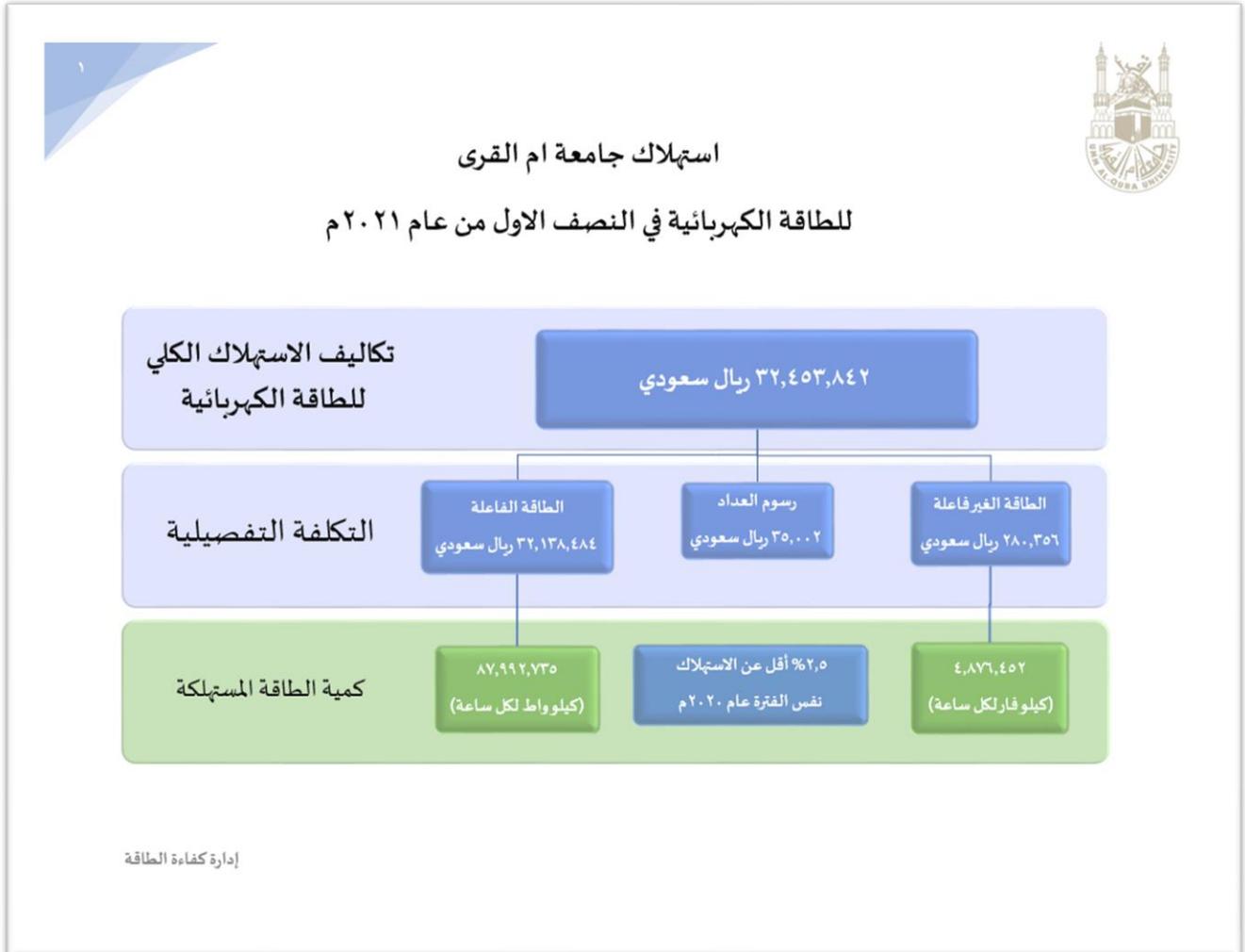
وعليه نود الايضاح بأن الجامعة قامت بالتعاقد مع الشركة الوطنية لخدمات كفاءة الطاقة (ترشيد) للقيام بمشروع (إعادة تأهيل مباني ومرافق جامعة أم القرى لأجل ترشيد استهلاك الطاقة) والذي سيبدأ العمل الميداني فيه في الربع الأول مع العام القادم ٢٠٢٢م بإذن الله بمقر الجامعة بالعابدية كمرحلة أولى ويستمر لمدة عام ونصف ويشمل المشروع:

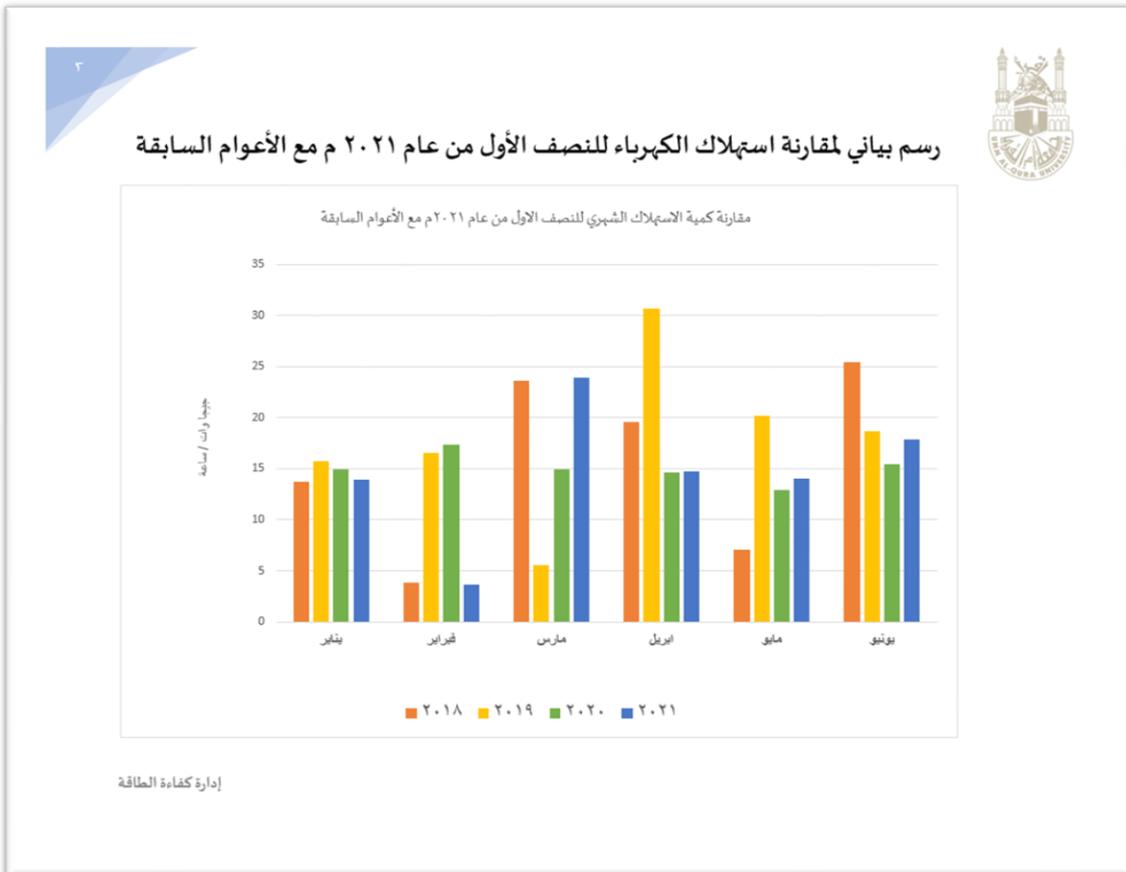
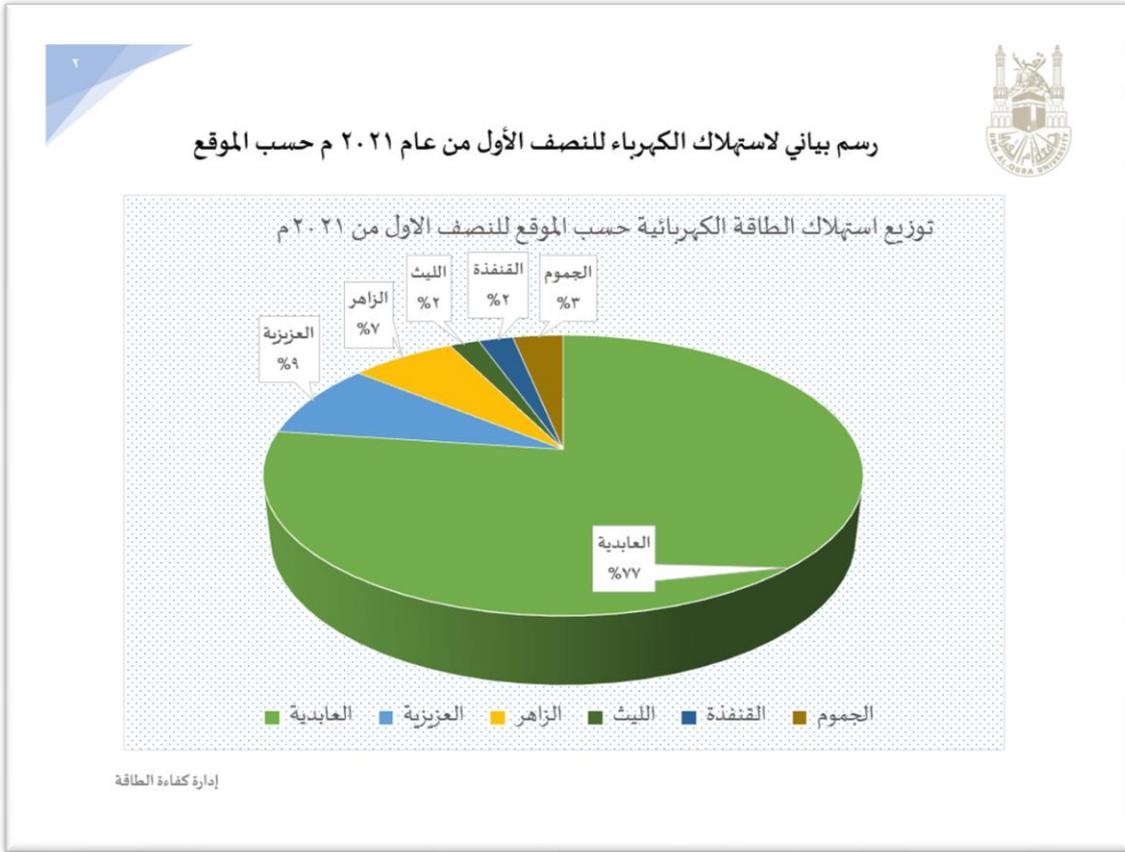
١. إعادة تأهيل أنظمة التكييف كاملة بما فيها (محطات التبريد المركزية ١ و٢ ووحدات مناولة الهواء داخل المباني ومكائن التكييف المركزي (الباكج) بالكليات الطبية والقاعات الكبرى وبقية المنشآت بالعابدية)
٢. إعادة تأهيل أنظمة التحكم بالطاقة في المباني (BMS) مما سيكون له دور كبير وفعال في خفض استهلاك التكييف للكهرباء بالعابدية.
٣. إعادة تأهيل أنظمة الانارة بالمباني والمرافق الجامعية باستبدال المصابيح القديمة بأخرى (LED) موفرة للطاقة وربطها بنظام حساسات للتشغيل والاطفاء في المواقع المتطلبة لذلك.

أهمية الدليل الاجرائي ودواعي اعداده

1. توعية منسوبي الجامعة بأهمية ترشيد استهلاك الطاقة
2. توضيح وترتيب الخطوات البسيطة الممكن القيام بها للمساهمة في حفظ الطاقة بالجامعة.
3. تمكين عميد أو وكيل الكلية أو مدير الإدارة من ادراج إجراءات كفاءة الطاقة من ضمن الاعمال الروتينية اليومية في المبنى.
4. ترتيب وتنظيم تداخل الاعمال والمهام المتبعة بين الموظفين بالموقع.
5. توضيح الالتزام لكل منسوب وتحديد المهام بدقة.
6. إعداد النموذج الورقي المتبع للقيام بالإجراءات واعتماده من المسؤول عن المبنى لتقييم الأداء.
7. توضيح تكاليف ونمط الاستهلاك بالجامعة لأعضاء هيئة التدريس والموظفين للمساهمة في إنجاح جهود الجامعة لترشيد الاستهلاك وتحقيق كفاءة الانفاق في استخدام الطاقة الكهربائية

جداول ورسومات بيانية توضيحية لتكاليف ونمط استهلاك الطاقة الكهربائية بالجامعة





أهداف الدليل الاجرائي

الأهداف التي تسعى الجامعة لتحقيقها من خلال إعداد هذا الدليل:

١. رفع الكفاءة في استهلاك الطاقة وتخفيض تكاليف سداد فواتير الكهرباء بالجامعة وفروعها .
٢. رفع الوعي لدى منسوبي جامعة أم القرى بمفهوم كفاءة الطاقة وتقليل الهدر
٣. الحفاظ على عمر الأجهزة المعدات وتقليل تكاليف الصيانة واستهلاك قطع الغيار.
٤. توفير بيئة تعليمية داعمة ومثالية وتحقيق الريادة في كفاءة الطاقة
٥. تحقيق مستقبل مالي مُستدام للجامعة (كفاءة الانفاق) تحقيقاً لرؤية المملكة ٢٠٣٠.
٦. الجودة في جميع مجالات العمل بالجامعة والتميز في مجال تشغيل المرافق والخدمات واستخدام الطاقة.

تطبيق الدليل الاجرائي

تم تصميم هذا الدليل الاجرائي والنموذج المرفق به ليتمكن كل كلية أو إدارة من تطبيق الإجراءات الأولية والبسيطة لترشيد استهلاك الطاقة في المباني الجامعية بالتنسيق مع (إدارة كفاءة الطاقة وفريق حفظ الطاقة بالجامعة). وعند الانتهاء من مشروع (إعادة تأهيل مباني ومرافق جامعة أم القرى لأجل ترشيد استهلاك الطاقة) في عام ٢٠٢٣ م بإذن الله سيتم الاستغناء عن هذا النموذج والاكتفاء بالجولات التفقدية من فريق حفظ الطاقة بالجامعة.

المخرجات المتوقعة من أتباع الدليل الاجرائي

بتطبيق كافة الخطوات الواردة في الدليل بدقة فان الجامعة تتطلع للمخرجات التالية:

١. الامتثال الكامل للأمر السامي الكريم رقم (٥٦٠٤) وتاريخ (١٤٣٩/٢/٥هـ) والخاص بإجراءات كفاءة الطاقة.
٢. تحقيق الأهداف الرئيسية لخطة حفظ الطاقة بالجامعة وتقليل الهدر في استهلاك الكهرباء بجميع المباني والمرافق والخدمات.
٣. خفض استهلاك الطاقة بالجامعة للعام الحالي بواقع (٥%) عن استهلاك العام السابق.
٤. رفع وعي المنسوبين وتوعيدهم على تطبيق الإجراءات المرشدة لاستهلاك الطاقة كجزء من أسلوب ممارسة العمل اليومي والاسبوعي بالجامعة.
٥. تأصيل ثقافة كفاءة الانفاق وترشيد الاستخدام للموارد الأساسية كالتكلفة وانعكاسها على المجتمع وسلوكه العام كون الجامعة الصرح المعرفي الأبرز بالعاصمة المقدسة.
٦. تحسين مؤشر أداء الجامعة في كفاءة الانفاق وكفاءة الطاقة مقارنةً بالجامعات العالمية المتقدمة في هذا المجال.

مهام الدليل الاجرائي لكفاءة الطاقة بالمباني الجامعية

الخطوة	م	المهمة	أسم المنفذ
تقييم الاداء	١	طباعة النموذج الخاص بالإجراءات	
	٢	متابعة تطبيق النموذج أسبوعياً ووضعة في ملف خاص مع الاسابيع الماضية لمتابعة الاداء	
	٣	معرفة كمية الطاقة المستخدمة بالمبنى وكميات الترشيد (بالتنسيق مع إدارة كفاءة الطاقة)	
	٤	تحديد شخص لكل إجراء وتنظيم جمع البيانات وتعبئة النموذج	
تنفيذ الاعمال	١	تحديد مواقع مفاتيح التكييف والانارة وسهولة الوصول لها	
	٢	استخدام الإضاءة الكافية واطفاء غير الضروري وغير المستخدم	
	٣	الاستفادة من الانارة الطبيعية قدر الإمكان عند اعتدال الجو ودون السماح بدخول اشعة الشمس المباشرة صيفاً	
	٤	أغلاق الستائر في النوافذ المواجهة للشمس	
	٥	أغلاق أبواب المبنى الخارجي والتأكد من عدم دخول تيارات الهواء الساخن من خارج المبنى	
	٦	التأكد من قفل أبواب الطوارئ	
	٧	قفل أبواب الفصول والمكاتب غير المستخدمة واطفاء الانارة والتكييف بها	
	٨	فصل التيار عن الأجهزة المعملية عند عدم الاستخدام	
	٩	تفعيل نمط حفظ الطاقة في الات التصوير والفاكسات أو اطفائها عند ندرة استخدامها	
	١٠	التأكد من إبقاء التكييف على درجة حرارة بين (٢٣ - ٢٥) درجة	
	١١	تفعيل نمط حفظ الطاقة في أجهزة الحاسب الالى	
	١٢	التأكد من وضع الثلجات على درجة حرارة متوسطة (Mid)	
	١٣	التأكد من نظافة فلاتر الهواء في المكيفات الاسبلت وطلب تنظيفها من فني الصيانة	

١٤	ابلاغ إدارة المرافق والخدمات عند عدم وجود مفاتيح للإنارة أو التكييف أو ضياع ريموت المكيف	تنفيذ الاعمال
١٥	الحد من استخدام الموصلات الكهربائية الا عند الحاجة	
١٦	منع استخدام الغلايات في المكاتب واستخدامها في غرفة البوفيه بالمبنى	
١٧	استخدام الملصقات التنبيهية لغير المطبقين للإجراءات في مكاتبهم	
١٨	الطلب من المحاضرين اطفاء الانارة في الفصول الدراسية بعد مغادرة الطلاب	
١٩	التبليغ عن النوافذ المكسورة أو الأبواب المتعطلة	
٢٠	التنسيق مع إدارة كفاءة الطاقة لوضع الملصقات واللوحات التوعوية داخل المبنى	
٢١	ابلاغ إدارة المرافق والخدمات عند وجود تشققات أو فتحات بجدران المباني لإصلاحها	
٢٢	ابلاغ إدارة المرافق والخدمات عند وجود بلاطات سقف مكسورة أو مفتوحة لإصلاحها	
٢٣	ابلاغ إدارة المرافق والخدمات عند وجود أعمدة إنارة أو كشافات خارجية تعمل بالنهار	
١	توقيع النموذج من المعد والمعتمد بالكلية	الاعتماد
٢	التنسيق مع إدارة كفاءة الطاقة عند وجود ملاحظات	

النموذج الأسبوعي

نموذج حفظ الطاقة			
الموقع:			التاريخ: / / ١٤٤٤ هـ
الفرص	المهام	نعم	لا
الإنارة	تحديد مواقع مفاتيح التكييف والإنارة	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	إطفاء إنارة المكاتب	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	إطفاء إنارة الفصول الدراسية والممرات	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
الأبواب والنوافذ	إطفاء إنارة الفناء والمواقف صباحاً	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	سلامة الأبواب الرئيسية	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	سلامة أبواب الطوارئ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	إغلاق النوافذ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
العزل الحراري	إغلاق الستائر	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	الإبلاغ عن النوافذ المكسورة	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	الإبلاغ عن فتحات الهواء أو التشققات	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
الأجهزة المكتبية والمعملية	الإبلاغ عن بلاطات السقف المكسورة	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	تفعيل نمط حفظ الطاقة لأجهزة الحاسب الآلي	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	تفعيل نمط حفظ الطاقة لألات التصوير والفاكسات	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	إطفاء أجهزة المعامل غير المستخدمة	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	تثبيت درجة البرودة (Mid) للثلاجات والبرادات	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	تقنين وترتيب الموصلات الكهربائية	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
مكيفات الإسبليت	وضع غلايات الماء في غرف البوفيه بالمبنى	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	تثبيت درجة التبريد بين (٢٣ - ٢٥)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	نظافة فلتر الهواء	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
التوعية	وجود الريموت للتحكم بالإعدادات	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	التنبيه بإطفاء المكاتب والفصول عند المغادرة	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
معد التقرير	وضع الملصقات التوعوية (بالتنسيق مع إدارة كفاءة الطاقة)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
المعتمد	الاسم: _____ التوقيع: _____		
	الاسم: _____ التوقيع: _____		