حكومة دبي
GOVERNMENT OF DUBAI

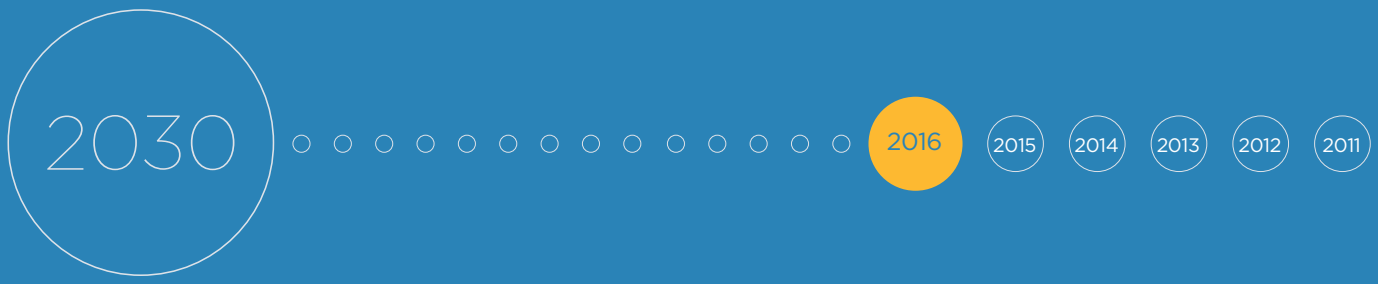
المجلس الأعلى للطاقة
Supreme Council of Energy

استراتيجية دبي لإدارة الطلب على الطاقة

التقرير السنوي لعام 2016

"لمستقبل أكثر كفاءة"

طاقتي
TAQATI
برنامج دبي لكفاءة الطاقة
DUBAI ENERGY EFFICIENCY PROGRAM



توزيع محدود، نسخة 2016
الجهة الناشرة: المجلس الأعلى للطاقة في دبي
الجهة المحررة: طاقتي

فريق التحرير:

عارف ابوظهر
المدير التنفيذي - طاقتي

اندريا دي جرجوريو
مدير رئيسي، التحسين المستمر والتوجه الاستراتيجي- طاقتي

ايفيتا معوض
محلل أول - طاقتي

صاحب السمو الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم

نائب رئيس دولة الإمارات العربية المتحدة، رئيس مجلس الوزراء، حاكم دبي

"نحن ندرك أن المحافظة على مواردنا من الطاقة
ستكون واحدة من أعظم التحديات على طريق
تحقيق التنمية المستدامة ولن يتأتى ذلك من دون
تبني كافة شرائح المجتمع لمبادئ ترشيد الطاقة
ضمن قيمها الأساسية، وسوف تكون الأجيال القادمة
هي المستفيد الأكبر من هذه الإنجازات وخير من
يقيم ما سنحققه في هذا المجال"

سمو الشيخ حمدان بن محمد بن راشد آل مكتوم

ولي عهد دبي ورئيس المجلس التنفيذي لإمارة دبي

"لا يزال التاريخ شاهداً على حكمة وبعد نظر أجدادنا
في القرارات التي اتخذوها، فهي قرارات ذات جدوى
وفائدة تدوم حتى الآن. فإن التطلع إلى المستقبل
هو السياسة الدائمة لقيادتنا؛ فإنها لا تدخر جهداً في
بناء غد مشرق لأجيالنا القادمة"

سمو الشيخ أحمد بن سعيد آل مكتوم

رئيس المجلس الأعلى للطاقة في دبي

"تم إحراز تقدم كبير في مسيرتنا نحو الاقتصاد الأخضر، حيث تعطى اهمية متساوية للنمو الإقتصادي وللمسؤولية البيئية لتطوير مستقبل مستدام. وإن الإقتصاد الاخضر هو محرك مهم للنمو ويوفر فرص لكل من القطاعين العام والخاص"

سعادة سعيد محمد الطاير

نائب رئيس المجلس الأعلى للطاقة في دبي

أعزائي أصحاب المصلحة،

أهلاً بكم في التقرير السنوي الثالث لاستراتيجية إدارة الطلب على الطاقة في دبي. يسرنا إبلاغكم بالإجراءات الهامة المتخذة من قبل القائمين على البرامج في 2016، التي أدت إلى تحقيق وفورات فاقت الأهداف المحددة بما تجاوز توقعاتنا. وهذا دليل على إمكانية دبي لأن تكون من بين الرواد في مجال الاستدامة على مستوى العالم؛ تفوق تطلعاتنا تطلعات بعض أكثر دول العالم تقدماً، لكننا نمضي قدماً نحو تحقيق طموحنا.

لقد حققنا في عام 2016 2.8 تيرا واط ساعة وفورات في الكهرباء و 3.7 مليار جالون وفورات في المياه. وتترجم هذه النتائج إلى انخفاض استهلاك الفرد منذ عام 2010 بنسبة 6% للكهرباء و 8% للمياه. وهذا يقابل تقريباً 720 مليون درهم من النفقات الرأس مالية التي تجنبنا دفعها في توليد طاقة جديدة، بالإضافة إلى ما يقارب 2.4 مليار درهم من النفقات التشغيلية لتوليد الطاقة، الناتجة من أكثر من 110,000 مليون قدم مربع قياسي من وفورات الغاز الطبيعي وغيرها من النفقات التشغيلية. وتكبدت هذه الوفورات بعض التكاليف الإضافية، مثل الاستثمارات المطلوبة، لكن باختصار، استراتيجية دبي لكفاءة الطلب على الطاقة قد وصلت إلى نقطة التعادل في عام 2016 وما يزال إجمالي تكلفة توفير الطاقة في دبي أقل من تكلفة توليد طاقة جديدة.

وعلى مستوى البرامج، شهدنا في عام ٢٠١٦ تأثيراً أعلى لبرامج إدارة الطلب على الطاقة، ولاسيما في وضع المعايير القياسية والبطاقات لكفاءة الطاقة للأجهزة والمعدات، ولوائح ومواصفات المباني الخضراء، وإعادة تأهيل المباني القائمة. وبالمقارنة مع العام الماضي، زادت الوفورات من لوائح ومواصفات دبي للمباني الخضراء حوالي 83%، كما زادت الوفورات من إعادة تأهيل المباني القائمة سبعة أضعاف، وزاد وضع المعايير القياسية والبطاقات لكفاءة الطاقة للأجهزة والمعدات في مساهماتها في التوفير بنسبة 50%.

ومن الجانب المؤسسي، تم تحقيق إنجاز ملحوظ بتأسيس طاقتي، مكتبٌ متخصصٌ ضمن شركة الاتحاد لخدمات الطاقة، يركز على دعم القائمين على برنامج إدارة الطلب على الطاقة لتحقيق أهدافهم ورفع الوعي الموجه حول كفاءة الطاقة في جميع القطاعات وتحسين مستوى تنفيذ مشاريع كفاءة الطاقة من خلال بناء القدرات والتدريب.

وبالنظر إلى المستقبل القريب، نجد أنفسنا نتطلع للتعاون مع جميع أصحاب المصلحة المعنيين لاعتماد وتعزيز ولوائح ومواصفات المباني الخضراء. وسوف نشهد نشاطاً متزايداً في إعادة تأهيل المباني القائمة، مع المزيد من الوفورات من كل من شركة الاتحاد لخدمات الطاقة، ومن شركات خدمات الطاقة الخاصة، التي أظهرت استيعاباً ملحوظاً في عام 2016. كما يمكننا توقع زيادة في استخدام تقنية الصمام الثنائي الباعث للضوء في إنارة الطرق الخارجية القائمة من بعد تجارب جيدة في المشاريع الجديدة، والقائمة. كما بدأ برنامج شمس دبي، بلمس نتائج إيجابية، وهي في طريقها لنشر الألواح الكهروضوئية بشكل أكبر على أسطح المباني. وسيتم تطوير مجال تركيز خاص، للمجلس الأعلى للطاقة في دبي على إستراتجية إدارة الموارد المائية المتكاملة، بهدف تحليل ومعالجة التحديات في قطاع المياه في دبي ككل، مع إشراك جميع أصحاب المصلحة الرئيسيين في جدول أعمال مشترك.

نتطلع لتطبيق أفكار مبتكرة ومراعية للبيئة، معكم، لصالح إمارة دبي، ودولة الإمارات العربية المتحدة ككل، في مجال كفاءة استخدام الطاقة، والتنمية المستدامة.

سعادة أحمد بطي المحيربي

الأمين العام، المجلس الأعلى للطاقة في دبي

عزيزي القارئ،

يوحد المجلس الأعلى للطاقة الجهود المشتركة لأصحاب المصلحة الرئيسيين لتأمين قطاع الطاقة المستدامة في دبي. وفي هذا السياق، نهدف إلى تحقيق الاستدامة عبر تخفيض الطلب والحفاظ على إمداد الطاقة الآمن والفعال التكلفة. إن السعي لتحقيق كفاءة الطاقة الفعال من حيث التكلفة هو هدفنا الأساسي، وهو مبدأنا التوجيهي لتحقيق استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة 2030. نحن الآن في العام السادس من تطبيق استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة 2030، ويسعدنا إبلاغكم بأن دبي ستواصل سعيها في هذا الاتجاه.

لقد شهد عام 2016 خطوة كبيرة أخرى في رحلتنا نحو تحقيق توفير في استهلاك الكهرباء والمياه يصل لـ 30% بحلول عام 2030. أما الآن فنحن في مرحلة نتوقع فيها زيادة في قدر التوفير المستهدف سنويا، ويسرنا القول بأننا نرى جميع الجهود المستثمرة في تأمين ثمانية (8) برامج لإدارة الطلب على الطاقة تؤتي ثمارها، وتضمن الاستعداد لزيادة الوفورات في السنوات المقبلة. نقدم في هذا التقرير نتائجنا المتعلقة بإدارة الطلب على الطاقة، بنسبة توفير 6.8% في الكهرباء، و 3.4% توفير في المياه، مقارنةً مع سيناريو العمل المعتاد. ونحن نؤكد التزامنا للوصول إلى هدف 30% بحلول عام 2030.

يأتي هذا الإنجاز نتيجة لهيكل الحوكمة الفعال، وجهود مكتب إدارة البرنامج المتخصص، وفريق كبير من الأشخاص المتعاونين معنا كجزء من الهيئات القائمة على برامج إدارة الطلب على الطاقة، أو كجزء من العدد المتزايد من الشركاء والمنظمات المشاركة. وإننا نتقدم بشكرنا إلى جميع الجهات ذات العلاقة على ما قاموا به من عمل متميز.

ونتوقع في السنوات القادمة زيادة في الوفورات، ما يتطلب من الهيئات المنفذة توسيع نطاق أنشطتها. وسوف يتابع المجلس الأعلى للطاقة في دبي تقديمه للتوجيه المؤسسي، في حين تستمر طاقتي (ضمن شركة الاتحاد لخدمات الطاقة) في تقديم دعم التنفيذ باعتباره مدير برنامج إدارة الطلب على الطاقة في دبي.

نتطلع قدماً لتقديم دعمنا المستمر، والاحتفال بتحقيق إنجازات أكبر في عام 2017.

جدول المحتويات

14 1. الملخص التنفيذي

18 2. أهداف ونطاق هذا التقرير

21 3. السياق ونظرة عامة على استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة
3.1 سياق سياستنا
3.2 استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة، خريطة الطريق والأهداف
3.3 الإطار المؤسسي

34 4. الإنجازات في عام 2016
4.1 التطورات الرئيسية في السنة
4.2 الأداء العام حتى تاريخه
4.3 تحليل الحساسية حول الأداء المقدر
4.4 مؤشرات الأداء التشغيلية
4.5 تحقيق أرباح وفورات إدارة الطلب على الطاقة
4.6 تقرير خاص: استبيان التوعية عن إدارة الطلب على الطاقة

63 5. برنامج إدارة الطلب على الطاقة الذوق والمظهر – آراء القائمين على البرامج
5.1 برنامج إدارة الطلب على الطاقة 1: لوائح ومواصفات المباني
5.2 برنامج إدارة الطلب على الطاقة 2: اعادة تأهيل المباني القائمة
5.3 برنامج إدارة الطلب على الطاقة 3: تبريد المناطق
5.4 برنامج إدارة الطلب على الطاقة 4: المعايير القياسية والبطاقات لكفاءة الطاقة للأجهزة والمعدات
5.5 برنامج إدارة الطلب على الطاقة 5: إعادة استخدام مياه الصرف الصحي وكفاءة الري
5.6 برنامج إدارة الطلب على الطاقة 6: إنارة الطرق الخارجية
5.7 برنامج إدارة الطلب على الطاقة 7: أسعار تعرفة الكهرباء والمياه
5.8 برنامج إدارة الطلب على الطاقة 8: شمس دبي

109 6. النظرة المستقبلية والأولويات الرئيسية لعام 2017
6.1 الأولويات الاستراتيجية للسنوات الثلاث القادمة
6.2 خطوات العمل الرئيسية لعام 2017 للمجلس الأعلى للطاقة في دبي ومديري برامج إدارة الطلب على الطاقة

113 7. شكر وتقدير

116 8. قائمة الأشكال

121 9. معلومات الاتصال

DSM STRATEGY WAS DEVELOPED BY DSCE AS PART OF DIES 2030, TO SUPPORT DUBAI VISION OF LEADERSHIP IN ENERGY SECURITY AND EFFICIENCY

SECURITY OF ENERGY SUPPLY

GAS SUPPLY / LNG • CLEAN COAL • NATURAL GAS
UTILITY SCALE SOLAR • IMPORT / NUCLEAR

REDUCTION OF DEMAND

DEMAND SIDE MANAGEMENT STRATEGY (DSM STRATEGY)

INNOVATION AND ENABLERS

R&D / NEW TECHNOLOGIES
POLICY & REGULATORY FRAMEWORK
FUNDING & FINANCING

SUSTAINABLE GROWTH

WASTE MANAGEMENT • GREEN MOBILITY
INVESTMENT IN CLEAN AND SMART TECHNOLOGIES

1

الملخص التنفيذي

الملخص التنفيذي

يصدر هذا التقرير للسنة الثالثة، ويعرض لكم، أداء وتطور تنفيذ استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة في دبي للعام 2016. وتتألف هذه الاستراتيجية من ثمانية (8) برامج رئيسية، لدى كل منها جهة حكومية مسؤولة عن تنفيذها (القائم على البرامج)، ومكتب متخصص لإدارة البرنامج (طاقتي)، تحت إشراف المجلس الأعلى للطاقة في دبي. ويتجلى الهدف النهائي للاستراتيجية بتحقيق وفورات سنوية تبلغ 30% من استهلاك الكهرباء والمياه بحلول عام 2030 مقارنة سيناريو العمل المعتاد.

في نهاية عام 2016، حققت استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة وفوراً بلغ 2.8 تيرا واط ساعة من الكهرباء في السنة، ووفورات بلغت 3.7 مليار جالون من المياه في السنة، ما يعادل 6.8% و 3.4% على التوالي من الاستهلاك الأساسي. ويمثل هذا فائضاً كبيراً من الوفورات مقابل الأهداف المحددة لعام 2016 والتي كانت 2.2 تيرا واط ساعة من الكهرباء و2.9 مليار جالون من المياه، وأيضاً نمواً كبيراً في الوفورات مقابل ما تحقق في عام 2015، +21% في الكهرباء، و+8% في الماء، كما أن أغلب البرامج أظهرت نمواً ضخماً. وإن ما تمكنا من توفير تكلفته في توليد الطاقة واستهلاك الغاز الطبيعي، قد أسهم في تقريب إستراتيجيتنا من الوصول إلى نقطة التعادل خلال 6 سنوات منذ انطلاقتها.

يأتي هذا الإنجاز الهام بتضافر الجهود التي بذلها جميع القائمين على البرامج، الملتزمين بتحقيق أهدافهم السنوية واتباع خريطة الطريق نحو عام 2030، وأصبحت استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة على نحو متزايد جزءاً من أنشطتهم الرئيسية.

لقد كان عام 2016 عام تقدمٍ في استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة بعد التوسع المستمر في البرامج، وتشمل الجوانب المتعددة، مثل اللوائح والإعداد المؤسسي، وبناء القدرات والتوعية.

من بين إنجازات العام الأساسية: انطلاق "طاقتي"، الهيئة المتخصصة ضمن الاتحاد لخدمات الطاقة، والتي تعمل على تقديم التنسيق والدعم لهذا البرنامج، انطلاق الاتحاد للطاقة الشمسية، الفريق المتخصص لتطوير برنامج شمس دبي؛ الإنجاز الناجح لمشروع إعادة تأهيل المباني القائمة في المنطقة الحرة بجبل علي، التحسينات في المعايير القياسية والبطاقات لكفاءة الطاقة للأجهزة والمعدات بواسطة هيئة الإمارات للمواصفات والمقاييس، إعداد السعفات التي ستحدد وجه تطور لوائح لمباني الخضراء في دبي، إطلاق مبادرة المشتريات العامة الخضراء، مع اللجنة المتخصصة في المشتريات الخضراء، وإصدار أول معايير عامة للمشتريات العامة الخضراء، وتأسيس لجنة التوعية المتكاملة لتنسيق وتنظيم جهود التوعية الخاصة بـإدارة الطلب على الطاقة.

تشهد السنوات المقبلة زيادة كبيرة في الأهداف، ولذلك من المتوقع أن تكثف عدة برامج من تدابيرها المتخذة. ويتضمن هذا على سبيل المثال تحديث وتوسيع تطبيق معايير المباني الخضراء، ورفع مستوى

معايير كفاءة الطاقة لبعض فئات الأجهزة، والتوسع في أنشطة إعادة التأهيل، وتوسيع نطاق عملية إنارة الشوارع باستخدام الصمام الثنائي الباعث للضوء (LED)، ونظام الطاقة الشمسية الكهروضوئية على أسطح المباني. ويتم تخصيص عمل محدد وفتح المجال للتعاون، وتمكين بعض البرامج من تحقيق النمو بالاعتماد على العديد من أصحاب المصلحة من أجل تطبيق فعال، لأنظمة مثل التبريد المركزي للمناطق وإعادة استخدام المياه المعالجة. أما التمويل فسيولى اهتماماً كبيراً، من خلال العمل التحضيري لإنشاء صندوق التمويل الأخضر المعلن عنه، فضلاً عن تحسين مقياس ومنهج التحقق من وفورات الطاقة الناتجة عن إدارة الطلب على الطاقة وذلك من خلال تعزيز نموذج الطاقة القائم.

وفي السياق الاقتصادي الحالي، تؤكد استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة دورها المهم في النمو المستدام لدبي. وأصبحت الوفورات كبيرة، والإمكانيات في قطاع إدارة الطلب على الطاقة متوفرة، وسوق كفاءة الطاقة قيد التنمية القوية. ومن الجدير بالذكر أن، استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة تمر في نقطة التعادل، ومن المتوقع من الآن وصاعداً إدخال مساهمات مالية صافية يمكن إعادة استثمارها في اقتصاد دبي. ولهذا السبب هناك دعم قوي مستمر لخريطة الطريق المتفق عليها من قادتنا ومؤسساتنا، مما يبقينا واثقين في سعينا نحو تحقيق أهدافنا على المدى البعيد.

2

أهداف ونطاق التقرير

أهداف ونطاق التقرير

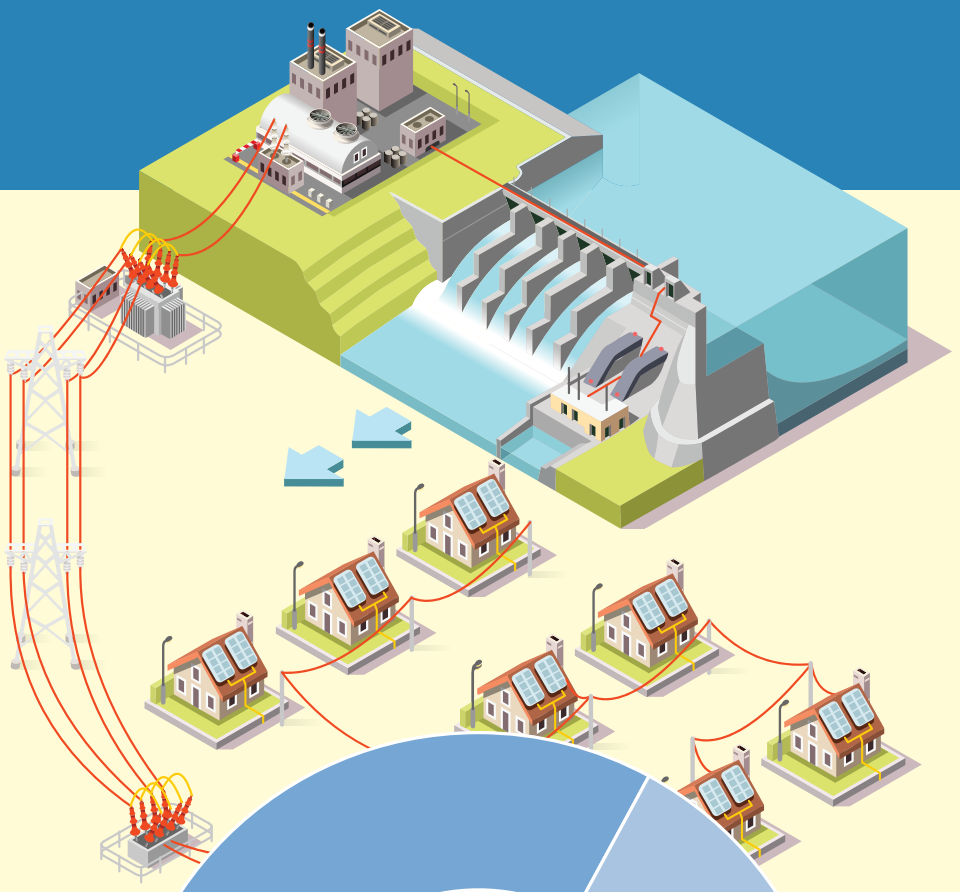
يهدف هذا التقرير إلى عرض الإنجازات التي حققناها لغاية عام 2016 في استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة المصممة من المجلس الأعلى للطاقة في دبي، والمنفذة من قبل جهات حكومية رئيسية، وبدعم من طاقتي.

انطلاقاً من السياق الإستراتيجي والإعداد المؤسسي لإدارة الطلب على الطاقة، يعرض لكم هذا التقرير وصفاً لثمانية برامج لإدارة الطلب على الطاقة، ويسلط الضوء على التطورات الأساسية للسنة الماضية، ويبين الوفورات المحققة في الكهرباء والمياه مقارنة بالأهداف، ويوصلنا إلى وضع الأولويات لمتابعة العمل في السنوات القادمة. البيانات المقدمة في هذه الوثيقة نتيجة لنظام مؤشرات الأداء الرئيسية التي يحتفظ بها المجلس الأعلى للطاقة في دبي، من خلال طاقتي بالتعاون مع القائمين على برامج إدارة الطلب على الطاقة: هيئة كهرباء ومياه دبي (ديوا)، وبلدية دبي، وهيئة الطرق والمواصلات، ومكتب التنظيم والرقابة لقطاع المياه والكهرباء، وشركة الاتحاد لخدمات الطاقة، وهيئة الإمارات للمواصفات والمقاييس.

لقد تم دعم التقييم الكمي برؤى مقدمة من معدي التقرير و من قبل القائمين على البرامج، الذين أبدوا وجهات نظرهم في فصل مخصص من هذا التقرير، وعبروا أيضاً عن التحديات التي يواجهونها والتوقعات المستقبلية لبرامجهم.

DEMAND SIDE MANAGEMENT

TARGETS



ELECTRICITY CONSUMPTION SAVINGS

30%

BY **2030** VS. BAU

WATER CONSUMPTION SAVINGS

30%

BY **2030** VS. BAU

3

السياق ونظرة عامة على استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة

السياق ونظرة عامة على استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة

«إن استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة هي جزء من استراتيجية دبي المتكاملة للطاقة لعام 2030، وتتماشى مع جدول عمل الإمارات العربية المتحدة ودبي»

1-3 إطار السياسة

تشكل استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة جزءاً من استراتيجية دبي المتكاملة للطاقة لعام 2030، التي تهدف إلى تأمين إمداد الطاقة دون انقطاع، وتخفيض الطلب المتزايد على الطاقة في دبي، وبالتالي زيادة عنصر الاستدامة والقدرته التنافسية لاقتصاد دبي.

وفي إطار ارتفاع الاعتماد على واردات الطاقة والنمو الاقتصادي السريع، من أولويات الاستراتيجية في الإمارة تحقيق الدرجة المثلى من الطلب على الطاقة، إذ انها تخفف من الحاجة لتوسيع قدرة توليد الطاقة.

وفي الوقت ذاته، أنشأت إدارة الطلب على الطاقة وظائف وإمكانيات جديدة في مجال كفاءة الطاقة، وتدعم السلامة والبيئة من خلال أفضل الممارسات و خفض الإنبعاثات الغازية، وتساهم في جعل دبي مدينة ذكية عبر اعتمادها على التقنيات الجديدة وتطوير الطلب على الاقتصاد الأخضركما إن تقارب هذه الأهداف الهامة في استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة يجعلها منسجمة مع سياسات واستراتيجيات دبي والإمارات العربية المتحدة، كما هو مبين في الشكل ٢.

أهداف استراتيجية الطلب على الطاقة

وفورات استهلاك الكهرباء

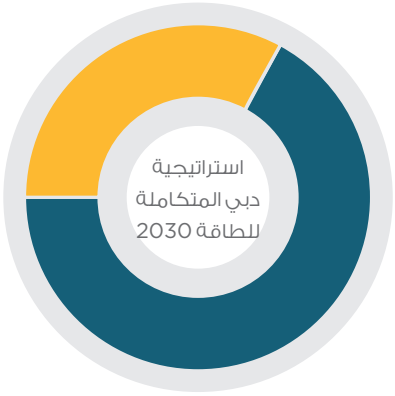
%30

بحلول عام 2030 مقابل استمرار الأعمال على عادتها

وفورات استهلاك المياة

%30

بحلول عام 2030 مقابل استمرار الأعمال على عادتها



أهداف جانب العرض (مزيج الطاقة)

الطاقة الشمسية وغيرها من مصادر الطاقة النظيفة

%25

بحلول عام 2030

الشكل 1: إدارة الطلب على الطاقة كجزء من استراتيجية دبي المتكاملة للطاقة لعام 2030

السياق ونظرة عامة على استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة

الشكل 2: استراتيجية دبي المتكاملة للطاقة وإدارة الطلب على الطاقة في إطار سياسات واستراتيجيات دبي والإمارات العربية المتحدة

«تم وضع أهداف سنوية لاستراتيجية إدارة الطلب على الطاقة وبرامجها»

2-3 استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة وخارطة الطريق والأهداف:

2-3 استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة وأهدافها وخارطة الطريق تتألف استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة من 8 برامج، مصممة لمعالجة النواحي المختلفة لاستهلاك الكهرباء والمياه في دبي (راجع الشكل 3).

الشكل 3: بنية استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة مع برامجها الثمانية وآليات تنفيذها الثمانية

السياق ونظرة عامة على استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة

	البرنامج	النطاق
1	**لوائح ومواصفات المباني الخضراء**	• التنفيذ والتحديث الدوري لنظام **المباني الخضراء القائم في بلدية دبي لزيادة توفير الكهرباء والمياه إلى ضعف معدلات معايير دبي للمباني الخضراء القائمة؛** • تقديم **مخطط تعريف** للمباني.
2	**اعادة تأهيل المباني القائمة**	• تنفيذ برنامج **إعادة تأهيل** المباني القائمة، يستهدف مجالات الاستهلاك الرئيسية: التبريد والإنارة والمياه والعمليات الصناعية وغلاف المبنى، إلخ؛ • **الطموح لإعادة تأهيل حوالي 30,000 مبنى بحلول عام 2030؛** • البدء بالمباني الحكومية ويتبعها المباني التجارية والسكنية.
3	**تبريد المناطق**	• **زيادة إنتشار أنظمة تبريد المناطق من 16%** من قدرة التبريد في عام 2011 **إلى 40%** في عام 2030 بواسطة قطاع صناعة تبريد المناطق.
4	**المعايير القياسية والبطاقات لكفاءة الطاقة للأجهزة والمعدات**	• تحديد المعايير الدنيا لكفاءة الطاقة و**نظام التصنيف بالنجوم** للأجهزة والمعدات؛ • الفئات المغطاة: مكيفات الهواء، والأجهزة المنزلية الكبيرة (مثل البرادات، الغسالات)، وسخانات المياه والإلكترونيات والمحركات الكهربائية وتمديدات المياه.
5	**إعادة استخدام مياه الصرف الصحي وكفاءة الري**	• **تخفيض استخدام المياه المحلاة لري المسطحات الخضراء** من خلال **تحسين كفاءة** ممارسات وتقنيات الري ومضاعفة استخدام المياه المعالجة **إلى الحد الأقصى** (100% من الأماكن العامة يتم ريها بالمياه المعالجة).
6	**الإنارة الخارجية**	• استخدام تركيبات إنارة أكثر كفاءة (**إعادة تأهيل 75% من أجهزة الإنارة الخارجية الموجودة**) وتوسيع مبادرة **إطفاء الأنوار** إلى **100% من المناطق السكنية.**
7	**أسعار تعرفة الكهرباء والمياه**	• مراجعة أسعار تعرفة الكهرباء والمياه لزيادة الحفاظ على الطاقة والكفاءة الاقتصادية لقرارات الاستهلاك.
8	**شمس دبي**	• تشجيع الأسر ومالكي المباني والمؤسسات التجارية والصناعية على **تركيب ألواح كهروضوئية لتوليد الكهرباء**، وتوصيلها بشبكة هيئة كهرباء ومياه دبي (ديوا) للسماح بنقل فائض الطاقة المتولدة.

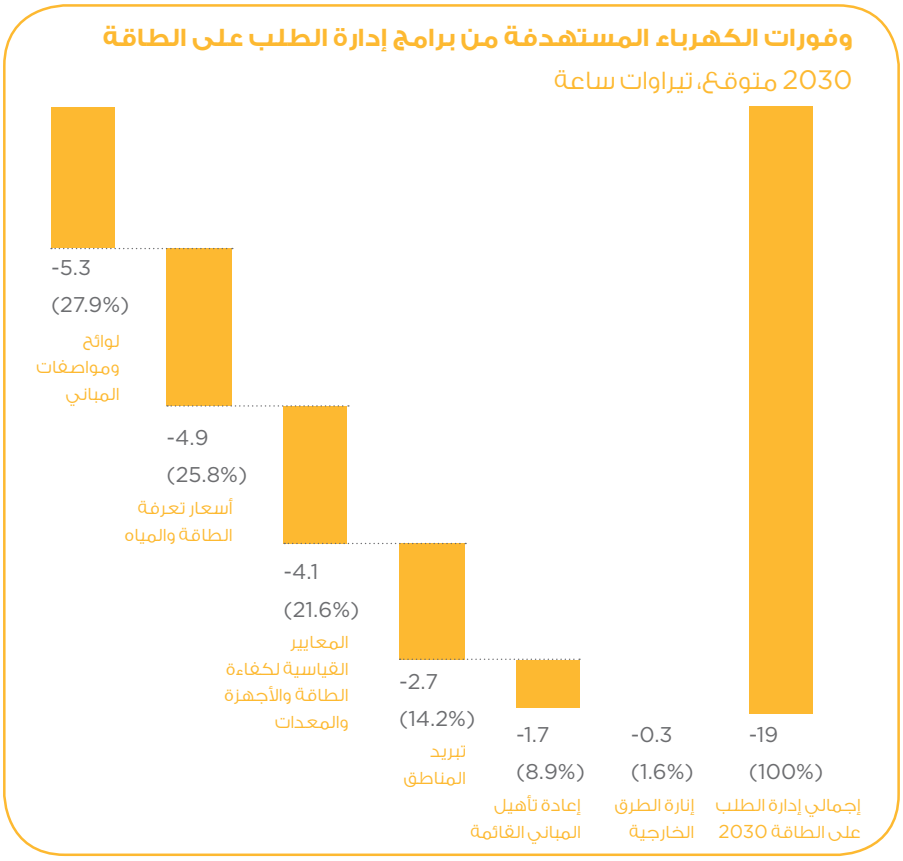
الشكل 4: نطاق برامج إدارة الطلب على الطاقة

السياق ونظرة عامة على استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة

ويتم دعم البرنامج من خلال عوامل التمكين وآليات التنفيذ، تتضمن الإعداد المؤسسي وبناء القدرات و تحسين الوعي والقياس والتدقيق ووضع السياسات والتنظيم والتمويل.

من إحدى الآليات الرئيسية التي تم تبنيها على نطاق واسع في الاستراتيجية مبدأ «الإدارة بالقدوة»، حيث تخطو الحكومة من خلاله أولى الخطوات نحو المبادرات الجديدة، وتحقق حالات نجاح وتطور سوقاً أولياً يمكن للقطاع الخاص من بعد ذلك أن يمده بالقوة في مراحل لاحقة. ومن الأمثلة الملحوظة لهذا المنهج الاختبار الأولي لمعايير دبي للمباني الخضراء (الإلزامي للجهات الحكومية في الأعوام الأولى فقط)، وتنفيذ برنامج إعادة تأهيل المباني القائمة (مدعوماً بتوجيهات المجلس الأعلى للطاقة في دبي للجهات الحكومية) وتنفيذ المشتريات الخضراء (مدعومة بإرشادات صادرة من قبل المجلس الأعلى للطاقة في دبي، وحالياً تحت الاختبار ضمن الكيانات الأعضاء في المجلس الأعلى للطاقة في دبي).

التزمت حكومة دبي بتحقيق أهداف توفير طموحة في استهلاك الكهرباء والمياه، مرتبطة بتنفيذ برامج إدارة الطلب على الطاقة الثمانية. وبنهاية الرحلة المنظورة، في عام 2030، نتوقع توفيراً يصل إلى 19 تيرا واط ساعة في الكهرباء و46 مليار جالون من المياه مقارنة بالعمل المعتاد. إن أهداف التوفير الشاملة تلك عبارة عن مجموع أهداف كل من البرامج ، كما هو مبين في الشكلين 5 و 6.

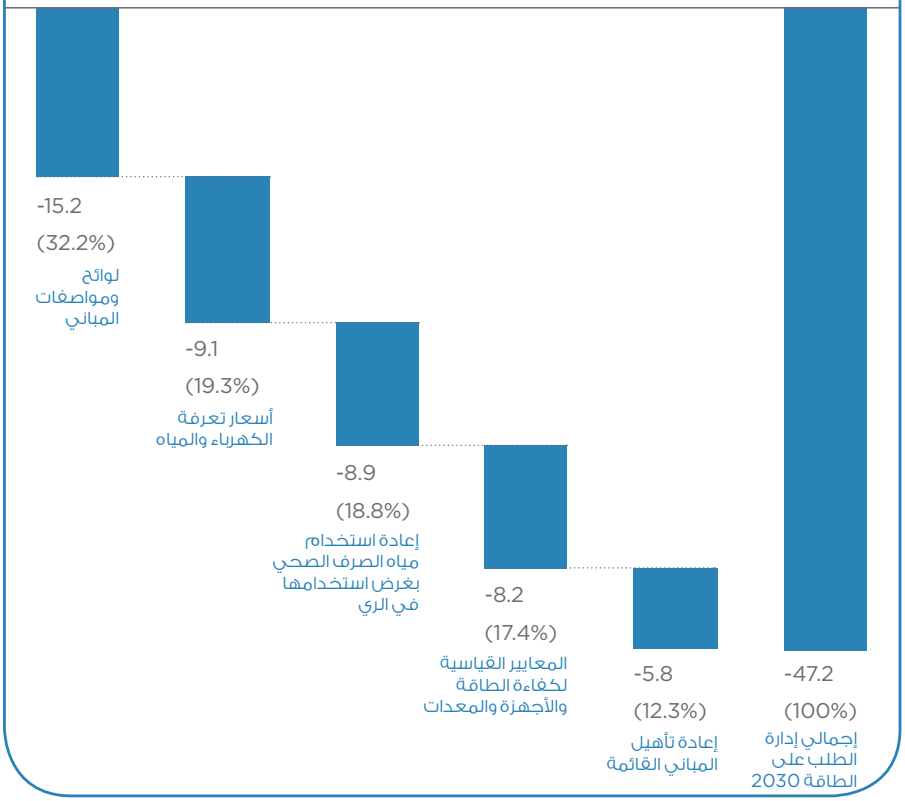


الشكل 5: أهداف إدارة الطلب على الطاقة لعام 2030 المتعلقة باستهلاك الكهرباء

السياق ونظرة عامة على استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة

وفورات المياه المستهدفة من برامج إدارة الطلب على المياه

2030 متوقع، مليار جالون



الشكل 6: أهداف إدارة الطلب على الطاقة لعام 2030 المتعلقة باستهلاك المياه

«نحن في مرحلة تصاعدية من استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة، عندما يتوقع أن توسع البرامج بسرعة»

وتوفر خارطة الطريق الواضحة المعالم، المتفق عليها من قبل القائمين على البرامج والمجلس الأعلى للطاقة في دبي من خلال وثيقة سياسة معينة لإدارة الطلب على الطاقة، توجيهاً الرحلة الطويلة حتى عام 2030. وقد اكتملت مراحل التحضير والبدء بتنفيذ استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة، مما أدى لترسيخ الإعداد المؤسسي ، وأهداف وخارطة الطريق المتفق عليها، وتنشيط لكافة البرامج.

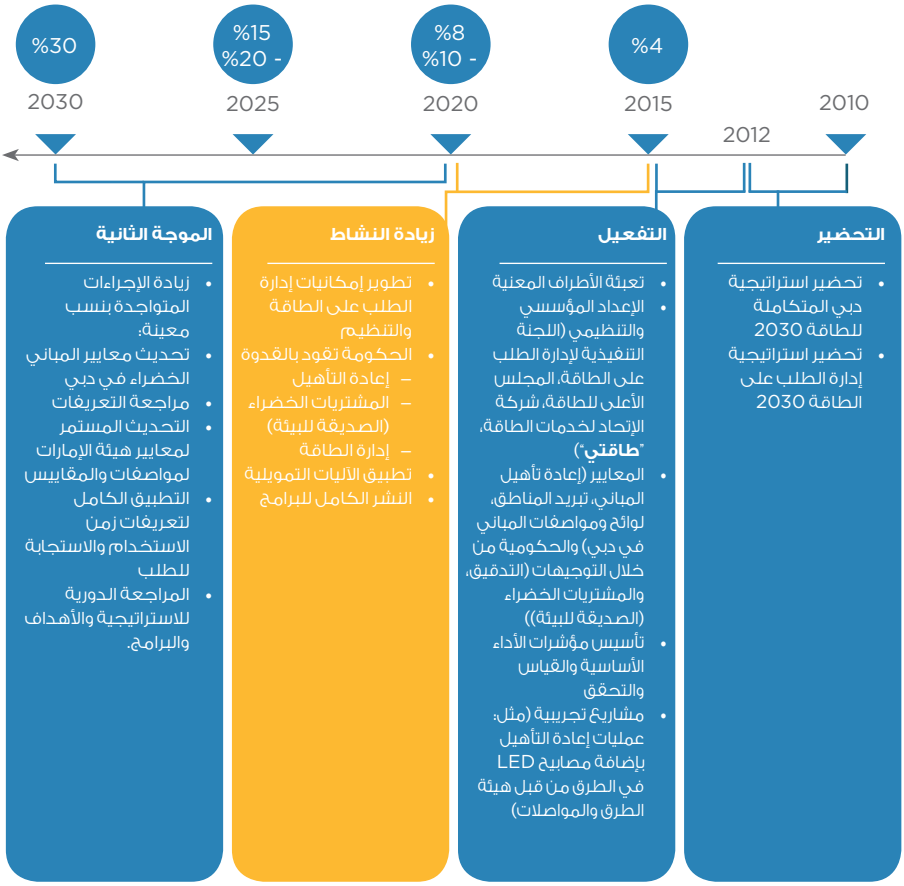
نحن الآن في مرحلة زيادة نشاط التنفيذ، تدعو لزيادة سرعة النشاطات الأولية. فينبغي توحيد القدرات المستجدة، وعلى المشاريع التجريبية التحرك تدريجياً نحو طرحها على نطاق واسع، بينما تبدأ البرامج بتحقيق وفورات ضخمة.

وفي هذه المرحلة، تبقى المساهمة الكبيرة متوقعة من الحكومة في الإدارة بالقدوة والتنفيذ المبتكر وعرض حالات النجاح ودعم تطوير سوق كفاءة الطاقة. ورغم ذلك، يتوقع ازدياد مساهمة القطاع الخاص أيضاً في الأعوام القادمة. ونتوقع، بنهاية مرحلة زيادة النشاط، في عام 2020، تحقيق وفورات تصل حتى 8- 10%مقارنة بالعمل المعتاد .

كما يتوقع في السنوات العشر الأخيرة من الاستراتيجية، بين عامي 2020 و2030، ظهور موجة ثانية لتدابير إدارة الطلب على الطاقة، مما يرفع الحد لبعض البرامج الرئيسية، ولزيادة نفاذية التدابير المؤثرة على قسم كبير من القطاع الحكومي والخاص في دبي.

السياق ونظرة عامة على استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة

ينبغي أن تخضع خطة تلك الفترة لدرجات من المرونة، ليس على مستوى الطموح، وإنما على طرق تحقيق التوفير (من تدابير، وخيارات تقنية، وسرعة). وبما أن التقنيات الحديثة وأفضل الممارسات ستستمر بالظهور هنا وحول العالم، وأنماط النمو في دبي آخذة في التطور، ستخضع استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة إلى مراجعات دورية، لتتماشى مع السياق المتغير.



الشكل 7: خارطة الطريق لإدارة الطلب على الطاقة حتى عام 2030

«تلزم وثيقة سياسة إدارة الطلب على الطاقة أصحابها بمتابعة أهداف محددة من الاستراتيجية إدارة الطلب على الطاقة»

السياق ونظرة عامة على استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة

«يتم الإشراف على الاستراتيجية من قبل المجلس الأعلى على الطاقة في دبي وتنسيقها من خلال لجنة تنفيذية مخصصة»

3-3 إطار العمل المؤسسي

يشرف على تنفيذ استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة المجلس الأعلى للطاقة في دبي. ويترأس المجلس الأعلى للطاقة سمو الشيخ أحمد بن سعيد آل مكتوم، وبعضوية مدراء تنفيذيين في هيئات حكومة دبي، وتشمل هيئة كهرباء ومياه دبي، وهيئة الطرق والمواصلات، وبلدية دبي، وشركة الإمارات العالمية للألمنيوم، وشركة بترول الإمارات الوطنية المحدودة (إينوك)، وهيئة دبي للتجهيزات (دوسب)، وسلطة موانئ دبي، لجنة الطاقة النووية في دبي، ودبي للبترول.

ولكل برنامج في إدارة الطلب على الطاقة جهة حكومية معنية ومسؤولة عن تنفيذه (القائم على البرنامج)، تم اختيارها بناءً على تفويضها ونقاط قوتها، وتركز على تسليم النتائج وعلى معالجة التحديات الخاصة بالبرنامج الذي تقوم عليه.

تم تأسيس لجنة تنفيذية لإدارة الطلب على الطاقة، يترأسها المجلس الأعلى للطاقة في دبي وتتألف من ممثلين رئيسيين عن كافة القائمين على البرامج، لضمان تنسيق ودعم استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة. وبتاريخ نشر هذا التقرير، يتشكل أعضاء اللجنة التنفيذية لإدارة الطلب على الطاقة:

- **سعادة أحمد بطي المحيربي** (الأمين العام، المجلس الأعلى للطاقة في دبي)– الرئيس
- **يوسف جبريل** (نائب الرئيس التنفيذي قطاع تخطيط الكهرباء والمياه في هيئة الكهرباء، هيئة كهرباء ومياه دبي)– نائب الرئيس
- **فيصل راشد** (مدير إدارة الطلب على الطاقة، المجلس الأعلى للطاقة بدبي) – أمين سر
- **علي الجاسم** (الرئيس التنفيذي، شركة الاتحاد لخدمات الطاقة)– عضو
- **عارف أبو ظهر** (مدير تنفيذي، طاقتي)– عضو
- **داود عبد الرحمن الهاجري** (أيه دي جي للهندسة والتخطيط، بلدية دبي)– عضو
- **جرام سيمز** (مدير تنفيذي، مكتب التنظيم والرقابة لقطاع المياه والكهرباء)– عضو
- **محمد الشامسي** (مدير أول لقسم تغير المناخ والاستدامة، هيئة كهرباء ومياه دبي)– عضو
- **نبيل بطل** (مدير، السلامة والبيئة العالمية، موانئ دبي العالمية)– عضو
- **مصطفى اليوسف** (عضو مجلس، مكتب التنظيم والرقابة لقطاع المياه والكهرباء)– عضو
- **ناظم فيصل سعيد** (مدير تنفيذي ، دائرة صيانة الطرق والمرافق، هيئة الطرق والمواصلات)– عضو
- **سامر خضير** (رئيس المبيعات والتسويق الرئيسي، إمباور)– عضو
- **شمًا الرحمة** (مديرة، إدارة تخطيط الأعمال والتنفيذ، إينوك)– عضوة
- **طاهر دياب** (مدير أول، الاستراتيجية والتخطيط، المجلس الأعلى للطاقة بدبي)– عضو

السياق ونظرة عامة على استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة

الشكل 8: أحد اجتماعات اللجنة التنفيذية لإدارة الطلب على الطاقة

يقوم مكتب متخصص، طاقتي، تأسس في مايو 2016 ضمن شركة الاتحاد لخدمات الطاقة، بدعم القائمين على البرامج في تخطيط وإدارة برامج إدارة الطلب على الطاقة الخاصة بهم، ومراقبة الأداء والتحقق منه بالإضافة إلى تسليم عوامل تمكين في مجالات تحسين الوعي وبناء القدرات والتمويل.

السياق ونظرة عامة على استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة

«طاقتي مكتب متخصص لدعم الجهات المعنية في إدارة الطلب على الطاقة على طول رحلة التنفيذ»

الشكل 9: هيكل الحوكمة الاستراتيجية لإدارة الطلب على الطاقة

السياق ونظرة عامة على استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة

طاقتي - مكتبٌ متخصصٌ لدعم تنفيذ استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة

طاقتي– مكتب إدارة برنامج إدارة الطلب على الطاقة

عارف أبو ظهر، مدير تنفيذي، طاقتي

تلتزم طاقتي بالدعم التعاوني للقائمين على برامج إدارة الطلب على الطاقة لتحويل الاستراتيجية إلى واقع والوصول إلى الأهداف الطموحة لتوفير الطاقة في دبي. وتدعم طاقتي القائمين على البرامج لتطوير خططهم التشغيلية، مع مؤشرات أداء رئيسية واضحة تتوافق مع الأهداف السنوية لاستراتيجية إدارة الطلب على الطاقة، وتحديد المخاطر الداخلية والخارجية وتدابير تخفيف المخاطر من خلال التعاون والإبداع والفطنة الصناعية والسوق الموجهة وتطوير الوعي المناسب وبناء القدرات.

منذ انطلاقتنا الرسمية في 31 مايو 2016، قمنا بتسريع عملياتنا بشكل ملحوظ لتغطية كافة البرامج عبر 6 مجالات دعم. وبفريق صغير من 5 أشخاص يتمتعون بالخبرة الإدارية والفنية، قمنا بتغطية المتطلبات الكبيرة لبرامج إدارة الطلب على الطاقة وتحدياتها بعمق ودقة.

بالتطلع قدماً، تشارك قياداتنا في المجلس الأعلى للطاقة وشركة الاتحاد لخدمات الطاقة رؤية طاقتي بتطوير استراتيجية متكاملة لتحسين الوعي، ونشر برنامج شامل لبناء قدرات كفاءة الطاقة، وأيضاً القائمين على برامج إدارة الطلب على الطاقة في تنفيذ وتحقيق أهداف إدارة الطلب على الطاقة كما وضعتها استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة من خلال التعاون الوثيق والتفكير التحليلي والتكريس الدائم للحفاظ على مستويات الأداء ذاتها التي قدمناها في عام 2016.

السياق ونظرة عامة على استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة

رؤية طاقتي

أن تكون المرشد الموجه لاستراتيجيات كفاءة الكهرباء والمياه لجعل دبي إحدى أكثر المدن استدامة في العالم.

مهمة طاقتي

تحديد وقيادة تنفيذ استراتيجيات كفاءة الكهرباء والمياه للوصول إلى أهداف دبي بالاستدامة.

العوامل

الشكل 10: نبذة عن "طاقتي"

4

إنجازات استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة في عام 2016

إنجازات استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة في عام 2016

1.4 إنجازات العام الرئيسية

كان عام 2016 عاماً حافلاً بتطوير برامج إدارة الطلب على الطاقة ، وقد شهدت بعضها زيادةً كبيرةً في نشاطها. ومن الأمثلة الواضحة عن هذا الاتجاه بناء 3,982 مبنى جديد يتماشى مع قوانين المباني الخضراء، ما يمثل 50% من إجمالي المساحة الطابقية الخضراء المشغلة حتى الآن، وإعادة تأهيل 1,898 مبنى ضمن برنامج إعادة تأهيل المباني القائمة، ما يمثل 90% من إعادة تأهيل المباني المحسوبة منذ البدء بالعمل في استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة.

إضافة إلى توسع البرامج المتواصل، على مدار عام 2016، شهدت استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة تقدماً كبيراً بأبعاد مختلفة، بما في ذلك إنشاء المؤسسات، والمعايير، وبناء القدرات والتوعية. ومن أبرز الإنجازات المحققة:

اطلاق "طاقتي"، المكتب المتخصص لتقديم التنسيق والدعم إلى القائمين على البرامج تنفيذاً لاستراتيجية إدارة الطلب على الطاقة. حيث تتمركز ضمن الاتحاد لخدمات الطاقة، وتعمل تحت إشراف المجلس الأعلى للطاقة في دبي، وتعزز طاقتي الإعداد المؤسسي لاستراتيجية إدارة الطلب على الطاقة عن طريق إنشاء مؤسسة دائمة وأكثر مرونة.

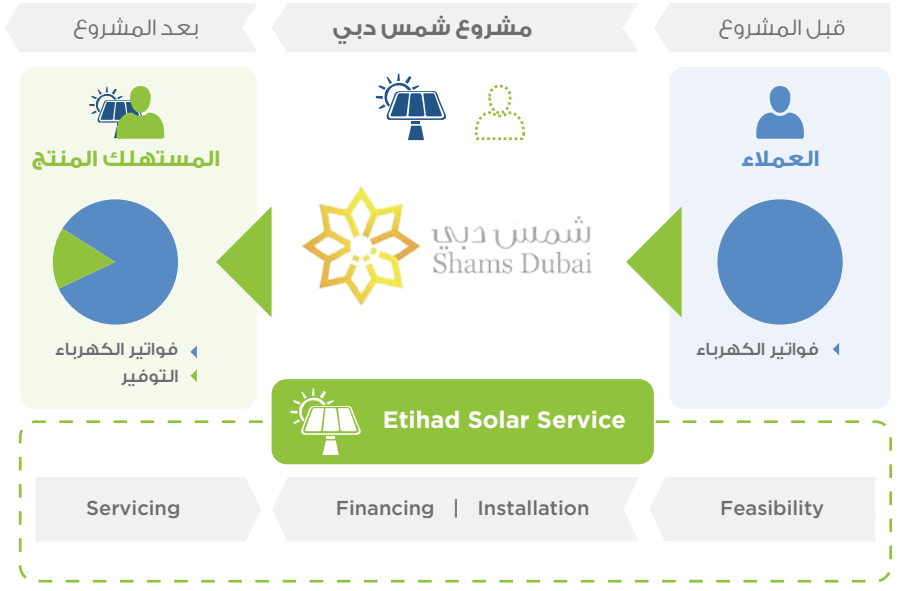
«أظهرت 2016 زيادة قوية في النشاط، مع تكليف 3.982 مباني خضراء وإعادة تأهيل 1.898 مباني»

الشكل 11: سمو الشيخ أحمد بن سعيد آل مكتوم، رئيس المجلس الأعلى للطاقة في دبي، وسعادة السيد سعيد محمد الطاير، نائب الرئيس في المجلس الأعلى للطاقة في دبي، يحتفلون بانطلاق طاقتي، برنامج كفاءة دبي لكفاءة الطاقة، في 31 مايو 2016. حضر الاحتفال معالي الدكتور ثاني أحمد الزيودي، وزير التغير المناخي والبيئة، ومعالي مطر الطاير، المدير العام ورئيس مجلس الإدارة التنفيذي لهيئة الطرق والمواصلات، معالي حسين لوتاه، المدير العام لبلدية دبي. معالي أحمد بطي المحيربي، الأمين العام للمجلس الأعلى للطاقة في دبي، معالي محمد عبد الله أهلي، المدير العام لهيئة دبي للطيران المدني، معالي عبد القادر يوسف المعيني، المدير العام لهيئة الإمارات للمواصفات والمقاييس، معالي علي بن عبد الله العويس، رئيس مكتب التنظيم والرقابة لقطاع المياه والكهرباء في دبي، ومعالي سيف حميد الغلاسي، الرئيس التنفيذي لشركة بترول الإمارات الوطنية، وآخرين من كبار المدراء والمسؤولين من المؤسسات العامة والخاصة.

إنجازات استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة في عام 2016

الشكل 12: سعادة السيد سعيد محمد الطاير، نائب رئيس المجلس الأعلى للطاقة في دبي.

– **اطلاق الاتحاد للطاقة الشمسية**، وحدة عمل ضمن الاتحاد لخدمات الطاقة، بهدف تطوير سوق الطاقة الشمسية الموزع، وذلك استكمالاً للجهود التنظيمية لهيئة كهرباء ومياه دبي في هذا القطاع. وتعالج أنشطة تطوير الأعمال الأولية للقطاع الحكومي، مع مجموعة مشاريع متزايدة، وبعض التطورات الملحوظة، بما في ذلك مشروع الألواح الشمسية على الأسطح في منطقة "حتا" لـ 640 فيلا.



الشكل 13: الاتحاد لخدمات الطاقة الشمسية لدعم برنامج شمس دبي

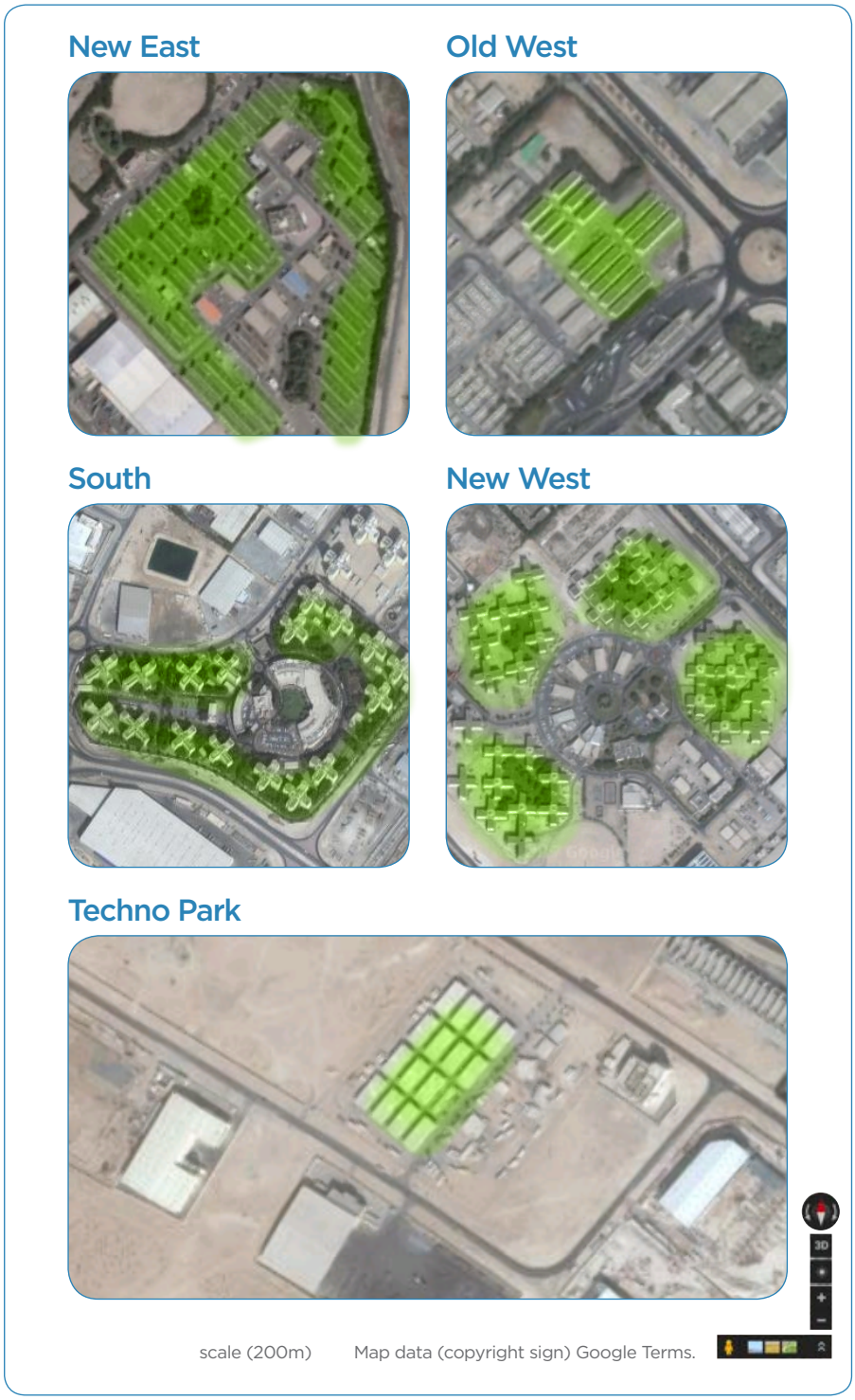
إنجازات استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة في عام 2016

– تطوير نظام السعفات من بلدية دبي
كتطوير لمعايير دبي للمباني الخضراء. وفضلاً عن توفير الحد الأدنى من المتطلبات الخضراء، ستعمل الخطة الجديدة كنظام تقييم للمباني، والتعريف بها في السوق، وبالتالي تحفيز التطويرات التي تتجاوز الحد الأدنى للمتطلبات من حيث الاستدامة.

الشكل 14: مسودة السعفات (الإصدار 1.0)، يحدد نظام تقييم المباني الخضراء ملامح المرحلة التالية من تطوير معايير دبي للمباني الخضراء

– إنجاز مشروع إعادة تأهيل المنطقة الحرة بجبل علي، أكبر مشروع لوفورات الطاقة المضمونة في الشرق الأوسط حتى الآن، مع استثمار بقيمة 64 مليون درهم إماراتي، تموله شركة الصكوك الوطنية بالكامل وبهيكل يلتزم بأحكام الشريعة الإسلامية، يتم استبدال المكيفات والمصابيح وتركيبات المياه. وعلى مدار ست (6) سنوات، ستصل الوفورات المضمونة إلى 158 جيجا واط ساعة (وفورات بنسبة 28%) من الكهرباء، 1.2 مليار جالون (وفورات بنسبة 36%) من المياه أي ما يعادل 132 مليون درهم (وفورات بنسبة 31%). قدم هذا المشروع الهام للسوق توعيةً وثقةً للآليات العاملة في تعهدات كفاءة أداء الطاقة. ونتيجةً لذلك، نجد أن مجموعة مشاريع إعادة تأهيل قوية آخذة بالتبلور، تتضمن على سبيل الذكر ، إعادة تأهيل أكثر من 240 مبنى لصالح الوصل للعقارات، وتأهيل أكثر من 600 مسجد لدائرة الشؤون الإسلامية والعمل الخيري.

إنجازات استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة في عام 2016



الشكل 15: منظر جوي للمباني المختارة المتأثرة بمشروع إعادة تأهيل المنطقة الحرة بجبل علي في عام 2016

إنجازات استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة في عام 2016

الشكل 16: علي الجاسم، الرئيس التنفيذي للاتحاد لخدمات الطاقة، فيصل علي راشد مدير إدارة الطلب على الطاقة في المجلس الأعلى للطاقة في دبي، كريستوس ميميكوبولوس، المدير التنفيذ للاتحاد للطاقة الشمسية، فاطمة حسين، مدير أول المسؤولة الاجتماعية للشركات في المنطقة الحرة بجبل علي، ومسعود طاهر، نائب الرئيس للخدمات الهندسية بمطارات دبي في. ورشة عمل مستخدمي الطاقة في 13 ديسمبر 2016. وتتضمن الورشة أهم الهيئات الحكومية في دبي، وتناقش فيها ما أحرز من تقدم في تنفيذ الأمر الإداري للمجلس الأعلى للطاقة في دبي رقم ا العام 2015 للتدقيق على استهلاك الكهرباء والمياه للهيئات الحكومية في دبي

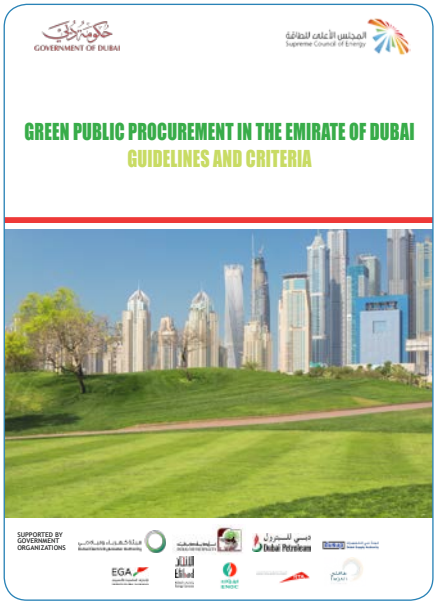
– ظهور **مشاريع إعادة تأهيل هامة في قطاع تبريد المناطق**. يطرح ربط إمباور للعديد من المشاريع البارزة، بما فيها برج العرب وفندق شاطئ جميرا وأبراج الإمارات، توقعات كبيرة في فرص إعادة تأهيل تبريد المناطق. وفي سياق السعة الفائضة للمحطات الحالية وانخفاض كثافة التبريد للمشاريع الجديدة، يتوقع أن تزداد اهمية إعادة تأهيل أنظمة تبريد المناطق

الشكل 17: برج العرب وفندق شاطئ جميرا موصولان الآن بتبريد المناطق

إنجازات استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة في عام 2016

– انطلاق مبادرة **للمشتريات العامة الخضراء** ضمن حكومة دبي. وبعد إصدار تعليمات المشتريات العامة الخضراء بواسطة المجلس الأعلى للطاقة في دبي في عام 2015، تم تعيين لجنة المشتريات العامة الخضراء، تضم موظفي المشتريات الخضراء في الكيانات الأعضاء لدى المجلس الأعلى للطاقة في دبي، وتم إصدار معايير عامة جديدة للمشتريات العامة الخضراء، في حين مازالت العديد من المبادرات الأخرى جارية في مجال التوعية وبناء القدرات. وستخضع هذه المبادرة لتوسع كبير في السنوات المقبلة، من خلال معالجة فئات جديدة من المنتجات، ومشاركة هيئات جديدة في التنفيذ.

الشكل 18: سعادة السيد أحمد المحيربي وأعضاء لجنة المشتريات الخضراء يحضرون فعالية إطلاق المعايير العامة للمشتريات العامة الخضراء الصادرة في نوفمبر 2016 لمرحلة الاختبار



الشكل 19: المعايير العامة للمشتريات العامة الخضراء، التي طورتها الكيانات الأعضاء في المجلس الأعلى للطاقة في دبي، من بعد تعليمات المجلس الأعلى للطاقة في دبي لتنفيذ المشتريات العامة الخضراء في إمارة دبي

إنجازات استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة في عام 2016

– إطلاق حملة توعوية مشتركة في مجال التوعية عن إدارة الطلب على الطاقة، وتتميز بتفعيل **لجنة الإعلام والتوعية المتكاملة** المكونة من مرشحين متخصصين من الجهات القائمة على برنامج إدارة الطلب على الطاقة. ومن المتوقع أن تقوم اللجنة بتقييم أولويات التوعية لتحديد خطط متكاملة في دعم برامج إدارة الطلب على الطاقة.

الشكل 20: اجتماع لجنة الإعلام والتوعية المتكاملة.

– التوسع في معايير هيئة الإمارات للمواصفات والمقاييس للأجهزة والمعدات، لتشمل أصناف منتجات جديدة وزيادة المتطلبات على معدات استهلاك الطاقة الرئيسية. وعلى وجه الخصوص، تم تنفيذ الأعمال التحضيرية من أجل تعزيز معايير وحدات التكييف، حيث من المتوقع تحقيق مساهمة أعلى في توفير الطاقة في السنوات المقبلة.

الشكل 21: مثال توضيحي لبطاقة تعريف صادرة من هيئة الإمارات للمواصفات والمقاييس، لجلايات الصحون، وتشمل أداء استهلاك الكهرباء والمياه في معيار متكامل.

إنجازات استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة في عام 2016

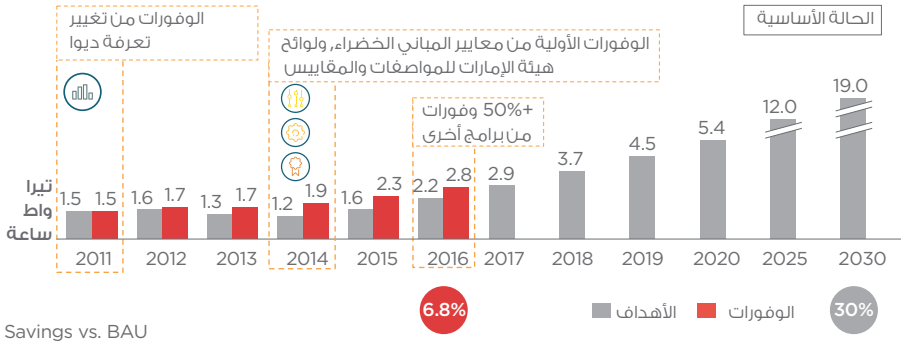
2.4 الأداء العام حتى تاريخه

لقد كان عام 2016 عاماً إيجابياً من حيث أداء إدارة الطلب على الطاقة. إذ وصلت وفورات الكهرباء في نهاية عام 2016، حتى 2.8 تيرا واط ساعة، وحققت فائضاً بنسبة 26% مقابل الهدف (2.2 تيرا واط ساعة). كما وصلت وفورات المياه إلى 3.7 مليار جالون بفائض بنسبة 29% مقابل الهدف بتحقيق 2.9 مليار جالون. وعند المقارنة مع العمل المعتاد. وبالإشارة إلى هدفنا بتحقيق نسبة 30% بحلول 2030، تمثل هذه الوفورات في الاستهلاك حوالي 6.8% و 3.4% من الاستهلاك الأساسي للكهرباء والمياه على التوالي.

تخفف وفورات من برامج إدارة الطلب على استهلاك الطاقة المعتاد الذي يشهد نزعةً متزايدةً بسبب عوامل متعددة تتضمن النمو المستدام في النشاط الإقتصادي والغنى، والبدء في مشاريع تطوير على نطاق واسع، وتغير المناخ، والوعي المحدود عند المستهلكين.

وفورات الكهرباء و نسبة مساهمة برامج إدارة الطلب على الطاقة

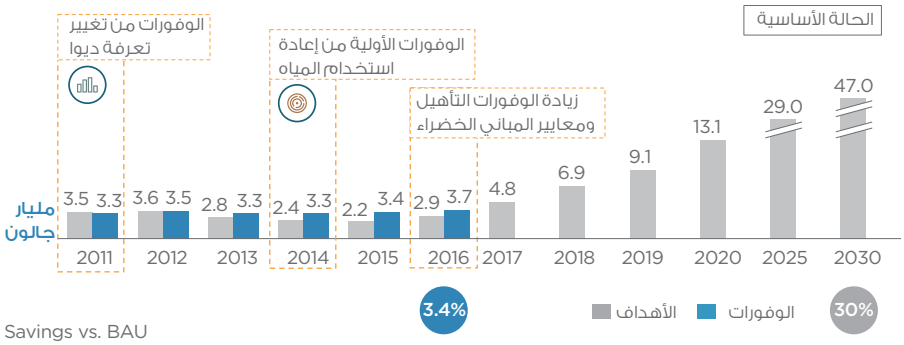
(تيرا واط ساعة، من عام 2011 لغاية 16 فعلي، من 2017 لغاية 2030 الهدف)



Savings vs. BAU

وفورات الماء ونسبة مساهمة برامج إدارة الطلب على الطاقة

(مليار جالون من المياه، من عام 2011 لغاية 16 فعلي، من 2017 لغاية 2030 الهدف)



Savings vs. BAU

المصدر: القائمين على برنامج إدارة الطلب على الطاقة، تحليل طاقتي

الشكل 22: الوفورات المحققة في إدارة الطلب على الطاقة مقابل الأهداف في نهاية عام 2016.

«في عام 2016، وفرت استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة 2.8 تيراواط ساعة من الكهرباء و 3.7 مليار جالون من المياه متجاوزة الأهداف المخصصة»

إنجازات استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة في عام 2016

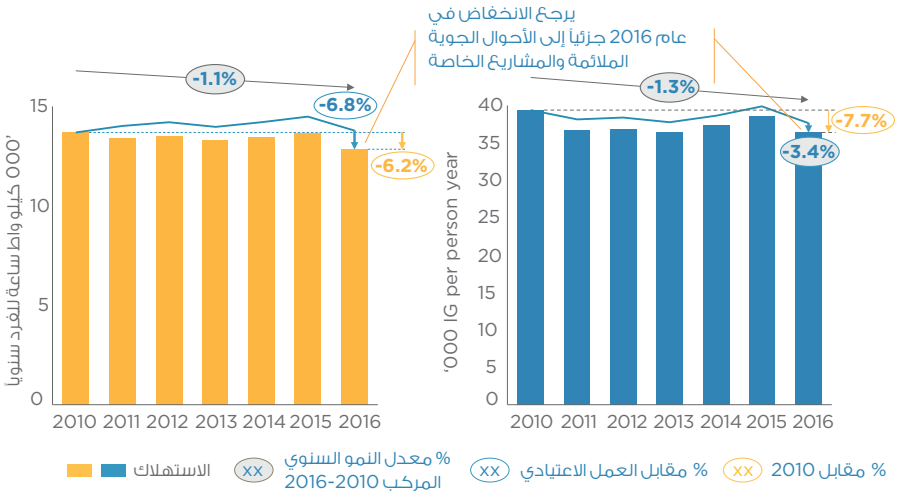
لقد كان الانخفاض مقارنة مع عام ٢٠١٥ بنسبة 5.9% من استهلاك الفرد للكهرباء إشارة مشجعة في عام 2016، ورغم أن بعض هذا الإنخفاض يمكن أن يغذي إلى ظروف معينة مثل بعض مشاريع التطوير، والظروف المناخية المواتية في النصف الأول من السنة (ولاسيما انخفاض بنسبة 4% في أيام درجات الحرارة المعتدلة على أساس سنوي، وارتفاع معدل هطول الأمطار)، فإن النتيجة تؤكد التأثير الإيجابي لإدارة الطلب على الطاقة على استهلاك الفرد للكهرباء. كما تظهر نتائج مماثلة إيجابية انخفاض استهلاك الفرد للمياه بنسبة 5.6% مقارنة مع العام الماضي. وبالتطلع إلى إتجاهات الاستهلاك منذ بداية استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة، فقد سجلنا **انخفاضاً في المعدل يفوق 1% في استهلاك الفرد لكل من الكهرباء والمياه سنوياً**، وهذا يتماشى مع البرامج الأخرى الهامة والناجحة في جميع أنحاء العالم.

الاستهلاك الكلي للفرد الواحد – الماء

(000' جالون من 2010 لغاية 2016 فعلي)

الاستهلاك الكلي للفرد الواحد – الكهرباء

(000' كيلو واط ساعة من 2010 لغاية 2016 فعلي)



ملاحظة: تمثل أرقام عدد السكان المستخدمة للحسابات تقديراً لعدد «السكان الدائمين المعادلين» في دبي، أي تأخذ بعين الاعتبار سكان دبي والمساهمة المرجحة من السائحين والعمال غير المقيمين

المصدر: هيئة كهرباء ومياه دبي، تحليل طاقتي

الشكل 23: اتجاهات الاستهلاك للفرد (تبين معدل النمو السنوي المركب منذ 2010 ومعدل انخفاض العام الماضي)

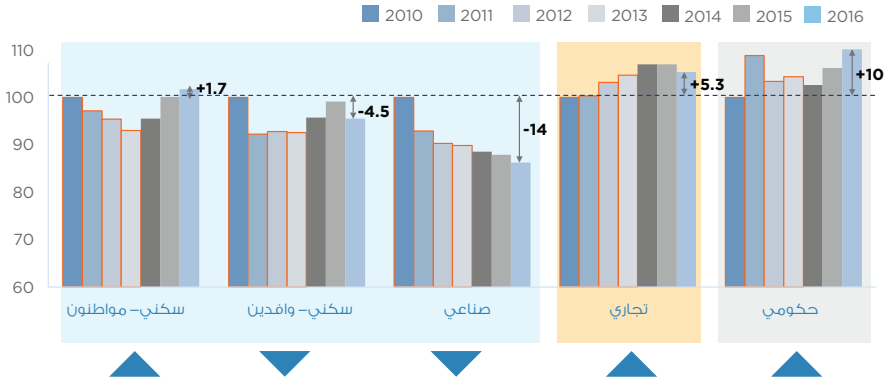
«أظهر استهلاك الفرد إشارات إيجابية أولية ويرجع ذلك جزئيا إلى وفورات إدارة الطلب على الطاقة»

وبإمكاننا فهم هذه الاتجاهات في استهلاك الفرد بشكل أفضل عند النظر إلى قطاعات الاستهلاك المختلفة. حيث نلاحظ أن القطاع الصناعي أبدى تحسيناً مستمراً في استهلاك الكهرباء.

إنما القطاع السكني فيظهر اتجاهات مختلفة، بتحسينات في استهلاك المياه للمواطنين الإماراتيين، وتحسينات في استهلاك الكهرباء للوافدين. ويظهر القطاع التجاري زيادة إجمالية في الاستهلاك لكل حساب منذ بدء العمل في استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة، وتبرز الزيادة على الأقل جزئياً بالزيادة في النشاط الاقتصادي، مع بعض العلامات الإيجابية في العامين الماضيين. أما بالنسبة للقطاع الحكومي، فعلى الرغم من الإجراءات الأولية المتخذة، ما يزال يظهر زيادةً في الاستهلاك الموحد.

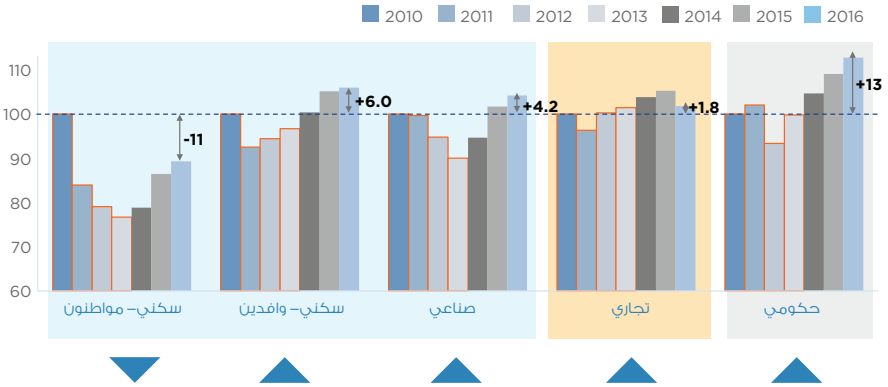
إنجازات استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة في عام 2016

استهلاك الكهرباء لكل حساب
(ميجا واط ساعة 2010-2016 فعلي)



سنة الاساس 2010 = 100%

استهلاك الماء وفقاً للحساب
('000 جالون من الماء 2010-2016 فعلي)

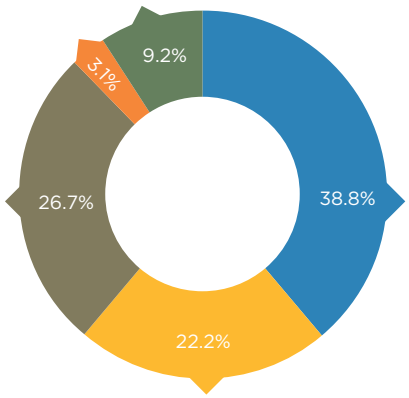


سنة الاساس 2010 = 100%

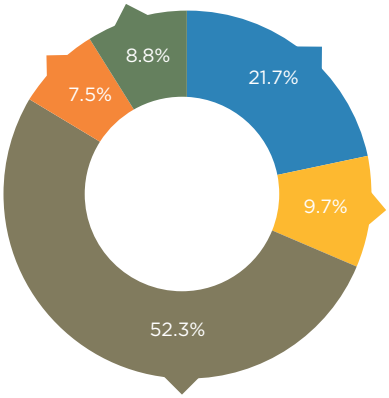
المصدر: هيئة كهرباء ومياه دبي، تحليل طاقتي

الشكل 24: اتجاهات الاستهلاك الموحد حسب قطاع العملاء للكهرباء والمياه

حصة القطاعات من الاستهلاك
المياه – 2016



حصة القطاعات من الاستهلاك
الكهرباء – 2016



المصدر: هيئة مياه وكهرباء دبي

الشكل 25: حجم استهلاك 2016 حسب قطاع العملاء للكهرباء والمياه

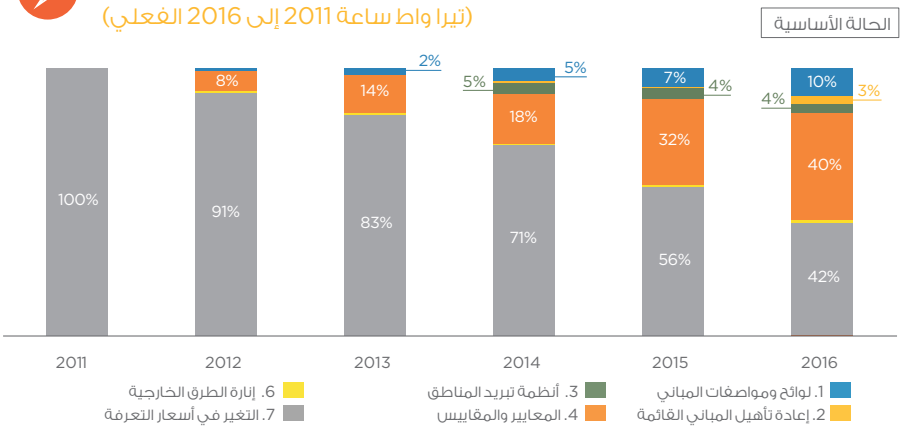
إنجازات استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة في عام 2016

بالعودة إلى نتائج استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة، فإن الحقيقة الملحوظة هي مساهمة جميع البرامج في الإنجازات ككل ما يجعل المستوى الحالي من الوفورات قوياً على نحو متزايد.

ما يزال أثر مراجعة التعرفة المطبقة في عام 2011 بواسطة هيئة كهرباء ومياه دبي كبيراً، إلا أن حصتها في إجمالي وفورات إدارة الطلب على الطاقة ينخفض، بسبب الانخفاض الطبيعي لتأثير الأسعار على المدى الطويل، وبسبب وفورات أكبر حققتها برامج أخرى مثل، فيما يتعلق بالكهرباء، وضع المعايير القياسية والبطاقات لكفاءة الطاقة للأجهزة والمعدات من قبل هيئة الإمارات للمواصفات والمقاييس، ومعايير المباني الخضراء من بلدية دبي والمناطق الحرة، وبرنامج تبريد المناطق، وبرنامج إعادة تأهيل المباني. أما البرامج الأخرى، التي تستهدف بطبيعتها أساس الاستهلاك المنخفض، مثل إنارة الطرق الخارجية من هيئة الطرق والمواصلات وبلدية دبي، رغم أنها لا تساهم بعد بشكل جوهري في النتائج الموحدة، إلا أنها تساهم في استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة من خلال زيادة الرؤية والتوعية العامة بمبادرة إدارة الطلب على الطاقة. وعلى الرغم من أنه بوتيرة أبطأ، يظهر تحقيق وفورات في المياه الاتجاه نفسه.

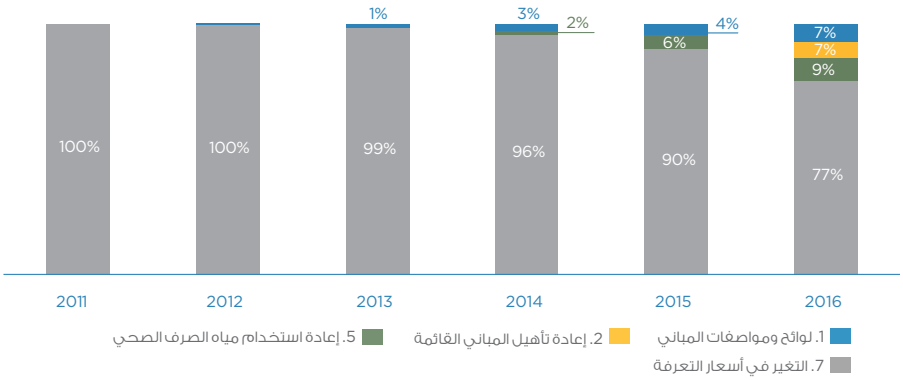
المساهمة في برامج إدارة الطلب على الطاقة لوفورات الكهرباء

(تيرا واط ساعة 2011 إلى 2016 الفعلي)



استهلاك الماء وفقاً للحساب

(000' جالون من الماء 2010-2016 فعلي)



المصدر: هيئة كهرباء ومياه دبي، تحليل طاقتي

الشكل 26: حصة إجمالي وفورات الكهرباء والمياه في إدارة الطلب على الطاقة حسب برنامج (2011-2016)

حالة أساسية

		برنامج إدارة الطلب على الطاقة	وفورات 2015 جيجا واط ساعة	وفورات 2016 جيجا واط ساعة	هدف 2016 جيجا واط ساعة	التغيير السنوي (%)	الوفر مقارنة مع الهدف (%)	الملاحظات
○○●	1	لوائح ومواصفات المباني	156	284	(2017)	+83%	+	وفورات من قوانين بلدية دبي وتراخيص على 4.639 مبنى مشغل
○○●	2	إعادة تأهيل المباني	12	88	31	+621%	+182%	زيادة الوفورات سنة بعد سنة بسبب المشاريع الحكومية الجديدة
○○●	3	تبريد المناطق	95	92	(2017)	-3%	+	وفورات من كفاءة تبريد المناطق استناداً على بيانات 4 من أصل 5 مشغلين فقط
○○●	4	المعايير القياسية والبطاقات لكفاءة الطاقة للأجهزة والمعدات	752	1,126	1,139	+50%	~	وفورات من معايير وحدات المكيفات، الإنارة الداخلية، والثلاجات والغسالات
	5	إعادة استخدام مياه الصرف الصحي وكفاءة الري	لا يوجد	لا يوجد	لا يوجد	لا يوجد	لا يوجد	لا يوجد وفورات في الكهرباء متوقعة من هذا البرنامج
○○●	6	إنارة الطرق الخارجية	14	20	15	+40%	+34%	~90% من الوفورات من برامج إطفاء الأنوار
○○●	7	أسعار تعرفة الكهرباء والمياه	1,293	1,188	1,042	-8%	+14%	، انخفاض تدريجي لأثر مراجعة تعرفة 2011 مع مرور الوقت
○○●	8	شمس دبي	0.3	8.5	لا يوجد	+2300%	لا يوجد	التوليد في عام 2016 من المشاريع الأولية بقدرة مركبة تبلغ 7.3 ميجا واط
المجموع الإجمالي			**2,322**	**2,807**	**2,228**	**+21%**	**+26%**	
المجموع بنسبة مئوية من خط الأساس (%)			**%5.9**	**%6.8**	**%5.5**			

المصدر: القائمون على برامج إدارة الطلب على الطاقة

الشكل 27: الوفورات الكهربائية من برنامج إدارة الطلب على الطاقة

حالة أساسية

		برنامج إدارة الطلب على الطاقة	وفورات 2015 مليون جالون	وفورات 2016 مليون جالون	هدف 2016 مليون جالون	التغيير السنوي (%)	الوفر مقارنة مع الهدف (%)	الملاحظات
○○●	1	لوائح ومواصفات المباني	144	259	(2017)	+80%	+	وفورات من قوانين بلدية دبي وتراخيص على 4.639 مبنى مشغل
○○●	2	إعادة تأهيل المباني	2.5	246	109	+9800%	+126%	زيادة الوفورات سنة بعد سنة بسبب المشاريع الحكومية الجديدة في المقام الأول
	3	تبريد المناطق	لا يوجد	لا يوجد	لا يوجد	لا يوجد	لا يوجد	لا يتوقع تحقيق وفورات في المياه من هذا البرنامج
○○●	4	المعايير القياسية والبطاقات لكفاءة الطاقة للأجهزة والمعدات	لا يوجد	لا يوجد	457	لا يوجد	–	يتوقع أن تعالج التحديثات الجارية في المعايير الفجوة في الوفورات مقابل الأهداف
○○●	5	إعادة استخدام مياه الصرف الصحي وكفاءة الري	196	346	138	+76%	+150%	الوفورات الأولية من المعايير القياسية للري وتحقيق الكمية/ الوقت الأمثل
	6	إنارة الطرق الخارجية	لا يوجد	لا يوجد	لا يوجد	لا يوجد	لا يوجد	لا يتوقع تحقيق وفورات في المياه من هذا البرنامج
○○●	7	أسعار تعرفة الكهرباء والمياه	3,103	2,886	2,194	-7%	+32%	انخفاض تدريجي لأثر مراجعة تعرفة 2011 مع مرور الوقت
○○●	8	شمس دبي	لا يوجد	لا يوجد	لا يوجد	لا يوجد	لا يوجد	لا يتوقع تحقيق وفورات في المياه من هذا البرنامج
المجموع الإجمالي			**3,446**	**3,736**	**2,899**	**+8%**	**+29%**	
المجموع بنسبة مئوية من خط الأساس (%)			**%3.3**	**%3.4**	**%2.7**			

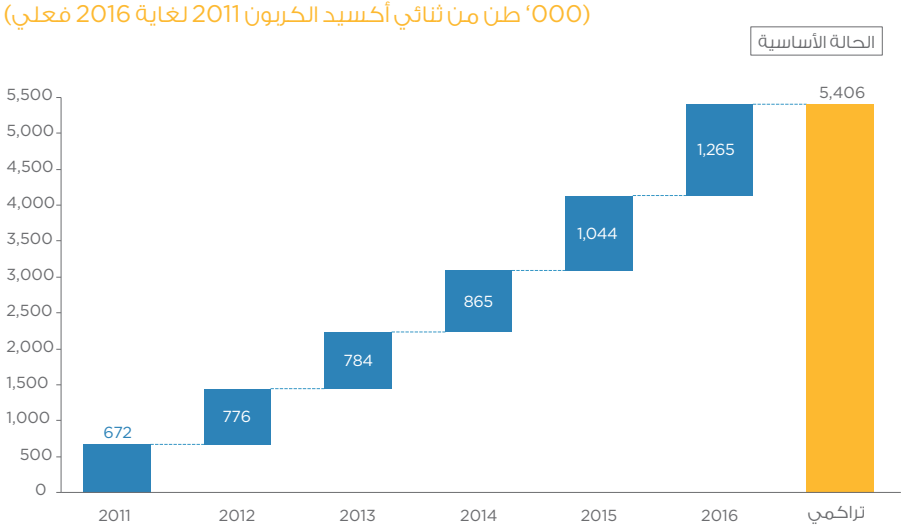
المصدر: القائمون على برامج إدارة الطلب على الطاقة، تحليل طاقتي

الشكل 28: وفورات الماء بواسطة برنامج إدارة الطلب على الطاقة

إنجازات استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة في عام 2016

كما يجدر بنا الإشارة إلى أثر مهم لتوفير الطاقة والمياه ألا وهو انخفاض انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون الناجم عن تلافي توليد الطاقة، الذي يعتمد اليوم في قسم كبير منه على الموارد غير المتجددة. ومنذ نشأة إدارة الطلب على الطاقة وحتى نهاية عام 2016، خفضت استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون بأكثر من 5.4 مليون طن.

تجنب انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون الناتج عن الاستراتيجية
(000' طن من ثنائي أكسيد الكربون 2011 لغاية 2016 فعلي)



المصدر: القائمون على برامج إدارة الطلب على الطاقة، تحليل طاقتي

الشكل 29: خفض انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون من برامج إدارة الطلب على الطاقة

«حققت استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة منذ بدايتها خفض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بمقدار 5.4 مليون طن»

أصبح التغير السلوكي منطقة تركيز واضحة لأصحاب المصلحة لدى إدارة الطلب على الطاقة في عام 2016، من خلال عمل تحضيري مركز. وسوف تحدد لجنة الإعلام والتوعية المتكاملة الحديثة تشكيل الأنشطة التوعوية ومبادرات التواصل، مغطية الثغرات المحددة، في حين ستتاح فرص تدريب أكثر للمشاركين في البرنامج في قطاع كفاءة الطاقة.

ويتوقع حدوث تغيرات في السلوك ليس فقط من حيث أنماط المستهلك النهائي، بل أيضاً عبر الخيارات الرئيسية التي تؤثر على الاستهلاك، مثل اختيار المنتجات والتكنولوجيا، وتصميم الأنظمة والعمليات. فعلى سبيل المثال، تطبيق المعايير العامة المحددة للمشتريات العامة الخضراء سيعود بمزايا ليست فقط على كفاءة المعدات المشتراة، بل أيضاً على تصميم متطلبات أنظمة أكثر كفاءة وتوازناً (مثال، سعة الإنارة، سعة التكييف، إلخ)، وعلى مراحل العمليات والصيانة. كما نتوقع أن يكون أثر مبادرة التغير السلوكي أكثر وضوحا في السنوات القادمة، حيث سيخضع إلى مراقبة وتحقيق أكثر دقة.

إنجازات استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة في عام 2016

3.4 تحليل الحساسية حول الأداء المقدر

تم اختبار الأداء السنوي المقدر مقابل درجات الشك في المعايير الرئيسية المستخدمة من أجل تقدير الوفورات، مما نتج عنه سيناريوهات مختلفة حول تقديرنا الأساسي، والتي ضمنها يتوقع الوفورات الفعلية من استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة أن تقع. تمثل الحالة المحافظة الحد الأدنى من الوفورات التي تم الحصول عليها بعد خصم كافة مصادر الشك. ومن المهم أن يبلغ سيناريو من هذا القبيل عن تجنب أغلب المخاطر المناوئة أو القرارات الرأسمالية المكثفة المرافقة لتنفيذ استراتيجية إدارة الطلب على المخاطر ككل، مثل الطلب على الطاقة أو تطويرات البنية التحتية الأخرى حيث يكون تأمين الخدمة واستمراريتها أمراً أساسياً. أما الحالة المتفائلة من جهة أخرى فالمراد منها ملاحظة أن بعض معايير الأداء للبرامج قد تتفوق في الواقع، نتيجة إما تطورات أكثر كفاءة من التوقعات الأولية أو مستويات أعلى من النشاط عن المذكور. يهدف مثل هذا السيناريو إلى تقديم نطاق عادل لمقارنة نتائج استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة مع معايير أخرى على الصعيدين الوطني والدولي.

وبشكلٍ عام، نستنتج بأنه في نهاية عام 2016، ستقدم استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة بين 4.3% و 7.8% من وفورات الكهرباء، وبين 1.8 و 3.5% وفورات المياه مقارنة مع العمل المعتاد.

إنجازات استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة في عام 2016

4.4 مؤشرات الأداء التشغيلية

بالإضافة إلى مراقبة وفورات الكهرباء والمياه، يتم تتبع سلسلة من مؤشرات الأداء الأساسية ورفعها في تقارير لكل برنامج. للمؤشرات أهمية لتفسير النتائج، وتحديد أي عوائق، وفهم تطور الأنشطة التي تؤمن الوفورات في السنوات المقبلة.

برامج إدارة الطلب على الطاقة– مؤشر الأداء الرئيسي التشغيلي، لعام 2016
(نسبة مئوية وجيجا واط ساعة، 2016 الفعلي)

	البرنامج	مؤشر الأداء الرئيسي التشغيلي	عام 2014	عام 2015	عام 2016	المشاكل وإجراءات التخفيف
1	معايير المباني	عدد المباني الخضراء المفوضة من بلدية دبي (شامل)	20	185	3,824	لم تطبق بعض المناطق الحرة بعد قوانين المباني الخضراء بلدية دبي، بينما المشاورات جارية، وتهدف إلى اعتماد أكثر.
		عدد المباني الخضراء المفوضة من تراخيص (شامل)	325	472	815	تحتاج افتراضات التوفير من تنفيذ المباني الخضراء إلى المزيد من التحقق، لتوفير دعم أفضل لأي تحديثات مستقبلية: تم التخطيط للمشروع لتوضيح أي افتراضات والتحقق منها.
		عدد التصاريح الصادرة حسب معايير ومواصفات المباني الخضراء (المباني)	1,600	10,600	11,888	
		نشر (% من إجمالي المساحة الطابقية) في المباني المفوضة (بلدية دبي)	%0<	%6.3	%30	
		نشر (% من إجمالي المساحة الطابقية) في المباني المرخصة(بلدية دبي)	%18	%74	%91	
		نسبة متوسط الوفورات مقابل الخط الأساسي	%20	%20	%20	
2	إعادة تأهيل المباني	عدد المباني التي أعيد تأهيلها (شامل)	36	70	1,968	شهد عام 2016 زيادة كبيرة في الأنشطة، في كل من المشاريع المنفذة من خلال الاتحاد لخدمات الطاقة وتلك المنفذة من قبل شركات خدمات الطاقة الخاصة. يلزم تحديد حلول التمويل، ولاسيما من أجل إعادة تأهيل القطاعات الخاصة والسكنية.
		عدد المباني المعادلة التي أعيد تأهيلها (شامل)	79	217	1,563	
		نسبة متوسط الوفورات مقارنة مع الخط الأساسي (شامل)	%12-	%27-	%25-	
		عدد شركات خدمات الطاقة المعتمدة	9	14	21	
		عدد مدققي المعتمدين		5 •	13	
3	تبريد المناطق	نشر أنظمة تبريد المناطق	%18-	لا يوجد	لا يوجد	لم يتم تقييم انتشار أنظمة تبريد المناطق، في غياب توفر البيانات من أحد مشغلي تبريد المناطق الخمسة الرئيسيين. في الوقت الذي تزداد فيه كفاءة محطات تبريد المناطق، على اعتماد أنظمة تبريد المناطق الإسراع لتلبية الأهداف الهامة في السنوات المقبلة. تحتاج المعايير القادمة لدعمها بواسطة أنشطة توعية قوية.
		كفاءة أنظمة تبريد المناطق (طن تبريد)	0.88-	0.88-	0.88-	
		كفاءة أنظمة تبريد المناطق مقابل خط التبريد الأساسي	%37+	%37+	%36+	
		قدرة استخدام التبريد (عند الذروة)	لا يوجد	%54-	%50-	

إنجازات استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة في عام 2016

برامج إدارة الطلب على الطاقة– مؤشر الأداء الرئيسي التشغيلي، لعام 2016

(نسبة مئوية وجيجا واط ساعة، 2016 الفعلي)

	البرنامج	مؤشر الأداء الرئيسي التشغيلي	عام 2014	عام 2015	عام 2016	المشاكل وإجراءات التخفيف
4	**المعايير القياسية والبطاقات لكفاءة الطاقة للأجهزة والمعدات**	تحسين كفاءة وحدات التكييف مقابل الخط الأساسي	+27%	+29%	+29%	لا يزداد اعتماد فئات أعلى من الأجهزة (4 أو 5 نجوم) على نحو كبير ومازال بعيداً عن أفضل الممارسات؛ ينبغي استكشاف إجراءات توعية وترويج.
		حصة4 و5 نجوم لوحدات التكيف	38%	45%	39%	
		حصة 4 أو 5 نجوم للثلاجات	لا يوجد	لا يوجد	17%	
		حصة 4 أو 5 نجوم للغسالات	لا يوجد	74%	78%	
5	**إعادة استخدام مياه الصرف الصحي وكفاءة الري**	استخدام المياه المعالجة	85%-	92%	88%	في حين الذي تكون فيه الإجراءات المتخذة لتحسين استهلاك المياه المعالجة لأغراض الري واضحة، ثمة تحديات تواجه استخدام وفورات المياه المعالجة في التطبيقات الأخرى بدلاً من استخدام المياه المحلاة. يجري تنفيذ مشروع استراتيجية خاص، يهدف إلى تحديد الحلول.
		فعالية نشر زراعة المساحات الخضراء والري (نسبة مساحة المناطق المزروعة والمتأثرة بإجراءات إدارة الطلب على الطاقة)	5%-	7%	8%	
6	**إنارة الطرق الخارجية**	انتشار بالصمام الثنائي الباعث للضوء (LED) في الإنارة الخارجية	3%-	4%	8%	تمهد المشاريع الرائدة الناجحة الطريق إلى تنفيذ الصمام الثنائي الباعث للضوء (LED) في التطويرات الجديدة. مع ذلك، يلزم وضع خطة مفصلة من أجل تأهيل إنارة الشوارع الحالية.
		انتشار إطفاء الأنوار في الشوارع الداخلية/ السكنية	100%	100%	100%	
7	**أسعار تعرفة المياه والكهرباء**	مرونة الطلب	15-30%	15-30%	15-30%	تحتاج الافتراضات المتعلقة بتغير تعرفة الكهرباء والمياه إلى المزيد من التحقق، بعد عدة سنوات من تنفيذ المخطط لإجراء دراسة خاصة لمعالجة الاحتياجات.
		تراجع المرونة	10-25%	10-25%	10-25%	
		عدد عدادات البطاقة الذكية المركبة	100k-	200k-	550k-	
8	**شمس دبي**	القدرة المركبة (ميجا واط)	لا يوجد	1	7.3	يتطلب تحقيق الهدف في وجود «الألواح الشمسية على كل سطح» بحلول 2030 ، مجموعة إجراءات من جانب التنظيم وجانب التوعية.
		تمديدات التركيبات الجديدة (ميجا واط)	لا يوجد	70	100	

الشكل 30: مؤشرات الأداء التشغيلية لإدارة الطلب على الطاقة

إنجازات استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة في عام 2016

5.4 تحويل وفورات الطاقة إلى وفورات مالية

تترجم وفورات الطاقة والمياه إلى وفورات اقتصادية نراها على شكل تجنب دفع تكاليف وتحرير بعض الموارد التي يمكن تحويلها للاستفادة منها في أغراض أخرى.

يقيس اختبار تكلفة الموارد الإجمالية الفوائد الصافية من استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة من وجهة نظر كافة المساهمين، بمن فيهم، القائمين على برنامج إدارة الطلب على الطاقة (بمن فيهم هيئة كهرباء ومياه دبي، باعتبارها الجهة القائمة على البرنامج وأيضاً مقدم خدمة الكهرباءوالماء)، الجهات المنفذة (المطورون وشركات خدمات الطاقة، ومشغلي محطات تبريد المناطق) والمستخدمين النهائيين (عملاء هيئة كهرباء ومياه دبي). ومع اعتبار جميع الجهات يتم حساب الفوائد الصافية نتيجة لما يلي:

أ) التكاليف الإضافية الناتجة عن البرامج والاستراتيجية

أ1 استثمارات التكنولوجيا الإضافية في المباني الخضراء ,و الأجهزة، والإنارة ، وغيرها مقارنة بالحلول التقليدية.

أ 2 تكاليف التشغيل الإضافية والنفقات العامة للبرامج والاستراتيجية ككل

ب) انخفاض في التكاليف التشغيلية

ب1 تكاليف أقل للعمليات والصيانة من أجل توليد الطاقة والمياه، ونقلها وتوزيعها بما في ذلك، استهلاك وقود أكثر إنخفاض (أي، الغاز الطبيعي)

ب2 تكاليف أقل لصيانة المعدات المستهلكة اللطاقة والمياه، التي تعود لأنظمة تشغيل أقل كثافة (لم يتم اعتباره في الحساب حالياً)

إنجازات استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة في عام 2016

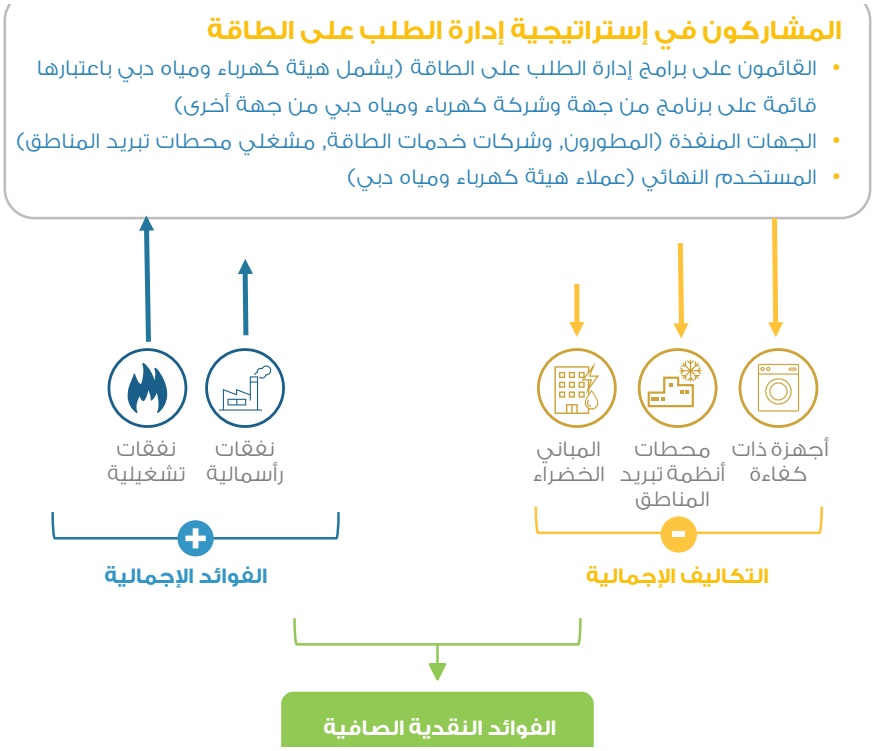
ج) **استثمارات رأسمالية أقل في قدرة التوليد والمعدات الجديدة**

ج1 تجنب استثمار رأس المال لقدرة التوليد الجديدة

ج2 تكلفة أقل للاستبدال والتصرف بمعدات استهلاك الطاقة/ المياه، كأنظمة تشغيل أقل كثافة، تترجم عادة في فترة تمديدها (لم يتم اعتباره في الحساب حالياً).

استناداً على تحليل تكلفة الموارد الإجمالية، تجاوز استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة في عام 2016 نقطة التعادل لديها. وتبلغ الوفورات المتراكمة في النفقات التشغيلية، والتي تشمل 110.000 مليون قدم مكعب قياسي من الغاز، وتلك في النفقات الرأسمالية، المعادلة لتوفير وحدتي توربين للغاز مفتوحة الدورة بمقدار 200 ميجا واط للواحدة، على وشك تجاوزت التكاليف الإضافية الأساسية للبرنامج، على الأقل في تقييم الحالة الأساسية لدينا. ويشكل هذا الأمر أساساً قوياً لصافي الوفورات ليبدأ التراكم في الأعوام المقبلة. تم تأكيد وجهة النظر الإيجابية هذه بالتقييمات الخاصة بالتكلفة الإضافية للاستراتيجية لكل كيلو واط ساعة موفر على مدى عمر الإجراءات المنفذة. ونقدر اليوم تكلفة إدارة الطلب على الطاقة بـ 6 فلس لكل كيلو واط ساعة موفر، وهذا رقم أقل بكثير من تكلفة الطاقة، ما يؤكد عائدات عالية من الاستثمارات في كفاءة استخدام الطاقة.

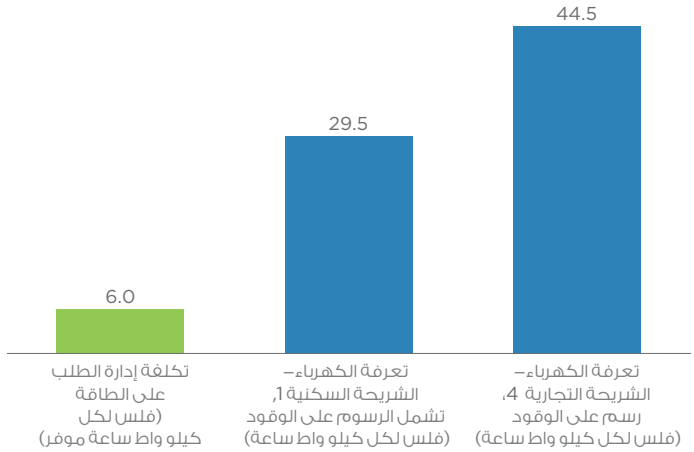
إنجازات استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة في عام 2016



الشكل 31: منهجية تقييم صافي الفوائد النقدية من إدارة الطلب على الطاقة من خلال اختبار تكلفة الموارد الإجمالية

تكلفة برنامج إدارة الطلب على الطاقة مقارنة مع أسعار الكهرباء

فلس لكل كيلو واط ساعة على مدى حياة إجراءات تنفيذ إدارة الطلب على الطاقة 2011-2016 مقارنة مع فلس إماراتي لكل كيلو واط ساعة لأسعار الكهرباء



المصدر: القائمون على برامج إدارة الطلب على الطاقة، تحليل طاقتي

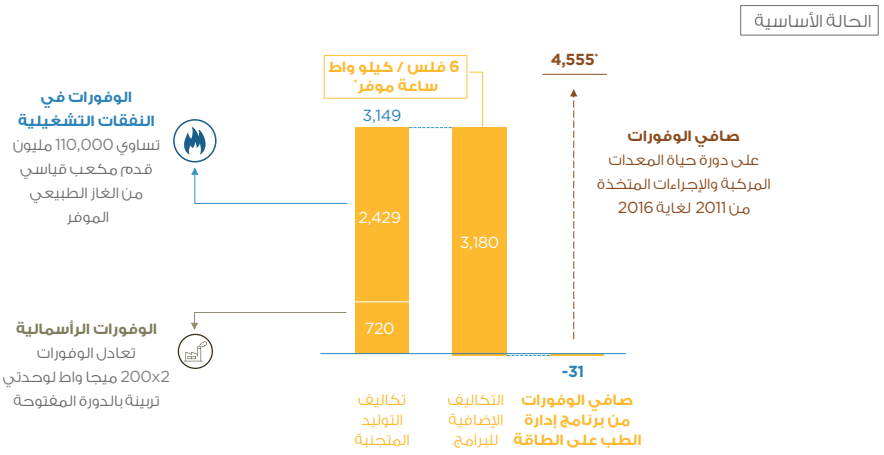
الشكل 32: تكلفة مقارنة إجراءات تجنب الاستهلاك مقابل تعرفة الطاقة. تقدر التكلفة لكل كيلو واط ساعة موفرة للتدابير المطبقة لغاية نهاية 2016، ومحسوبة على دورة حياة نفس هذه الإجراءات.

إنجازات استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة في عام 2016

«استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة قريبة من نقطة التعادل، متقدمة على الخطة، ومن المتوقع الحصول على فوائد اقتصادية صافية في السنوات المقبلة»

صافي الوفورات النقدية من إستراتيجية إدارة الطلب على الطاقة (اختبار تكلفة الموارد الإجمالية)

(تقييم تكلفة الموارد الإجمالية، مليون درهم إماراتي تراكمي، 2011 إلى 2016 فعلي)



*محسوبة على دورة حياة الأجهزة المركبة والإجراءات المتخذة. تخصم وفورات المال المستقبلية بمعدل سنوي 5%

المصدر: القائمون على برامج إدارة الطلب على الطاقة، تحليل طاقتي

الشكل 33: تقدير صافي الفوائد النقدية لمشروع إدارة الطلب على الطاقة (اختبار تكلفة الموارد الإجمالية)

إضافة إلى المنافع المباشرة للبرنامج حسب منهجية اختبار تكلفة الموارد الإجمالية، تحقق استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة مجموعة من الفوائد غير المباشرة، لمجتمع دبي ككل (اختبار مجتمعي). وهذه مجموعة موسعة من المزايا، تشمل على سبيل الذكر لا الحصر الحفاظ على البيئة، وما تتركه من آثار صحية، وخلق فرص عمل جديدة، والعائدات من إعادة استثمار الموارد المحفوظة، وجذب فرص استثمار كمدينة أكثر استدامة وكفاءة. في حين أن معظم هذه البنود هامة لاستراتيجية تطوير دبي، وبعضها قيد المراقبة (مثال، تخفيض انبعاث غاز ثنائي أكسيد الكربون المذكور أعلاه)، إلا أن أثرها الاقتصادي غير محسوب في هذا التقرير لأسباب تحفظية، لأنها إما أن تكون صعبة القياس أو تخضع لدرجات عالية من التحفظ في تقييمها.

مع وضع هذه الفوائد بعين الاعتبار، تلتزم حكومة دبي بقوة لمعالجة أي تحديات قد تواجهها استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة، في رحلتها نحو جعل دبي ذات كفاءة أكبر.

إنجازات استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة في عام 2016

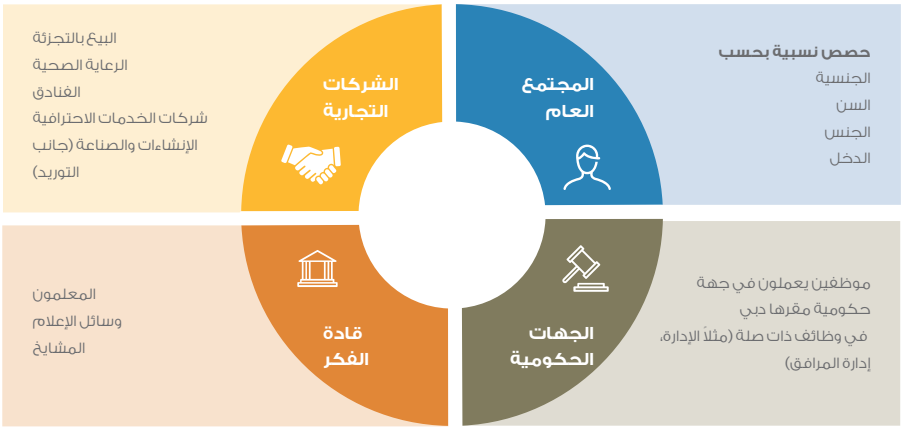
6.4 تقرير خاص: استبيان التوعية بمشروع إدارة الطلب على الطاقة – كم نعرف عن كفاءة الطاقة؟

إن تحسين الوعي هو عامل تمكين رئيسي للوصول إلى أهداف إدارة الطلب على الطاقة. يحدث التغيير السلوكي فقط عندما يكون الأشخاص والمنظمات على العلم بمستوى استهلاكهم للطاقة وبالإجراءات والممارسات التي يمكن لهم أن يتبنوها لخفض استهلاكهم.

وكجزء من تكليفها بتحسين الوعي على إدارة الطلب على الطاقة وكفاءة الطاقة، قامت طاقتي بإجراء استبيان لفهم مستويات الوعي ومدى تطبيق سلوكيات تساهم في تخفيض استهلاك الطاقة في دبي.

منهجية الاستبيان والقطاعات المستهدفة

يغطي الاستقصاء كافة القطاعات المستهلكة للكهرباء والمياه مع عينة بحجم 1,900 مستجيب. أجري الاستقصاء باستخدام منصات ألكترونية ومقابلات شخصية .

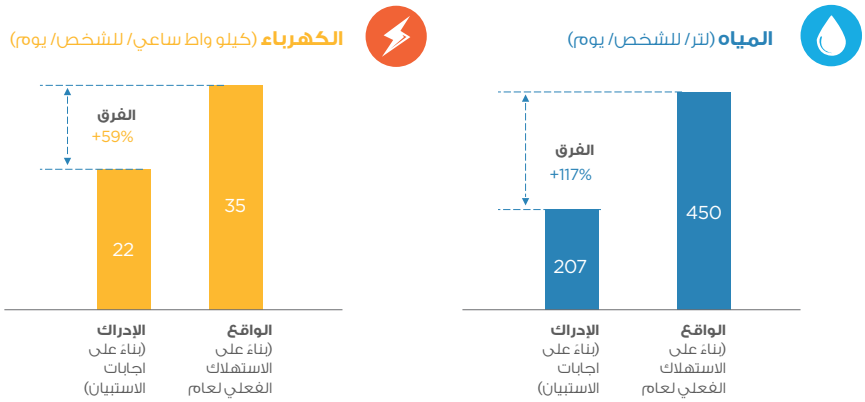


الشكل 34: البيانات الرئيسية من استقصاء الوعي عن إدارة الطلب على الطاقة

إنجازات استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة في عام 2016

الإدراك مقابل الواقع: ما هي كمية الكهرباء والمياه التي نستهلكها؟

لتغيير السلوك، يحتاج المرء فهم مستوى استهلاكه للطاقة وتأثيره. تم سئل المستجيبين عن المستويات المتصورة لاستهلاك المياه والكهرباء.



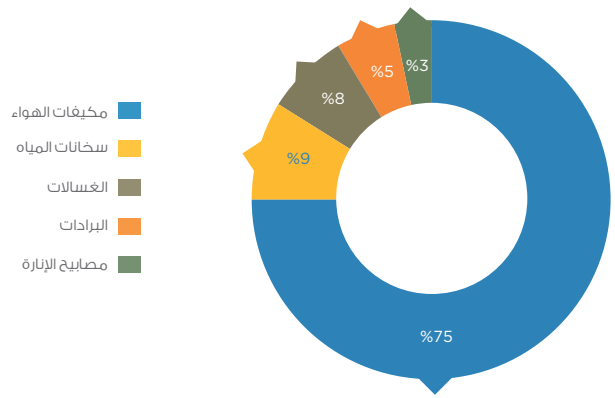
الشكل 35: متوسط استهلاك المياه والكهرباء عبر كافة القطاعات المستهدفة (المجتمع العام، الشركات، الحكومة، قادة الفكر) - ليتم تصميمه

كان الوعي بين المستجيبين حول مستويات استهلاكهم للمياه والكهرباء منخفض عموماً.

بالنسبة للمياه، كان الاستهلاك الفعلي أعلى من ضعف الاستهلاك المتصور، بينما بالنسبة للكهرباء كان الاستهلاك الفعلي أعلى بنسبة 60% تقريباً من الاستهلاك المتصور.

العناصر الاكثر استهلاكاً للطاقة

أي من الأجهزة التالية تملك التأثير الأعلى على استهلاك الكهرباء والمياه؟ (المجتمع العام فقط)



الشكل 36: النسبة المئوية لعينة المجتمع العام التي اختارت الجهاز كأعلى جهاز مستهلك للطاقة

بشكل عام، يوجد لدى المجتمع العام فهم جيد للعناصر الاكثر استهلاكاً للطاقة في منازلهم. يعتقد 75% من المستجيبين أن مكيف الهواء هو أعلى جهاز استهلاكاً للطاقة. في الواقع، يكون تكييف الهواء ~ 70% من ذروة الطلب على الكهرباء في دبي.

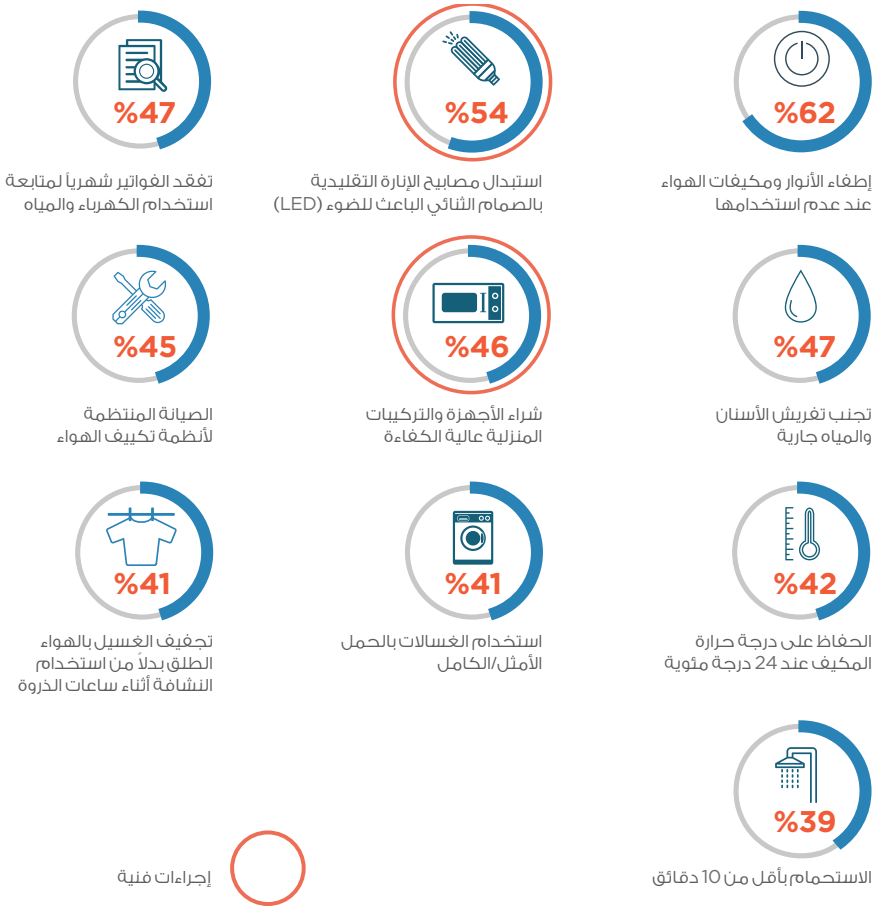
إنجازات استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة في عام 2016

إجراءات وممارسات كفاءة الطاقة: هل نعلم ماذا نستطيع فعله لخفض استهلاكنا للطاقة؟

38% فقط

يعتقد 38% من المستجيبين في المجتمع العام بأنهم يعرفون ما يكفي أو الكثير عن إجراءات وممارسات توفير الطاقة.

تم تزويد المستجيبين في المجتمع العام بقائمة من الإجراءات والممارسات السلوكية والفنية وطلب منهم اختيار التي قد تساعد على خفض فواتير الطاقة. و كان بإمكان المستجيبون إختيار عدة أجوبة .



الشكل 37: أعلى 10 إجراءات اختارها المستجيبين في المجتمع العام لتوفير الكهرباء والمياه

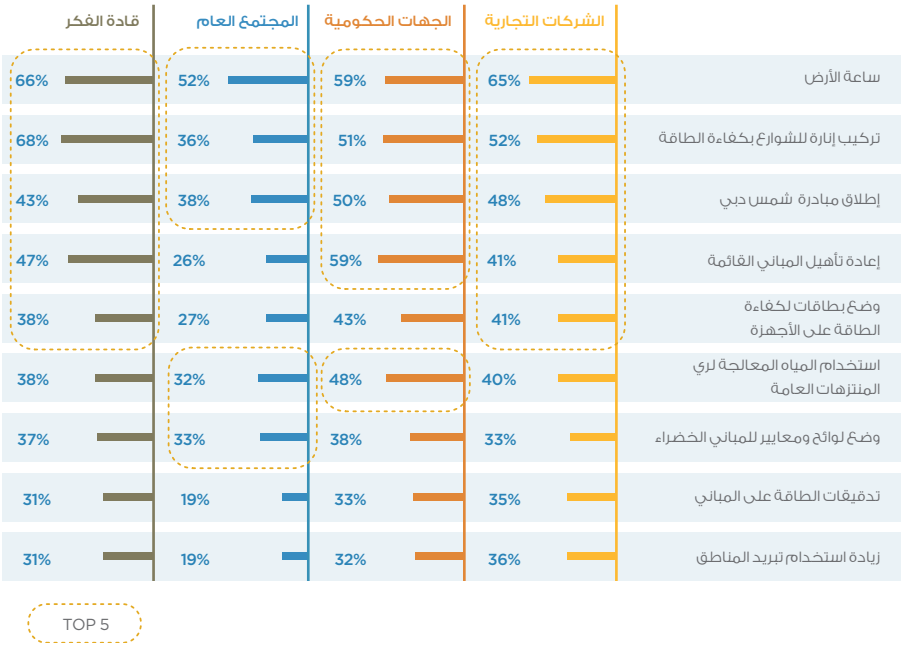
كانت أعلى 10 إجراءات وممارسات اختارها المستجيبون معظمها سلوكية، مع استثناء بعض الإجراءات الفنية البسيطة وهي تغيير مصابيح الإنارة التقليدية إلى مصابيح الصمام الثنائي الباعث للضوء (LED) وشراء أجهزة وتجهيزات منزلية توفر الطاقة.

إنجازات استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة في عام 2016

تم اختيار إجراءات فنية تساهم بتوفير كبير في الكهرباء والمياه مثل عزل النوافذ والأسقف والجدران والأرضيات بالإضافة إلى تركيب أنظمة ري ذكية توفر المياه من قبل أقل من 30% من المستجيبين (25% و 28% على التوالي). وتبين هذه النتيجة الحاجة لرفع التوعية حول هذه الإجراءات وتأثيرها على استهلاك الطاقة.

القيادة بالقدوة– مبادرات حكومة دبي لكفاءة الطاقة

هل رأيت أو سمعت بأي من المبادرات التالية التي اتخذت في دبي لتحسين كفاءة استهلاك الكهرباء والمياه؟ % من المستجيبين الذين قد رأوا أو سمعوا بالمبادرة من إجمالي عينة القطاع المستهدف



الشكل 38: النسبة المئوية للمجيبين الذين سمعوا عن المبادرة من إجمالي العينة في كل شريحة مستهدفة

بينما تقود حكومة دبي بالقدوة على جبهة كفاءة الطاقة، ما زال الوعي حول بعض المبادرات الرئيسية منخفض ويظهر مجالاً كبيراً للتحسين. وهذا واضح بشكل خاص في أنظمة تبريد المناطق وتدقيقات الطاقة ومعايير المباني الخضراء. بالإضافة، فإن الوعي حول إعادة تأهيل المباني و بطاقات كفاءة الطاقة على الأجهزة منخفضاً جداً بين المستجيبين في المجتمع العام.

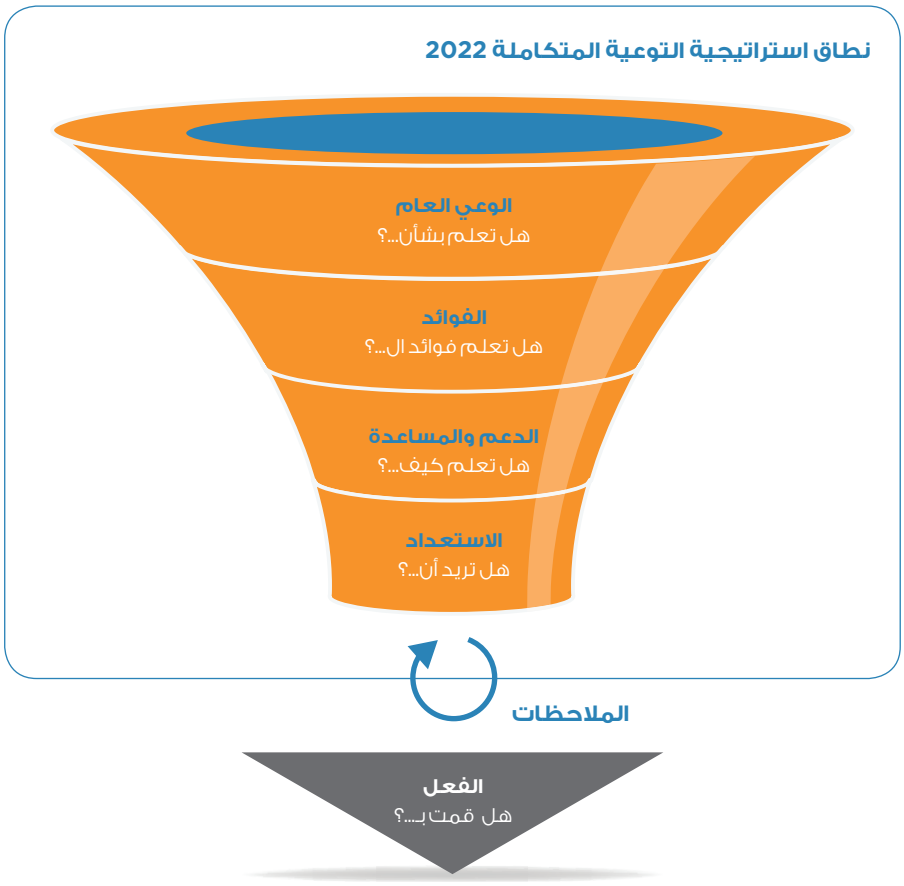
عند التركيز على المبادرة الأكثر شهرة، تأتي "ساعة الأرض" المبادرة العالمية التي تشارك فيها دبي، في الأعلى عبر معظم القطاعات (باستثناء قادة الفكر). ينبغي أن يسمع سكان دبي وشركاتها التجارية وهيئاتها الحكومية وقادة الفكر فيها أكثر عن العمل الذي تقوم به حكومة دبي حول كفاءة الطاقة والنتائج القوية التي حصلت عليها لتؤثر تدريجياً على سلوكياتهم و لتشجع مساهمتهم إلى أهداف كفاءة الطاقة في الإمارة من خلال تبني إجراءات وممارسات كفاءة الطاقة في منازلهم ومنظماتهم.

إنجازات استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة في عام 2016

ما التالي؟

في ضوء نتائج هذا الاستقصاء، أطلقت طاقتي تطوير استراتيجية التوعية المتكاملة لإدارة الطلب على الطاقة لعام 2022 (IAS 2022).

تهدف الاستراتيجية إلى تحديد أولويات ومبادرات التوعية على طول خطوات رحلة صنع القرار للمستهلكين ولجميع برامج إدارة الطلب على الطاقة، بينما تضمن تكامل الجهود بين مختلف الجهات لتجنب الازدواجية ولتقديم رسائل منسقة.



الشكل 39: إطار عمل ونطاق توجيه استراتيجية الوعي المتكاملة 2022

إنجازات استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة في عام 2016

سيتم تطوير الاستراتيجية كجهد مشترك وتعاوني بين جميع القائمين على برنامج إدارة الطلب على الطاقة تحت توجيه وإرشاد لجنة مخصصة تأسست في نوفمبر عام 2016 من قبل المجلس الأعلى للطاقة في دبي. تتضمن اللجنة أعضاءً من الجهات القائمة على برنامج إدارة الطلب على الطاقة، أي هيئة كهرباء ومياه دبي وبلدية دبي وهيئة الطرق والمواصلات ومكتب التنظيم والرقابة لقطاع المياه والكهرباء في دبي وشركة الاتحاد لخدمات الطاقة وهيئة الإمارات للمواصفات والمقاييس وطاقتي. يتوقع إتمام الاستراتيجية بحلول يونيو 2017.

الرئيس

فيصل علي راشد
(مدير إدارة الطلب على الطاقة)

نائب الرئيس

عارف أبو ظهر
(مدير تنفيذي)

أمين السر

جويس حنينه
مدير أول، تحسين الوعي وبناء القدرات)

الأعضاء

علي السويدي
(مدير، الاتصال المؤسسي)

إيلي مطر
(رئيس قسم الكهرباء)

إبراهيم محمد
(مدير، تنفيذ المشروع)

هنا محمد الكوخردي
(رئيس قسم شؤون المطابقة المحلية بالإنابة)

أمل كوشك
(مدير أول، الاتصال التسويقي)
أمين أسلم
(مدير أول الهوية المؤسسية)

محمد نجم
(مدير إدارة معالجة مياه الصرف الصحي)
فداء الحمادي
(رئيس قسم البحوث و أنظمة البناء)

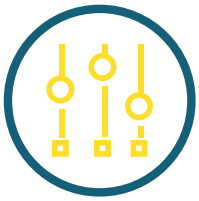
ناظم فيصل
(مدير إدارة صيانة الطرق)

الشكل 40: عضوية لجنة التوعية المتكاملة لإدارة الطلب على الطاقة

استراتيجية دبي لإدارة الطلب على الطاقة

"جعل دبي مثالاً يحتذى به
في مجال كفاءة الطاقة وأمنها من خلال تطبيق
إجراءات محدودة التكلفة لتوفير الماء والكهرباء
وتطوير سوق خدمات خضراء"

1



لوائح ومواصفات المباني

2

إعادة تأهيل المباني القائمة

3

تبريد المناطق

4

المعايير القياسية
والبطاقات لكفاءة الطاقة
للأجهزة والمعدات

5

إعادة استخدام
مياه الصرف الصحي
وكفاءة الري

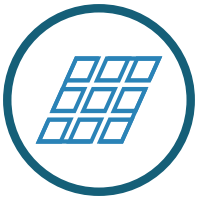
6

إنارة الطرق الخارجية

7

أسعار تعرفة الكهرباء والمياه

8

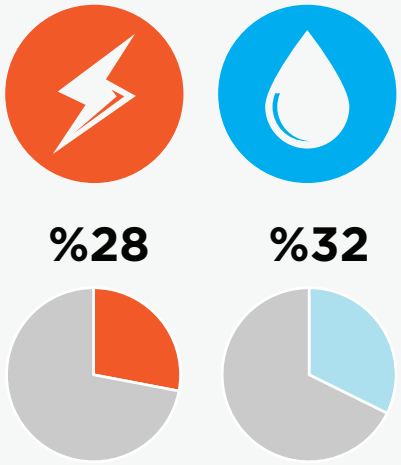


شمس دبي

5

برنامج إدارة الطلب على الطاقة- آراء القائمين على البرامج

لوائح ومواصفات المباني



كنسبة مئوية من إجمالي وفورات الاستهلاك
الناتجة عن استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة

البرنامج رقم 1 لإدارة الطلب على الطاقة– لوائح ومواصفات المباني الخضراء

نطاق البرنامج

تطبيق وتحديث معايير المباني الخضراء بشكل مستمر، بهدف تحقيق كفاءة أعلى لاستهلاك الطاقة

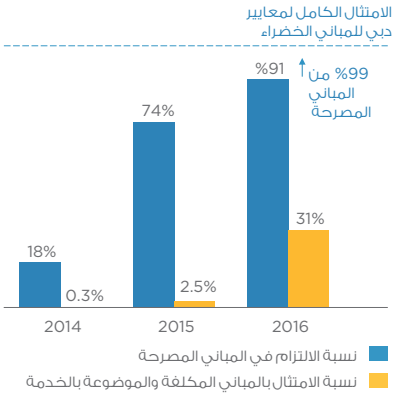
تحدد السعفات الموجة الثانية لتطور معايير دبي للمباني الخضراء

داوود أ. الهاجري، مساعد المدير العام قطاع الهندسة والتخطيط، بلدية دبي

قدمت بلدية دبي في عام 2011، في ظل رؤية صاحب السمو الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم، نائب الرئيس ورئيس مجلس الوزراء في دولة الإمارات العربية المتحدة، وحاكم دبي، معايير دبي للمباني الخضراء ومواصفاتها، وهي الآن من بين أهم المعايير في دبي وتهدف لحماية البيئة، ومواردها الطبيعية ودعم صحة ورفاهية المواطنين.

تم تطوير اللوائح بعد إجراء أبحاث ودراسة مكثفة على عدة أنظمة تنظيمية دولية للمباني الخضراء، واعتماد القوانين التي تناسب بيئة الإمارات العربية المتحدة واقتصادها وثقافتها مع الحفاظ على زيادة معقولة ومضبوطة للتكاليف مقارنة مع اللوائح السابقة والتي ستختفي في النهاية في سوق أكثر نضوجاً.

أصبحت معايير دبي للمباني الخضراء إلزامية للمرة الأولى في المباني الحكومية في يناير 2011، وكانت اختيارية في المباني الخاصة. وتم في مارس 2014، وبعد اختبار المعايير في أكثر من 40 مبنى حكومي، جعلت بلدية دبي هذا القانون إلزامياً لكافة المباني الخاصة الجديدة تحت سلطتها القانونية. ومن الجدير بالذكر أن استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة في دبي تعول على التنفيذ الكامل لمعايير دبي للمباني الخضراء (مع التحديثات الإضافية) لتحقيق أهداف الوفورات بنسبة 30% من الكهرباء والمياه. ويسرنا إعلامكم أنه في نهاية عام 2016 بلغت نسبة الامتثال الكامل لمعايير دبي للمباني الخضراء في مرحلة التصريح المبنى نسبة 91%.



المصدر: بلدية دبي وتحليل طاقتي

الشكل 41: الاتجاهات نحو الاعتماد الكامل لمعايير دبي للمباني الخضراء

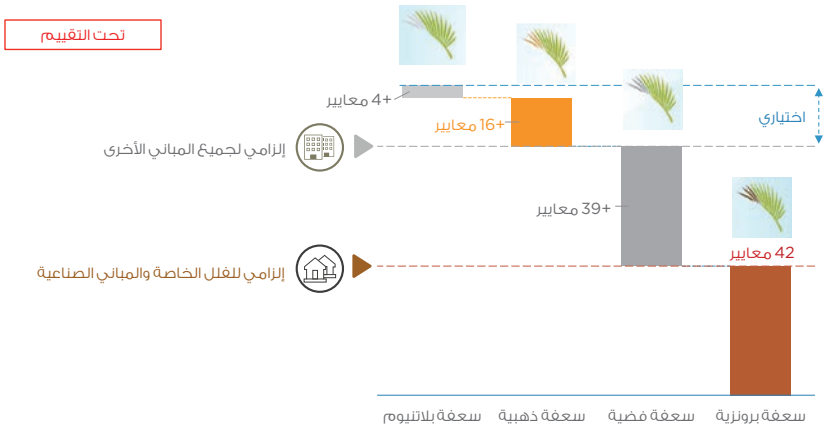
حقائق أساسية

- برنامج ذو أثر عالي ومساهمة بحوالي 30% من الأهداف الشاملة لاستراتيجية إدارة الطلب على الطاقة؛
- تحقيق 20% من وفورات الكهرباء من معايير دبي للمباني الخضراء في الإنشاءات الجديدة مقارنةً بالإنشاءات السابقة؛
- يتوقع تحقيق 35% من وفورات الكهرباء من التحديثات المستقبلية للقانون

البرنامج رقم 1 لإدارة الطلب على الطاقة– لوائح ومواصفات المباني الخضراء

لتمكين اعتراف السوق بالمباني الممتثلة للمعايير الخضراء وفي ضوء الاستعداد المتنامي لبعض المطورين ومالكي المباني لتجاوز الحد الأدنى للمعايير القياسية، كانت بلدية دبي تعمل في عام 2016 على السعفات، كنظام تقييم المباني الخضراء المصمم ليحل مكان معايير دبي للمباني الخضراء القائمة . وقد صدرت النسخة الأولى من المعايير(إصدار 1.1) في سبتمبر 2016، إلا أنها لم تنفذ حتى الآن.

تستفيد السعفات من العمل المنجز على معايير دبي للمباني الخضراء، باعتبارها أيضاً قانوناً توجيهياً يحدد أولاً الحد الأدنى من المعايير القياسية التي يتعين اتباعها في كل عنصر من عناصر المباني. وشريطة استيفاء الحد الأدنى من الشروط الإلزامية، يمكن للمطورين اختيار تلبية شروط توجيهية إضافية، وتحقيق على سبيل المثال تصنيف السعفات الذهبي والبلاتيني. ومع الاعتراف بهذه الجهود المبذولة، تفتح السعفات المجال لآليات التسويق التي سوف تعكس في النهاية مستويات الكفاءة في أسعار العقارات وإيجاراتها.



المصدر: بلدية دبي وتحليل طاقتي
الشكل 42: نظام تقييم السعفات

يرفع تحقيق التصنيف الفضي في السعفات وفورات الكهرباء لحوالي 30% أكثر مما هو في معايير دبي للمباني الخضراء. والإضافة الرئيسية التي تضعها السعفات على معايير دبي للمباني الخضراء هي تقديم معيار لتركيب ألواح الكهروضوئية في الموقع لتوليد الكهرباء من الطاقة الشمسية، والتي تتماشى مع رؤية دبي في زيادة انتشار ألواح الطاقة الشمسية على الأسطح في المباني الجديدة (والقائمة) في الإمارة.

مقارنةً مع القوانين التوجيهية للمباني الأخرى، يقدم بعضها مرونة أكثر في اختيار معايير تتم تلبيتها لتحقيق الامتثال، بينما تتطلب السعفات تحقيقاً مكتملاً أكثر لأبعاد الاستدامة. ومقارنةً مع تصنيف الريادة في تصميمات الطاقة والبيئة (LEED)، فهي تدعم عمليات المبنى والصيانة (أي، الخدمات الكهربائية –الميكانيكية)، وتقدم توجيهاً أكثر للتصميم وتسهل التحقق منه من قبل بلدية دبي.

وبالتطلع قدماً، و في حين وضع اللمسات الأخيرة على السعفات كمعايير دبي للمباني الخضراء الجديدة، ستعمل بلدية دبي أكثر على تقوية إجراءات التحقق والتطبيق، لضمان الامتثال التام في جميع مراحل التطوير، من التصميم إلى التنفيذ.

البرنامج رقم 1 لإدارة الطلب على الطاقة– لوائح ومواصفات المباني الخضراء

تأتي أولوية أخرى للبرنامج رقم1 لإدارة الطلب على الطاقة، ألا وهي تشجيع قوانين أكثر تجانساً للمباني الخضراء في مختلف مناطق دبي. لا تطبق معايير دبي للمباني الخضراء إلا في بعض المناطق الحرة من اصل أكثر من 20 منطقة حرة في الإمارة، والتي تعول على بلدية دبي في حصولها على تراخيص البناء. وتعتمد المناطق الحرة الأخرى معايير مباني خضراء أخرى، حتى لو كانت تتماشى جزئياً مع بلدية دبي. بالإضافة إلى الخسارة في الوفورات الناتجة من معايير أقل صرامة في بعض المناطق الحرة، تسبب الاختلافات في المنهجيات والشروط عدم كفاءة في سلسلة قيمة العقار. معايير مشتركة تؤدي إلى تبسيط العمل لكامل سلسلة التوريد، وزيادة الامتثال لمعايير دبي للمباني الخضراء، وانخفاض تكلفة التصميم وخدمات المقاول للمطورين وفي النهاية تخفض التكاليف المترتبة على العميل النهائي.

حسب توجيهات المجلس الأعلى للطاقة، تؤكد بلدية دبي التزامها بتحسين متطلبات الاستدامة في دبي، بالتعاون مع أصحاب المصلحة في استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة.

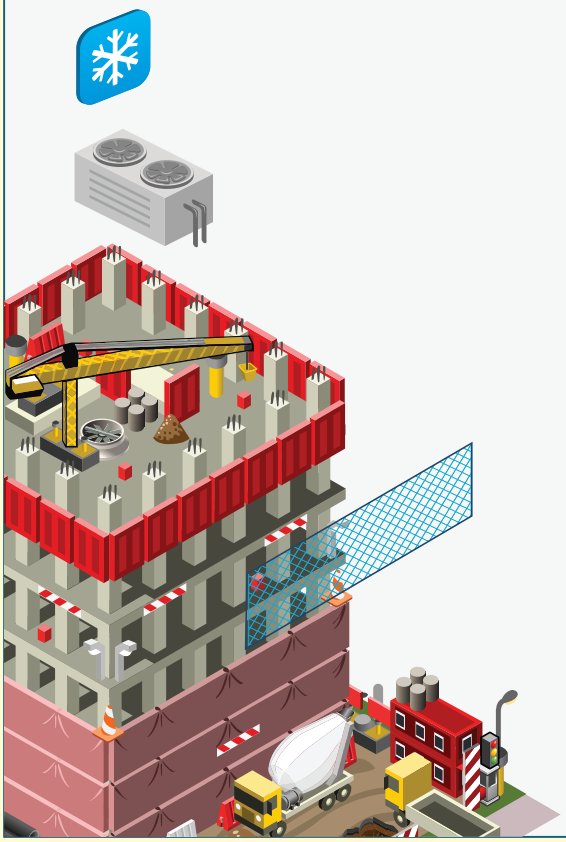
سلطة المنطقة الحرة/ المنطقة الحرة	بلدية دبي (معايير دبي للمباني الخضراء (2014	قانون تراخيص للمباني الخضراء	قانون خاص للمباني الخضراء
سلطة دبي للمجمعات الإبداعية*	●		
سلطة المنطقة الحرة بمطار دبي الدولي	●		
سلطة المنطقة الحرة بجبل علي		●	
سلطة جنوب دبي	○		●
سلطة المدينة العالمية للخدمات الإنسانية بدبي	●		
سلطة مدينة دبي الطبية	●		
سلطة واحة دبي للسيليكون		●	
سلطة مدينة دبي للسلع المتعددة		●	
سلطة مدينة دبي الملاحية		●	
مدينة دبي للأقمشة ومدينة دبي العالمية		●	
مجمعات نخيل		●	

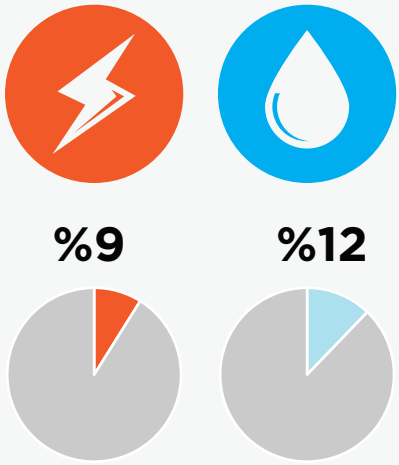
○ اللوائح التي يجب تبنيها (قيد التطوير) ● اللوائح الحالية

تنظم سلطة دبي للمجمعات الإبداعية، جميع المناطق الحرة التي ترعى الصناعات الإبداعية والمبتكرة، تشمل حي دبي للتصميم، ومجمع دبي للعلوم، ومدينة دبي الأكاديمية، ومدينة دبي للإعلام ومدينة دبي للأستوديوهات. كما يتوافق مركز دبي المالي العالمي مع لوائح مباني سلطة دبي للمجمعات الإبداعية.

الشكل 43: قانون المباني الخضراء الذي تبنته سلطات المنطقة الحرة وطبّق على المناطق الحرة (القائمة غير شاملة)

إعادة تأهيل المباني القائمة





كنسبة مئوية من إجمالي وفورات الاستهلاك
الناتجة عن استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة

برنامج إدارة الطلب على الطاقة رقم 2: إعادة تأهيل المباني القائمة

نطاق البرنامج:

تنفيذ برنامج إعادة تأهيل المباني لكفاءة الطاقة والمياه مع الطموح لإعادة تأهيل 30.000 مبنى في دبي بحلول عام 2030، وتوفير 1.7 تيرا واط ساعة من الكهرباء و5.6 مليار جالون من المياه سنوياً بحلول عام 2030

تقود حكومة دبي المسار بمشاريع إعادة تأهيل كبيرة

علي محمد الجاسم، المدير التنفيذي لشركة الاتحاد لخدمات الطاقة

تماشياً مع استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة والطموح لخفض شدة استهلاك الطاقة في المباني القائمة في دبي، كانت أولى خطوات البدء ببرنامج إعادة تأهيل المباني إطلاق شركة الاتحاد لخدمات الطاقة في عام 2013، شركة حكومية لخدمات الطاقة (سوبر اسكو) أسستها حكومة دبي لتعمل في برنامج إدارة الطلب على الطاقة رقم 2 لتطوير سوق مقاولة كفاءة الطاقة في دبي.

بالإضافة إلى دعمها من قبل الإتحاد لخدمات الطاقة، يتم تنظيم قطاع مقاولة كفاءة الطاقة من قبل مكتب التنظيم والرقابة لقطاع المياه والكهرباء، الذي وضع نظام لإعتماد شركات خدمات الطاقة (إسكو) في عام 2014، وواحد لمدققي الطاقة بعد ذلك بعام. ويضمن النظام الذي يخضع لمراجعة دقيقة مستوى الكفاءة بين لاعبي السوق.

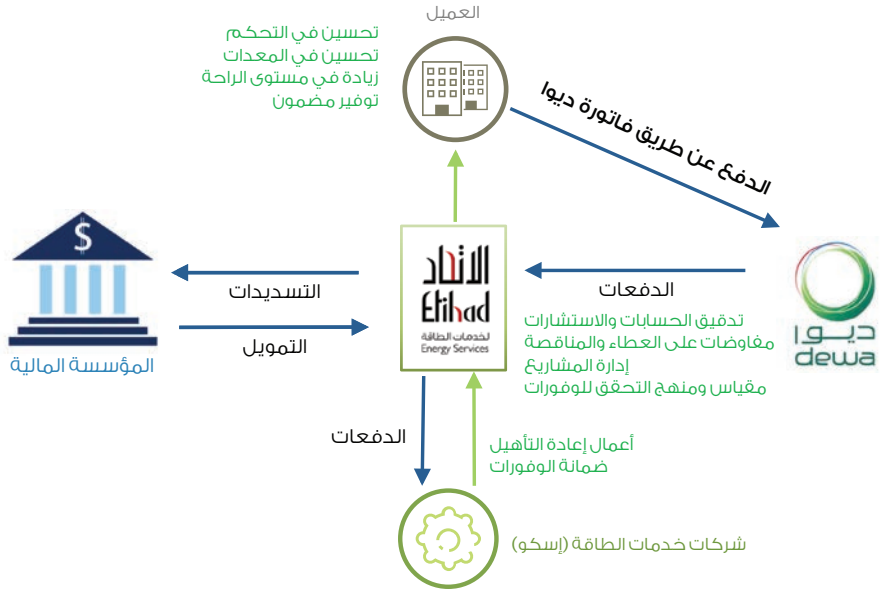
ومع فكرة الإدارة بالقدوة، وضع المجلس الأعلى للطاقة في دبي التوجيه رقم 1 لعام 2015 الذي يفوض تدقيق الطاقة لكافة مباني دبي الحكومية التي تتجاوز 1000 متر مربع يليها بمشروع إعادة تأهيل لتلك المباني بوفورات كبيرة محتملة ومدة سداد منخفضة. ساعد هذا التوجيه على إطلاق تنفيذ البرنامج، وإننا نعمل مع هيئات حكومية لدعمها في تنفيذه. ومع نهاية عام 2016، أتم نصف الهيئات التدقيق، بينما يواجه تنفيذ عمليات إعادة التأهيل بعض حالات التأخير.

الحقائق الرئيسية

- التوجيه رقم 1 لعام 2015 الصادر عن المجلس الأعلى للطاقة في دبي
- استهداف الهيئات الحكومية في دبي لتوفير 20% من استهلاكهم للكهرباء والمياه بحلول عام 2021
- عرض تفصيلي لتدقيقات الطاقة المطلوبة على المباني التي تزيد مساحتها عن 1000 متر مربع
- تدقيقات طاقة مفصلة والتعديلات المطلوبة عندما يكون التوفير المحتمل أقَل من 20% من الاستهلاك والاسترداد خلال أقَل من 10 أعوام

برنامج إدارة الطلب على الطاقة رقم 2: إعادة تأهيل المباني القائمة

تم تطبيق النموذج لأول مرة على مشروعنا الضخم مع المناطق الاقتصادية العالمية لصالح سلطة المنطقة الحرة لجبل علي. تطلب المشروع من الاتحاد لخدمات الطاقة توفير التمويل، ولذا تشاركنا مع شركة الصكوك الوطنية لإنشاء هيكل تمويلي موافق للشريعة يناسب مشاريع إعادة التأهيل. يتضمن المشروع إعادة تأهيل 157 مبنى، وهو أكبر مشروع توفير مضمون في الشرق الأوسط وقد تم انجاز المشروع بنجاح هذا العام.



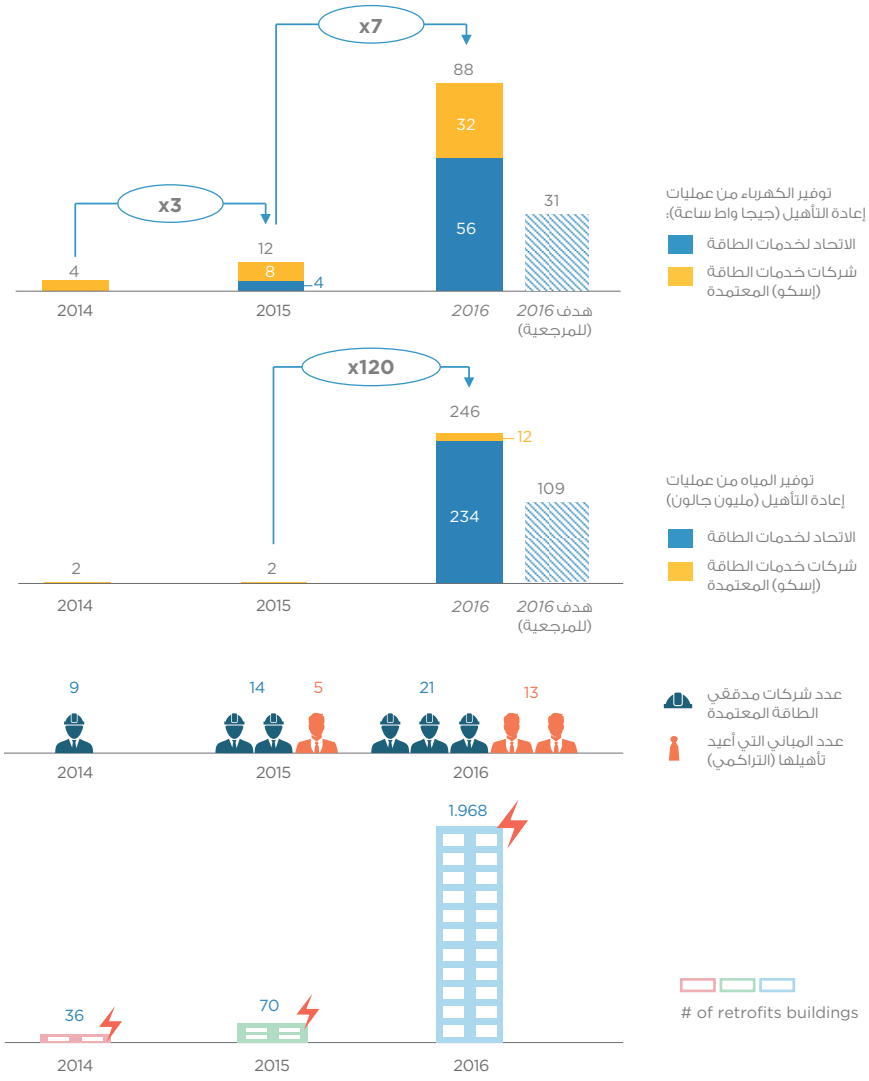
الشكل 44: نموذج عمل الاتحاد لخدمات الطاقة

بينما كان معظم التركيز في الأعوام السابقة على التأسيس والبدء بتطوير الأعمال، بدأت المشاريع هذا العام بتحقيق الوفورات، ونرى زيادة ضخمة بالمقارنة مع العام الماضي. جاءت النتائج إيجابية بالنسبة لعام 2016، حيث وصلت وفورات الكهرباء والمياه لمشاريع الاتحاد لخدمات الطاقة وحدها إلى 56 جيجا واط ساعة و234 مليون جالون، متجاوزةً الأهداف المحددة وفق استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة لهذا العام (31 جيجا واط ساعة و109 مليون جالون).

وبالتوازي، نشهد إهتماماً متزايداً من القطاع الخاص مع ازدياد عدد شركات خدمات الطاقة (إسكو) المعتمدة ومدققي الطاقة عاماً بعد عام. وبإضافة الوفورات من شركات خدمات الطاقة (إسكو) المعتمدة، ستتجاوز الوفورات الفعلية لعام 2016 أهداف كل من المياه والكهرباء، بنسب 182% و 126% على التوالي. تصل المباني التي أنجزت عليها مشاريع إعادة التأهيل أو ما زالت قيد الإنجاز، إلى 1,968 مبنى.

برنامج إدارة الطلب على الطاقة رقم 2: إعادة تأهيل المباني القائمة

وفورات الكهرباء والمياه من إعادة تأهيل المباني القائمة



الشكل 45: اتجاهات سوق سوق مقاولة كفاءة الطاقة، الاتحاد لخدمات الطاقة و شركات خدمات الطاقة (إسكو) المعتمدة

إن الحافز للانتشار المتزايد لعمليات إعادة التأهيل هو الاهتمام المتزايد بالقطاع ، والمتسم بزيادة في عدد شركات خدمات الطاقة (إسكو) المعتمدة ومدققيها، وصانعي المعدات الأصليين الدوليين الذين يبتكرون حلولاً إبداعية يمكن تطبيقها على مشاريع معقولة الكلفة وواقعية.

في حين تميز عام 2016 بمشاركة أكبر من قبل القطاع الحكومي، نتوقع تحقيق أهداف عام 2017 من خلال استثمارات خاصة ومشاريع في المباني التجارية تليها المباني الصناعية في الأعوام اللاحقة. ويتوقع أن تطبق خدمات الاتحاد للطاقة في عام 2017 مشاريع جديدة تصل قيمتها إلى 160 مليون درهم من بين 392 مليون درهم من المشاريع قيد التفاوض ونتوقع أن يكون مجموع مشاريع شركات خدمات الطاقة (إسكو) المعتمدة ضعف تلك القيمة.

برنامج إدارة الطلب على الطاقة رقم 2: إعادة تأهيل المباني القائمة

تعتبر أنشطة إعادة التأهيل، على شكل تحسين كفاءة استخدام الطاقة المنزلية متواضعة، بسبب قلة الوعي وضعف آليات الدعم وفترة الاسترداد طويلة المدى بغياب التمويل بأسعار معقولة. وكرد على ذلك، تعمل شركة الاتحاد لخدمات الطاقة على برامج ترويجية تستهدف الشركات الصغيرة والمتوسطة والقطاع السكني .

ستعمل طاقتي مع القائمين على برنامج إدارة الطلب على الطاقة لرفع وعي ورغبة مختلف قطاعات السوق بالإضافة إلى تطوير اقتراحات شاملة للتوجه نحو الخطط التسويقية وبيان القيمة المضافة التي قد تستطيع معالجة المعوقات، ولاسيما للقطاعات السكنية والشركات الصغيرة والمتوسطة.

أضخم مشروع مضمون لتوفير الطاقة في الشرق الأوسط

في عام 2016، أتم الاتحاد لخدمات الطاقة مع إينوفا بنجاح إعادة تأهيل الطاقة لـ 157 مبنى لإقامة العمال في منطقة الحرة لجبل علي (جافزا).

تضمن المشروع ما يلي:

- استبدال 5,280 وحدة تكييف جدارية قديمة بوحدات تكييف ذات قطعتين عالية الكفاءة وتحسين 5,800 مكيف هواء
- استبدال 83,000 جهاز إنارة قديم بصمامات ثنائية باعثة للضوء (LED) عالية الكفاءة
- استبدال 31,000 من تمديدات المياه القديمة بتمديدات عالية الكفاءة
- تركيب 530 عداد لمراقبة الاستهلاك

ولهذا المشروع قيمة استثمار تبلغ 64 مليون درهم، وتمويل بالكامل من شركة الصكوك الوطنية باستخدام بنية متوافقة مع الشريعة الإسلامية

وهو عقد لست سنوات من الوفورات المضمونة يحقق وفورات تراكمية تبلغ 158 جيجا واط ساعة (فورات في الكهرباء بنسبة 28%)، و 1.2 بليون جالون (فورات في المياه بنسبة 36%) تعادل 130 مليون درهم إماراتي (فورات مالية بنسبة 31%)

برنامج إدارة الطلب على الطاقة رقم 2: إعادة تأهيل المباني القائمة

مشروع ديوا لإعادة تأهيل الإنارة – المرحلة ٢

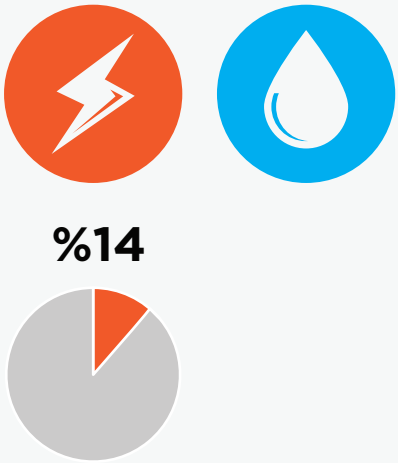
بعد إتمام عملية إعادة تأهيل 8,500 جهاز إنارة في المرحلة ١ من المشروع في 2015، تم في 2016 إعادة تأهيل 15,010 جهاز إنارة في محطتي طاقة لديوا بصمامات ثنائية باعثة للضوء (LED) عالية الكفاءة من فيليبس للإنارة.

يقدم المشروع (المرحلة 2) انخفاضاً بنسبة 70% من استهلاك الكهرباء المبدئي من الإنارة بوفورات تم قياسيها والتحقق منها تبلغ 9.5 جيجا واط ساعة سنوياً.

تبلغ قيمة استثمار المشروع 23 مليون درهم مع فترة استرداد خلال 5.4 سنوات.

الشكل 46: أمثلة عن مشاريع إعادة التأهيل المطبقة من قبل الاتحاد لخدمات الطاقة في عام 2016

تبريد المناطق



كنسبة مئوية من إجمالي وفورات الاستهلاك
الناتجة عن استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة

البرنامج رقم 3 لإدارة الطلب على الطاقة: تبريد المناطق

الحقائق الرئيسية

- تستخدم تقنيات التبريد بالمياه 30% أقل طاقة من تقنيات التبريد بالهواء
- تشكل أنظمة تبريد المناطق أكثر تقنيات التبريد بالمياه شيوعاً, حيث تقدم شركات أنظمة تبريد المناطق ما يزيد عن 70% من قدرة التبريد بالمياه
- تستخدم ذروة الطلب أقل من 60% من قدره أنظمة تبريد المناطق المركبة, ما يتيح المجال لإجراء تمديدات جديدة بتكلفة إضافية محدودة

نطاق البرنامج

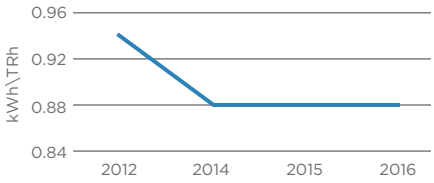
زيادة انتشار التبريد الفعال عبر تنظيم قطاع تبريد المناطق في دبي. يفترض البرنامج زيادة في تبريد المناطق من 16% لقدرة التبريد في عام 2011 إلى 40% في عام 2030 تستمر شركات تبريد المناطق في تحسين الفعالية ورضا العملاء عن الوضع الحالي.

تطوير المزيد من التحسينات في كفاءة التبريد

جيمس جرينيل، رئيس قسم المياه، مكتب التنظيم والرقابة لقطاع المياه والكهرباء

يهدف برنامج 3 إلى أن يحقق تبريد المناطق نسبة 40% من حصة سوق التبريد بحلول عام 2030، وما يقارب 40% اكثر كفاءة كهربائية مقارنةً بتقنيات التبريد الأخرى، ونتوقع تحقيق وفورات كهرباء سنوية بمقدار 3.4 تيرا واط ساعة.

وفي هذا العام، كانت كفاءة الكهرباء للمحطات مستقرة على نطاق واسع، ما حقق وفورات في الكهرباء تصل إلى 92 جيجا واط ساعة. وحصلت هذه الوفرات قبل الموعد المحدد في البرنامج حيث أن البرنامج يحدد أهداف وفورات واضحة بدأ من 2017.

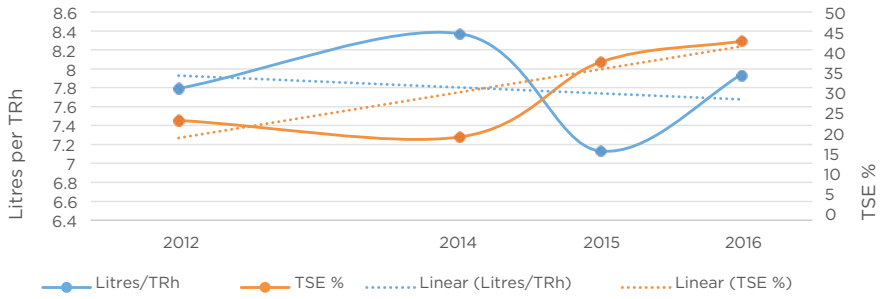


المصدر: تحليل مكتب مكتب التنظيم والرقابة لقطاع المياه والكهرباء

الشكل 47: كفاءة إنتاج محطات تبريد المناطق

بينما تتقلب الكفاءة السنوية لمحطات تبريد المناطق، كما هو مبين في الشكل 47، ثمة اتجاه ناشئ لتحسين الأداء. وما هو أكثر تشجيعاً هو أن تحسين كفاءة المياه تتزامن مع الاستخدام المتزايد للمياه المعالجة. وهذا إنجاز هام لأن استخدام المياه المعالجة يضمن تحقيق الحد الأقصى من وفورات الطاقة الناتجة عن اعتماد نظام تبريد المناطق.

البرنامج رقم 3 لإدارة الطلب على الطاقة: تبريد المناطق



المصدر: تحليل مكتب التنظيم والرقابة لقطاع المياه والكهرباء

الشكل 48: كفاءة المياه واستخدام المياه المعالجة في محطات تبريد المناطق

يقارن الشكل 49 أدناه متطلبات الطاقة الرئيسية من كل تقنية من تقنيات التبريد الثلاثة المستخدمة في دبي لأنظمة المباني الكبيرة: تقنيات الهواء المبرد، تقنيات المياه المبردة باستخدام مياه الشرب، وتقنيات المياه المبردة باستخدام المياه المعالجة ومياه محطات التحلية بالتناضح العكسي.

التقنية	تكلفة الطاقة الأولية (المفهرس)
الهواء المبرد	100
المياه المبردة باستخدام مياه الشرب	89
المياه المبردة باستخدام مياه المعالجة والتناضح العكسي	72

الشكل 49: مقارنة تكلفة الطاقة الأولية في تقنيات التبريد (المفهرس، تبريد الهواء= 100)

ويبدو أنه حتى مع تخصيص تكلفة الطاقة المرافقة لمياه الشرب، أنظمة تكييف الهواء بالمياه المبردة، مثل تلك المستخدمة عادة في تبريد المناطق، لها ميزة كفاءة بنسبة 11% على تقنيات الهواء المبرد. إلا أن هذه الميزة تتضاعف إلى 28% عند استخدام المياه المعالجة، حتى مع الطاقة الكهربائية اللازمة لتطبيق التناضح العكسي على المياه المعالجة لرفع جودتها، كما يفعل مزودو تبريد المناطق في معظم الحالات.

وإننا نشجع مزودي خدمات تبريد المناطق لمواصلة البحث عن فرص للاستفادة من المياه المعالجة في محطاتهم مع التركيز على كفاءة المياه في عملياتهم.

البرنامج رقم 3 لإدارة الطلب على الطاقة: تبريد المناطق

وتاريخياً، ركزت خطط محطات تبريد المناطق على المشاريع الجديدة، إلا أن استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة تتوقع نشاطاً كبيراً في إعادة التأهيل؛ وهو وصل المباني القائمة بمحطات تبريد المناطق. وثمة الآن علامات نمو مشجعة في أنشطة إعادة التأهيل.

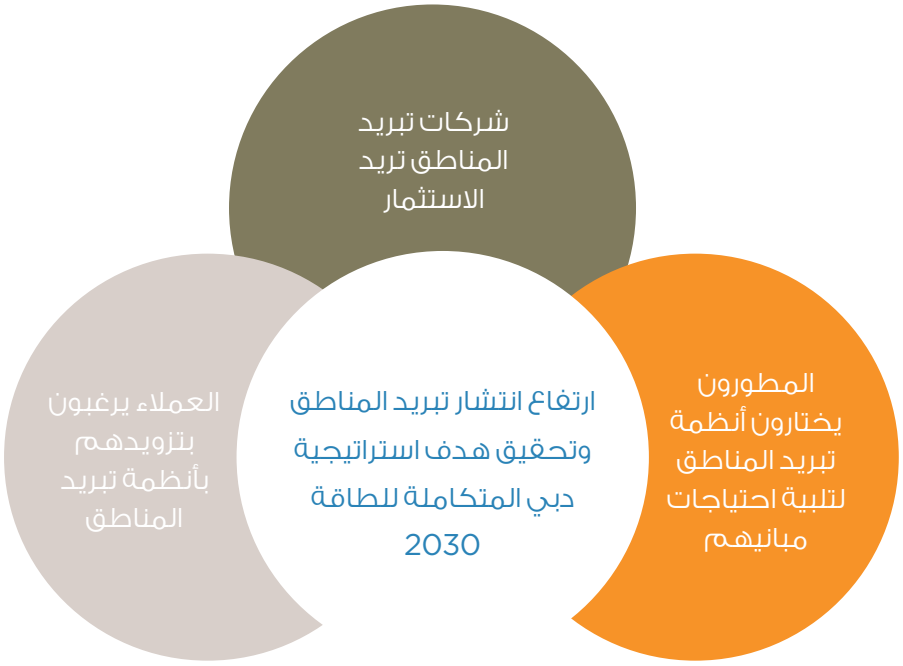
قد تشمل إعادة التأهيل تزويد مبنى قائم من محطة قائمة أو مبنى قائم من محطة جديدة. هنالك حالات مشهودة لمزودي تبريد المناطق يتبنون فيها أنظمة تبريد قائمة. وتشير الأدلة إلى أنه بإمكان مزودي تبريد المناطق تشغيل محطات تبريد بفعالية أكبر على المدى الطويل، لذا ليس من المفاجئ رؤية بعض النمو في وصل المباني القائمة بمحطات تبريد المناطق.

ويمكن لاستراتيجيات التسعير المبتكرة الآتية من أنشطة إعادة التأهيل أن تجعل أنظمة تبريد المناطق أكثر جاذبية بالنسبة للعملاء. كما أن يمكن لشركات تبريد المناطق التي تبتكر هيكل أسعار في مصلحة العملاء أن تكسب الحصة الأكبر من نمو السوق.

تتفق هذه المبادرات مع وجهة نظرنا بأنه يمكن تحقيق قطاع تبريد المناطق المزدهر حين يتقاسم أصحاب المصلحة الرئيسيين الثلاثة فوائد التكنولوجيا. حيث أن:

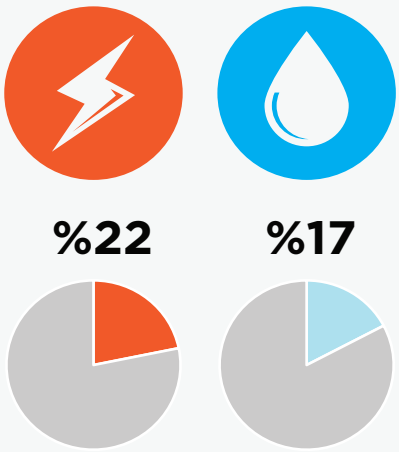
- العملاء: يختارون شغر أو شراء العقارات المزودة بأنظمة تبريد المناطق
- المطورون: يختارون أنظمة تبريد المناطق كتقنية مفضلة لديهم تحقيقاً لرغبات العملاء
- المستثمرون: يستثمرون لدى مزودي تبريد المناطق لتحقيق عوائد مناسبة

سنواصل العمل مع مزودي تبريد المناطق من خلال عملية العائد السنوي لتقييم الأداء وتشجيع المنافسة في القطاع.



الشكل 50: الشروط المواتية لاعتماد أنظمة تبريد المناطق

المعايير القياسية
والبطاقات لكفاءة الطاقة
للأجهزة والمعدات



كنسبة مئوية من إجمالي وفورات الاستهلاك
الناتجة عن استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة

برنامج إدارة الطلب على الطاقة 4: المعايير القياسية والبطاقات لكفاءة الطاقة للأجهزة والمعدات

نطاق البرنامج

تطوير وتنفيذ المعايير القياسية الدنيا لأداء الطاقة ونظام المقاييس المقارنة المتعلق باستهلاك الطاقة والمياه للأجهزة الكهربائية المستخدمة في الإمارات العربية المتحدة.

يغطي البرنامج الأجهزة المنزلية الرئيسية، ولاسيما مكيفات الهواء في الغرف والبرادات والمجمدات وغسالات الملابس والمجففات وغسالات الأطباق وسخانات تخزين المياه الكهربائية والمصابيح وتمديدات المياه وغيرها.

رفع الحد الادنى لكفاءة للأجهزة والمعدات المستخدمة في دبي

سعادة السيد عبد الله المعيني، المدير العام، هيئة الإمارات للمواصفات والمقاييس

تماشياً مع رؤية الإمارات العربية المتحدة لعام 2021 واستراتيجية الإمارات للتنمية الخضراء، يقود برنامج المعايير والمقاييس لكفاءة الطاقة الاعتماد المتزايد على أجهزة ومعدات توفير الكهرباء والمياه في الإمارات العربية المتحدة. وتكمن الآليات الرئيسية للبرنامج الالتزام بمواصفات قياسية إلزامية لكفاءة الطاقة، الاختبار في ظروف T3 (المناخ الاستوائي، 46 درجة مئوية) للمنتجات الداخلة إلى السوق، بالإضافة إلى المقاييس المقارنة للمنتجات المتاحة للشراء. ومنذ تقديم أول معايير قياسية دنيا لوحدات التكيف الجدارية في عامي 2011-2012 وتطبيق المقاييس المقارنة في عام 2013، تم توسيع البرنامج ليشمل معظم فئات المنتجات ذات الاستهلاك العالي، وخضع لعدة خطوات تحسينية. في هذا العام، من بين تطويرات أخرى، عممنا التحديث الثاني لمعايير وحدات التكييف الجدارية، وأعدنا تصميم وتحسين المقاييس بواسطة تقنية تحديد الهوية بموجات الراديو (RFID) ورموز الاستجابة السريعة (QR code) بحماية أكبر للمستهلك. وتتضمن فوائد البرنامج حتى الآن تجنب انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون لأكثر من 1.2 مليون طن عبر الإمارات العربية المتحدة.

وضمن إطار استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة في دبي، عملت هيئة الإمارات للمواصفات والمقاييس (التي تقود برنامج المعايير والمقاييس لكفاءة الطاقة) بشكل وثيق مع المجلس الأعلى للطاقة بدبي لتوفيق إصدار المقاييس وتطوير مراقبة فعالة لبرنامج إدارة الطلب على الطاقة رقم 4، المعايير القياسية والبطاقات لكفاءة الطاقة للأجهزة والمعدات.

حقائق رئيسية

- برنامج عالي التأثير، يساهم بأكثر من 20% من أهداف وفورات الكهرباء لإدارة الطلب على الطاقة لعام 2030
- يتم تحديث معايير كل فئة من الأجهزة والمعدات كل 2-3 أعوام

برنامج إدارة الطلب على الطاقة 4: المعايير القياسية والبطاقات لكفاءة الطاقة للأجهزة والمعدات

- تتم الموافقة على المعايير والتشريعات الفنية من قبل مجلس الوزراء الإماراتي وتنشر في الجريدة الإماراتية الرسمية، وعادةً ما يشار إلى فترة انتقالية لتطبيق المعايير الجديدة في التشريع.
- تتضمن المراقبة إصدار الشهادات (قبل شحنها وتوليها من قبل هيئة المواصفات والمقاييس) وضبط الحدود (تتولاها الجمارك) ومراقبة السوق (تتولاها السلطات المحلية في كل إمارة).

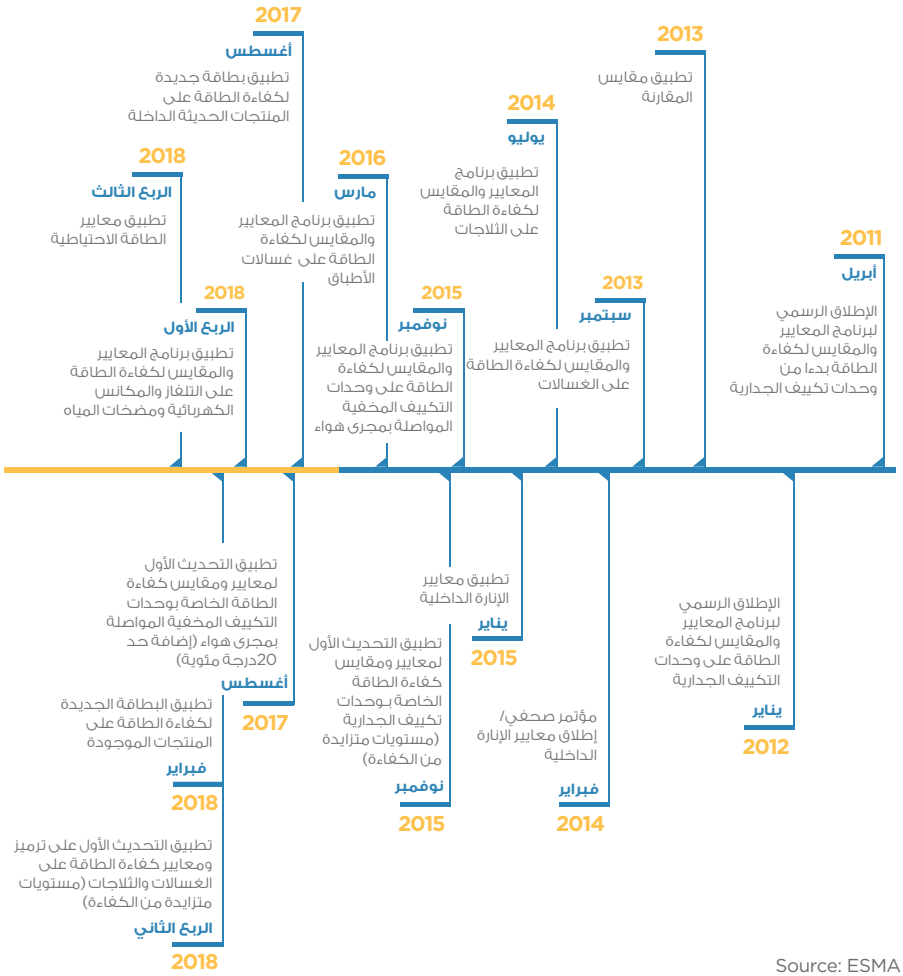
- يغطي هذا البرنامج المنتجات التي جرى تقديمها إلى السوق الإماراتي بنية استخدامها.
- يتم التطرق إلى فئات المنتجات واختيارها بناءً على أهميتها فيما يتعلق بطلب المستهلك واستهلاك الكهرباء/الماء.

- تصنف لصاقات المقارنة كل منتج بناء على مستويات كفاءته ويتم الإشارة إليها على مقياس 1 إلى 5 نجوم (نجوم اكثر، كفاءة أعلى).
- تقدم للمستهلك أداة فعالة وسهلة الاستيعاب لدعم خيارات تسوقه.

- تتم مراجعة المعايير والتشريعات الفنية كل 2–3 سنوات.
- يتم تحسين مستويات الفعالية، وبالتالي القيام بشكل استراتيجي بإلغاء المنتجات الأقل فعالية من السوق.

الشكل 51: تسليط الضوء على مقاييس المقارنة في الإمارات العربية المتحدة

برنامج إدارة الطلب على الطاقة 4: المعايير القياسية والبطاقات لكفاءة الطاقة للأجهزة والمعدات

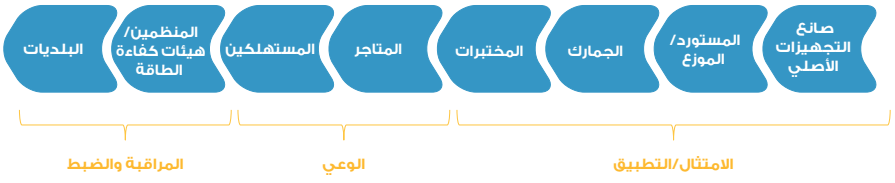


Source: ESMA

الشكل 52: الخريطة التنفيذية لبرنامج المعايير والمقاييس لكفاءة الطاقة في هيئة الإمارات للمواصفات والمقاييس

يتطلب التطبيق الفعال للبرنامج عملاً على كامل سلسلة توريد الأجهزة والمعدات، من الاستيراد إلى قيام المستخدم بالشراء والاستخدام. ويتألف من تطبيق اللوائح وبناء الوعي وتثقيف المستهلكين لتوجيه عمليات شرائهم نحو أجهزة ذات مستوى أعلى، ومراقبة وضبط تحسينات الكفاءة في السوق.

سلسلة التوريد



عوامل النجاح الحاسم

الشكل 53: سلسلة توريد الأجهزة وعوامل النجاح الحاسمة للتنفيذ

برنامج إدارة الطلب على الطاقة 4: المعايير القياسية والبطاقات لكفاءة الطاقة للأجهزة والمعدات

تم تشكيل وحدة مراقبة السوق هذا العام ضمن هيئة الإمارات للمواصفات والمقاييس كجزء من خطة مراقبة السوق الوطنية لدينا. إذ ستقوم الوحدة المخصصة باستخدام طرق اختبار متعددة، تتضمن اختباراً شاملاً في مراكز الأبحاث المحلية لإنفاذ اللوائح. وتدعو الحاجة للتعاون بين هيئة الإمارات للمواصفات والمقاييس ودائرة التنمية الاقتصادية وجمارك الإمارات العربية المتحدة وبلدية دبي (بالنسبة لدبي) وسلطات المناطق الحرة لإغلاق الثغرات ومنع تدفق وبيع المنتجات المخالفة منعاً باتاً. وقد سبق أن اشتركت دائرة التنمية الاقتصادية وبلدية دبي بتحرير الغرامات وسحب المنتجات المخالفة من السوق. والآن نرى انخفاضاً في «السوق الرمادية»، ومع ذلك ما يزال هنالك الكثير للقيام به.

وبالتوازي، قمنا بتحسين وعي مستهلكينا من خلال الحضور المتزايد في أجهزة الإعلام والمؤتمرات، وتقضي خطتنا للأعوام القادمة بتكامل جهود التوعية والترويج مع أصحاب المصلحة الآخرين لدى إدارة الطلب على الطاقة في دبي لتحقيق أقصى قدر من التوعية.

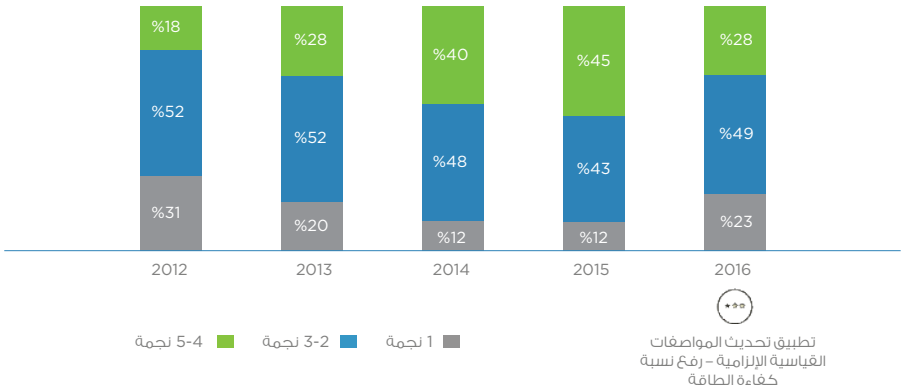
الشكل 54: سعادة السيد عبد الله المعيني، المدير العام، والسيد عيسى عبد الرحمن الهاشمي، مدير شؤون المطابقة، هيئة الإمارات للمواصفات والمقاييس، يعرضون التطورات التنظيمية في مؤتمر القمة العالمية لطاقة المستقبل، أبوظبي، يناير 2017

بالتعاون مع المجلس الأعلى للطاقة بدبي وطاقتي، تم وضع نظام لمراقبة اعتماد الأجهزة ذات الكفاءة في السوق وتحسين توفير الأجهزة للكهرباء والمياه. يستفيد نظام المراقبة من المعلومات المقدمة من الصانعين والمستوردين والموزعين وبائعي التجزئة، وهو يوجه التحديثات المستقبلية للوائح.

برنامج إدارة الطلب على الطاقة 4: المعايير القياسية والبطاقات لكفاءة الطاقة للأجهزة والمعدات

الشكل 55: مثال عن ورشة عمل تشغيلية، تشمل الصانعين والمستوردين والموزعين وبائعي التجزئة، وأقيمت بدعم من طاقتي في مبنى هيئة كهرباء ومياه دبي المستدام، دبي، مارس 2016

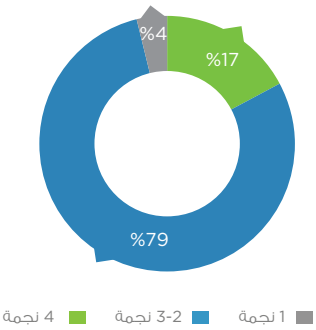
عموماً، هناك علامات لزيادة استجابة المستهلك للبرنامج، وتظهر خاصةً في وحدات التكييف الجدارية، وهو أول منتج مدرج ضمن البرنامج. وفي الواقع، ارتفعت حصة المنتجات بمقياس 4-5 نجوم بشكل ثابت، بينما تناقصت حصة النجمة الواحدة. يبدو أن النزعة الإيجابية قد انقطعت في عام 2016، مع هبوط في حصة المنتجات ذات 4-5 نجوم. ويرجح أن يكون ذلك بسبب التحديثات النافذة بنهاية عام 2015 التي رفعت لمعايير القياسية الدنيا لأداء الطاقة للمنتجات المباعة في عام 2016. بيد أن معظم المنتجات التي تباع اليوم في دبي تبقى ضمن تصنيف 2-3 نجوم ولذلك ينبغي زيادة الجهود لتحسين اعتماد منتجات ذات كفاءة أعلى. وقد يشمل ذلك تعزيز الوعي والتواصل، وتفعيل مبادرات محددة بالتعاون مع باعة التجزئة والمستوردين.



المصدر: هيئة الإمارات للموصفات والمقاييس، تحليل طاقتي

الشكل 56: حصة وحدات التكييف وفق تصنيف النجوم (2016)

برنامج إدارة الطلب على الطاقة 4: المعايير القياسية والبطاقات لكفاءة الطاقة للأجهزة والمعدات



المصدر: هيئة الإمارات للموصفات والمقاييس، تحليل طاقتي

الشكل 57: حصة وحدات التكييف الجدارية وفق تصنيف النجوم (2012-2016)

بينما نعمل على تحسين البرنامج أكثر، نتعاون أيضاً مع الهيئات النظيرة في دول مجلس التعاون الخليجي الأخرى لزيادة التآزر المحتمل. وحيث يتم اعتماد المعايير القياسية الدنيا لكفاءة الطاقة وأنظمة التصنيف بشكل متزايد في المنطقة، هناك فرصة لتوحيد بعض المعايير القياسية، التي ستقلل من التكلفة والتعقيد للصانعين والمستوردين الناشئة عن التعامل مع متطلبات متعددة متفاوتة. وتم اتخاذ مؤخراً خطوة أولى هامة في هذا الاتجاه بإصدار مقاييس موحدة عبر دول مجلس التعاون الخليجي للسيارات، ومطبقة منذ عام 2016 على طرازات 2017.

الشكل 58: رمز تعقب المطابقة لهيئة التقييس لدول مجلس التعاون الخليجي (GCTS: العلامة–G تتضمن رقم الهيئة المبلّغة ورمز الاستجابة السريعة QR code)، المستخدم عبر دول مجلس التعاون الخليجي على الأجهزة المنظمة بالإضافة إلى المقياس المحلي

رمز موحد عبر دول مجلس التعاون الخليجي

تصنيفات موحدة عبر دول مجلس التعاون الخليجي

علامة هيئة التقييس مع رمز الاستجابة السريعة

الشهادات الإقليمية (تشبه علامة سي إي)

الشكل 59: رمز GCTS لاقتصاد الوقود، الرمز الموحد المستخدم للسيارات عبر دول مجلس التعاون الخليجي

إعادة استخدام
مياه الصرف الصحي
وكفاءة الري

%19

كنسبة مئوية من إجمالي وفورات الاستهلاك
الناتجة عن استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة

البرنامج رقم 5 من برامج إدارة الطلب على الطاقة: إعادة استخدام مياه الصرف الصحي وكفاءة الري

الحقائق الرئيسية

- تكلفة المياه المعالجة أقل بنسبة تزيد على 80% من تكلفة المياه المحلاة.
- يجري ري 100% من الأماكن العامة تحت إشراف بلدية دبي اليوم باستخدام المياه المعالجة.
- يمكن أن تكون المياه المعالجة بديلاً فعالاً عن المياه المحلاة في عديد من الاستخدامات، بما في ذلك الري وتبريد المناطق والقطاع الصناعي.
- يتوقع أن يولد البرنامج أكثر من 8 مليار جالون من وفورات المياه بحلول عام 2030.

نطاق البرنامج

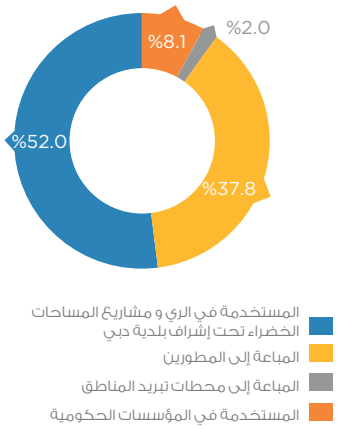
تطبيق تدابير الكفاءة في الري العام واستخدام المياه المعالجة الموفرة عبر تلك التدابير كبديل للمياه المحلاة عند الإمكان.

النهج الشامل والجماعي لكفاءة الري في دبي

طالب جلفار، مساعد المدير العام لخدمات البيئة والصحة العامة، بلدية دبي

يشكل استخدام المياه المعالجة في ري المناطق العامة إنجازاً كبيراً لدبي. وتعد شبكة المياه المعالجة أحد أكبر الشبكات في العالم، ما يجعل تصنيف الإمارة بين أفضل الممارسات العالمية في هذا المجال. واليوم، يتم ري المساحات الخضراء تحت إشراف بلدية دبي بالكامل بالمياه التي تجمعها البلدية وتعالجها. ومع سعة معالجة تفوق 650,000 متر مكعب/ يومياً، يوفر استخدام المياه المعالجة حوالي 55 مليار جالون من المياه المحلاة سنوياً.

تعتبر استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة قيمة المياه المعالجة كثروة لدى دبي تفوق ري المناطق العامة، وبالتالي تهدف إلى تحسين استهلاكها بشكل أكبر، بحيث يمكن توجيه الزيادة الناتجة نحو استخدامات أخرى تستخدم اليوم في معظمها المياه المحلاة. وإن أسعار المياه المعالجة المنخفضة مقارنة بالمياه المحلاة (أسعار المياه المعالجة لدى أغلب مجموعات العملاء تقل عن أسعار المياه المحلاة بما يزيد 80%)، يحرك الطلب الكبير عليها في السوق، وفي الواقع تزود كميات كبرى من المياه المعالجة إلى المؤسسات التجارية والحكومية. وتقدم أيضاً إلى أنظمة تبريد المناطق، حيث الإمكان، عملاً بأمر المجلس التنفيذي رقم 27 لعام 2008.

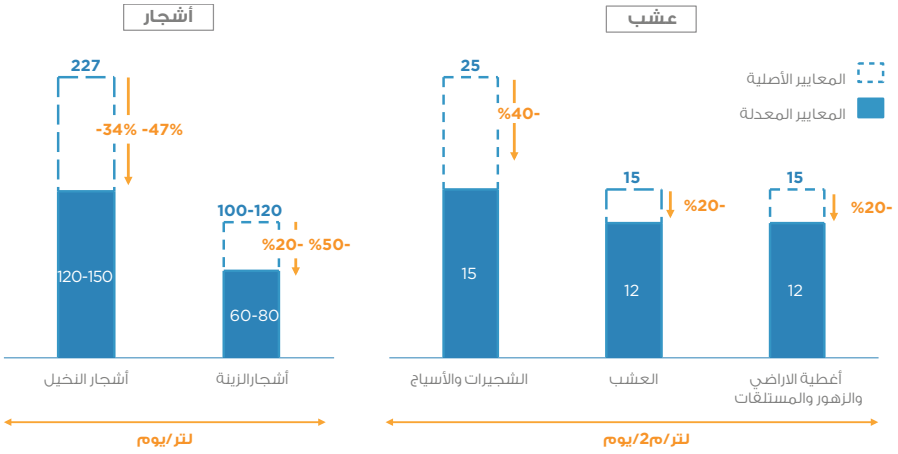


المصدر: بلدية دبي

الشكل 60: حصة كمية تطبيقات المياه المعالجة في عام 2016

البرنامج رقم 5 من برامج إدارة الطلب على الطاقة: إعادة استخدام مياه الصرف الصحي وكفاءة الري

بالتماشي مع استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة، تطبق بلدية دبي معاييراً للحد من استهلاك المياه المعالجة في ري المناطق العامة، بما في ذلك برنامج إيقاف الري ليوم واحد أسبوعياً في بعض المجمعات خلال الصيف، واعتماد التطويرات الجديدة لمعايير كمية الري المعدلة المقدمة في عام 2015. بالإضافة إلى ذلك، تعمل بلدية دبي حالياً على تطبيق معايير جديدة لزيادة حصة العناصر الصلبة في (مثل، الحصى والزجاج) في المشاريع المستقبلية لهندسة المساحات الخضراء.



المصدر: بلدية دبي

الشكل 61: معايير الري المعدلة من أجل التطويرات الجديدة (2015)

مشروع هندسة المساحات الخضراء في شارع الخيل من جسر الخليج التجاري إلى تقاطع زعبيل 1:

- ستغطي العناصر الصلبة أكثر من 65% من مساحة الخضراء . وهذا يساهم في الحد من استهلاك المياه مع تحقيق أهداف التجميل
- ستستخدم الألواح الشمسية كمصدر للطاقة المتجددة لإنارة المنظر الطبيعي ليلاً

المصدر: بلدية دبي

الشكل 62: مثال على اعتماد مقاييس العناصر الصلبة في هندسة المساحات الخضراء في مشاريع بلدية دبي الجديدة

البرنامج رقم 5 من برامج إدارة الطلب على الطاقة: إعادة استخدام مياه الصرف الصحي وكفاءة الري

زراعة منطقة بحيرة القدرة:

- الأشجار المختارة في المنطقة، مثلاً، عناب شوكية (جوجوبا)، ملائمة للمناخ المحلي وطبيعته الجافة
- تتطلب هذه الأنواع من الأشجار 30-40 لتر/ يومياً مقارنة بـ 60-80 لتر/ يومياً لأشجار الزينة الأخرى

المصدر: بلدية دبي

الشكل 63: مثال على اعتماد أنواع محلية للمناطق العامة الخضراء، تتميز باستهلاك أقل قدر من المياه المعالجة

يمكن أن تكون الوفورات المحتملة في استهلاك المياه المعالجة من هذه الإجراءات كبيرة في السنوات المقبلة، إذا ما طبقت هذه الإجراءات على نطاق واسع، لكن يجب أولاً مواجهة بعض التحديات، بغية تمكين استخدام الكميات الموفرة من المياه المعالجة بدلاً من المياه المحلاة. وفيما يلي التحديات الرئيسية:

- موسمية الطلب على المياه المعالجة مقابل تزويد أكثر ثباتاً، مما يؤدي إلى فائض في المياه المعالجة في الشتاء، بينما يكون التزويد والطلب في فصل الصيف أكثر توازناً. وفي حال عدم توفر خزانات كبيرة للمياه المعالجة، سيكون من الصعب توريد كميات أكبر من المياه المعالجة بشكل مستمر من أجل استخدامات غير الري.
- تأثير تصريف أنظمة تبريد المناطق على مستويات ملوحة المياه المعالجة. المعالجة على ثلاثة مراحل المستخدمة حالياً في دبي تؤدي إلى تركيز عالي في تصريف أنظمة تبريد المناطق و زيادة في ملوحة المياه المعالجة، ما يترك أثاراً سلبيةً على استخدامها للري.
- الحاجة لتمديدات جديدة للمياه المعالجة لوصلها بمحطات تبريد المناطق. وينبغي أن تكون التمديدات الجديدة بالتنسيق مع مخططات تطوير شبكة توزيع المياه المعالجة. مثل هذا التدخل واسع النطاق يتطلب بدوره منهجاً شاملاً.

البرنامج رقم 5 من برامج إدارة الطلب على الطاقة: إعادة استخدام مياه الصرف الصحي وكفاءة الري

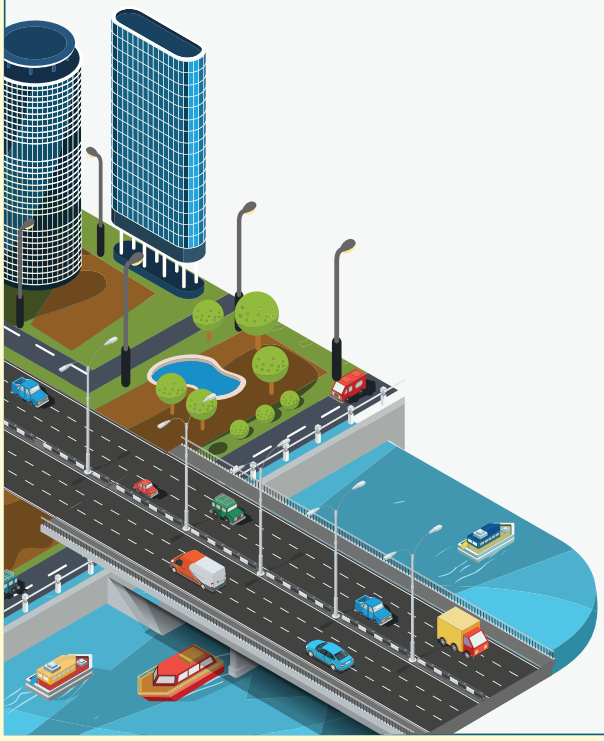
- تمويل برنامج إعادة تأهيل الري. نظراً لسعر المياه المعالجة الحالي المنخفض، يقتصر استخدامها التجاري على بلدية دبي في تنفيذ برنامج إعادة تأهيل الري لتحقيق وفورات في المياه المعالجة. ومع ذلك، وبالتطلع إلى الفرصة من وجهة نظر المنظومة الكاملة في دبي، فإن المنافع أكبر بكثير، بما أن الوفورات في المياه المعالجة ستحل محل كميات مماثلة من المياه المحلاة.

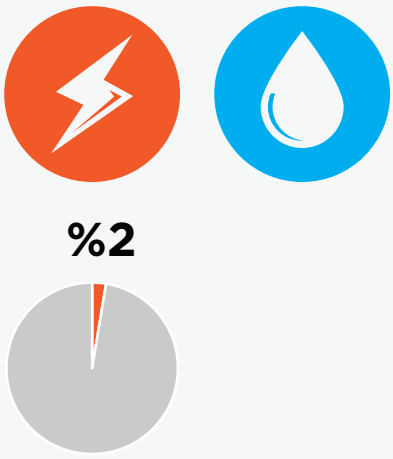
ومن الأهمية أن نضع بعين الاعتبار أيضاً، أن إتباع التدابير المتوقعة لاستراتيجية إدارة الطلب على الطاقة، توفر المياه المعالجة للفرد يتوقع أن ينخفض (انخفاض استهلاك المياه سيعني انخفاض العائد من مياه الصرف، وبالتالي انخفاض إنتاج المياه المعالجة)، بينما ستزداد متطلبات الري بالتماشي مع خطة بلدية دبي لزيادة المساحات الخضراء لعام 2030. تستهدف الخطة زيادة المساحات الخضراء كنسبة مئوية في إجمالي المناطق المشيدة في المدنية من 21.3% في عام 2011 إلى 25% في عام 2025. وكان إجمالي المناطق الخضراء المقدرة في عام 2016، حوالي 32 م^2/ فرد من السكان بما في ذلك المساحات التابعة لبلدية دبي والمطورين.

يتطلب معالجة التحديات المذكورة أعلاه، نهجاً متكاملاً يهدف إلى الحد من الطلب على استخدامات المياه المعالجة المختلفة، ومضاعفة التوريد واستقراره. ولهذا السبب تتعاون بلدية دبي حالياً مع المجلس الأعلى للطاقة في دبي، مع المصادقة من المجلس التنفيذي، لتطوير دراسة استراتيجية شاملة حول كفاءة الري.

- ستركز الاستراتيجية بكامل دورة المياه، وتهدف إلى:
- تحديد الأولويات لاستخدامات المياه المعالجة
- اعتماد تدابير وتقنيات جديدة لزيادة كفاءة الري (بما في ذلك على سبيل المثال، المزيد من أنظمة القياس الشعرية، وأنظمة التحكم)
- تعظيم وثبات في توريد المياه المعالجة من خلال دراسة فرص تخزين المياه المعالجة، التي ستكون ذات فعالية أفضل في فائض الشتاء (تجاوز القيود لساعات قليلة فقط من سعة التخزين المتوفرة اليوم)
- تقييم تحسينات الشبكة، وغيرها من الخيارات المركزية واللامركزية
- تحديد متطلبات التمويل، لتحسينات شبكة المياه وإعادة تأهيل المساحات الخضراء

إنارة الطرق الخارجية





كنسبة مئوية من إجمالي وفورات الاستهلاك
الناتجة عن استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة

برنامج إدارة الطلب على الطاقة رقم 6: الإنارة الخارجية

الحقائق الرئيسية

- تقدم إعادة تأهيل الصمام الثنائي الباعث للضوء (LED) وفورات تجاوزت 50% مقابل الإنارة التقليدية
- تم الوصول إلى انتشار تدابير الإطفاء/تخفيض الإنارة في الشوارع السكنية بنسبة 100%
- الهدف هوا استبدال 75% من إنارة شوارع دبي بالصمام الثنائي الباعث للضوء (LED) بحلول عام 2030

نطاق البرنامج

اعتماد حلول الصمام الثنائي الباعث للضوء (LED) للإنارة الخارجية في الشوارع والأماكن العامة، على كل من المشاريع الجديدة ومن خلال إعادة تأهيل الأصول الحالية. تطبيق تدابير كفاءة إضافية مثل تخفيض الإنارة و/أو الإطفاء الجزئي للإنارة.

دمج كفاءة الطاقة مع التكنولوجيا الذكية للإنارة الخارجية

المهندس ناظم فيصل سعيد، مدير إدارة صيانة الطرق والمرافق، هيئة الطرق والمواصلات

يأتي برنامج الإنارة الخارجية من بين أهم مبادرات إدارة الطلب على الطاقة من حيث الإمكانيات، بالنظر إلى تطور إنارة الشوارع في العالم عبر العديد من الأبعاد: الإبداع التقني (الذي يوجه جودة وكفاءة أصول الإنارة)، والتكامل مع خدمات أخرى متعددة وبرامج المدينة الذكية.

كانت ومازالت كفاءة الطاقة والاستدامة جزءاً لا يتجزأ من استراتيجية هيئة الطرق والمواصلات لعدة أعوام. فمنذ عام 2011، قمنا بتنفيذ تدابير للحد من استهلاك أصول الإنارة التقليدية الموجودة بينما كنا نتحقق من التطبيق الممكن لتقنية الصمام الثنائي الباعث للضوء (LED) في أجهزة إنارة الشوارع. وفي عام 2011، قمنا بتخفيض ساعات التشغيل في الفجر وعند المغيب بإجمالي 20 دقيقة يومياً، وفي عام 2013 بدأنا بتنفيذ برنامج الإطفاء لكل ثاني عمود إنارة في المناطق السكنية (تفعيل تشغيل عامود وإطفاء الثاني)، والتي وصلت اليوم إلى انتشار بنسبة 100% في الطرق الداخلية.

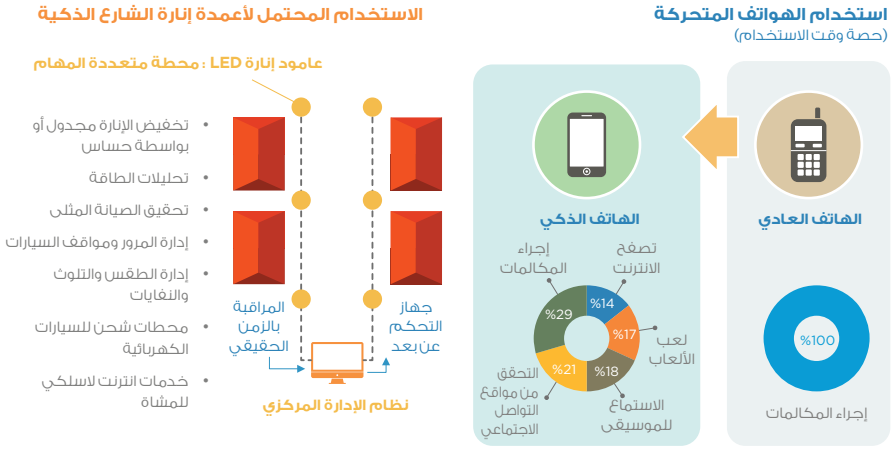
وقد مكنتنا هذه التدابير من خفض استهلاك طاقة الإنارة الخارجية وتحقيق أهدافنا في إدارة الطلب على الطاقة بثبات، بينما ننتظر تقنية الصمام الثنائي الباعث للضوء (LED) لتنضج وتصبح مجدية مالياً. و مع إعادة التأكد من التقنية بواسطة عدد من التطبيقات الناجحة في العديد من أجزاء العالم ومن خلال شراكات قائمة قد قدمت معلومات شاملة عن أفضل الممارسات العالمية (على سبيل المثال مدينة لوس أنجلوس)، درست هيئة الطرق والمواصلات مدى إمكانية التطبيق في ظروف مناخ دبي القاسي، ومتطلبات السلامة الصارمة لشوارع دبي.

ونتيجةً لتلك الدراسات، تقرر استبدال كافة الإنارة الخارجية بالصمام الثنائي الباعث للضوء (LED) وهي حالياً في مرحلة متقدمة. كما أنجزت مشاريع تجريبية ناجحة للإنارة الخارجية في المناطق السكنية، على سبيل المثال في جنوب البرشاء 1 و 2، مما أمن وفوراتٍ كبيرةً بالطاقة مع معايير جودة ممتازة. وفي الوقت ذاته، تحققنا من التطبيق المحتمل لتقنية الصمام الثنائي الباعث للضوء (LED) على طرقات أكبر، وفرصة البدء بإعادة تأهيل جزء من أعمدة الإنارة الموجودة.

برنامج إدارة الطلب على الطاقة رقم 6: الإنارة الخارجية

يعتبر تنفيذ الإنارة بالصمام الثنائي الباعث للضوء (LED) على جسر القناة المائية في دبي مثالاً على تلك الاختبارات المبدئية، ويبين الفوائد من عدة نواحٍ: كفاءة الطاقة والجودة، خدمات المجمع وتجميل المناظر الطبيعية. وتبعاً لتلك النتائج الإيجابية، تستطيع هيئة الطرق والمواصلات اليوم من تأكيد اعتمادها على تقنية الصمام الثنائي الباعث للضوء (LED)، تماشياً مع استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة.

علاوةً على ذلك، وبإدراك إمكانية أصول إنارة الشوارع بما يفوق الإنارة وكفاءة الطاقة، خطة دبي لإعادة تأهيل الصمام الثنائي الباعث للضوء (LED) والتركيبات الجديدة ستجمع بين أهداف "دبي الذكية" وإدارة الطلب على الطاقة. تشكل الشوارع المتصلة جوهر المدن الذكية بحيث يمكن تشغيل كل عمود إنارة وتوصيله وتحديد موضعه، وبالتالي يمكن استخدامه لتلقي المعلومات ارسالها عبر المدينة. وسنقوم بالاستفادة من التطبيقات الذكية لدعم صيانة وتشغيل أصول الإنارة لدينا (أي، الكشف المباشر للأعطال، إلغاء الحاجة للدوريات)، وخدمة أفضل للقاطنين في دبي من خلال تحسين سلامة وجودة الطرق وتقديم خدمات إضافية عبر أصول الإنارة. ويمكن رؤية أمثلة على النطاق الواسع للتطبيقات المحتملة في جسر القناة المائية في دبي، حيث تزود أعمدة إنارة شارع المشاة بنقاط وصول إلى الشبكة اللاسلكية ومخارج شحن الهاتف ومزايا تفاعلية أخرى.



Source: Feilo Sylvania

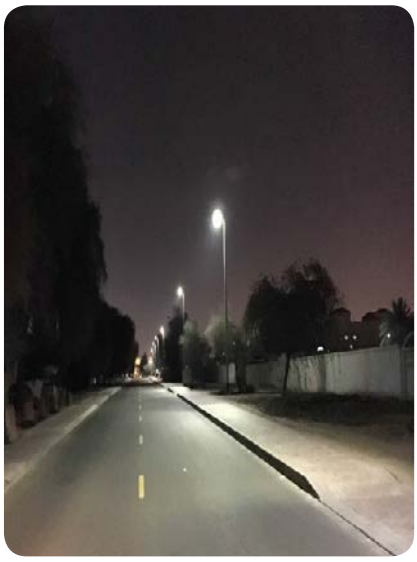
الشكل 64: أمثلة عن الخدمات والوظائف المحتملة من تطوير إنارة الشوارع إلى إنارة ذكية. وعلى سبيل المقارنة، انماط استخدام الهواتف الذكية مقابل الهواتف المتحركة التقليدية

برنامج إدارة الطلب على الطاقة رقم 6: الإنارة الخارجية

بالإضافة إلى ذلك، ستتحسن كفاءة الطاقة أكثر بسبب الضوابط المحسنة. ودمج الصمام الثنائي الباعث للضوء (LED) مع تقنية تخفيض الإنارة سيزيد من وفورات الطاقة الناتجة من إعادة تأهيل بالصمام الثنائي الباعث للضوء (LED) والتركيبات الجديدة من جهة، ومن جهة أخرى بتحسين الرأي العام لتأثير تدابير كفاءة الطاقة مقارنةً بالحلول الحالية للإطفاء الجزئي للإنارة.

وبالنتيجة، يجب أن يأخذ تنفيذ كفاءة الإنارة في الاعتبار عجلة التطوير المستمر في هذا المجال. تعد هيئة الطرق والمواصلات للتجهيز الهيكلي وزيادة هذا التطور، بالعمل على عدة أبعاد: اعتماد منصات اتصال وتقديم عطاءات مفتوحة مع الموردين، دعم قدرات البحث والتطوير في مركزنا المتخصص في الصفوح، وإدخال رؤية نظامية للتقنيات الناشئة (مثلاً، لاي-فاي، 5 جي، شبكات الألياف الضوئية، إلخ) في مخططاتنا.

نسليط الضوء على المشروع التجريبي لاستبدال الصمام الثنائي الباعث للضوء (LED) في الراشدية وند شما:



إجمالي تمديدات ال LED: 1102 قطعة | 44 واط: 436 قطعة | 84 واط: 666 قطعة

التقنية	التقليدي	الصمام الثنائي الباعث للضوء (LED)	التوفير المتوقع
الاستهلاك السنوي (كيلو واط ساعة)	628,362	329,060	299.302 (التوفير السنوي دون إطفاء/تخفيض)
تكلفة الكهرباء السنوية (درهم إماراتي)	238,778	125,043	113,735

الشكل 65: مثال عن مشاريع إعادة تأهيل الصمام الثنائي الباعث للضوء (LED) التي قامت بها هيئة الطرق والمواصلات في الراشدية وند الشما

برنامج إدارة الطلب على الطاقة رقم 6: الإنارة الخارجية

تسليط الضوء على مشروع قناة دبي المائية:

- تركيب إنارة ذكية للصمام الثنائي الباعث للضوء (LED)
- تتضمن مزايا الضوء نظام المراقبة عن بعد وتخفيض الضوء، والاتصال بشبكة لاسلكية وكاميرات مراقبة

الشكل 66: مثال عن تطبيق الصمام الثنائي الباعث للضوء (LED) الذكي على طريق أكبر: مشروع القناة المائية في دبي

برنامج إدارة الطلب على الطاقة رقم 6: الإنارة الخارجية

برنامج بلدية دبي للإنارة الخارجية في الحدائق والمرافق العامة الأخرى

تجري بلدية دبي تحويلاً لكفاءة الطاقة للإنارة الخارجية في المنتزهات والمرافق العامة تحت إشرافها. يستلزم التحويل ثلاثة مبادرات:

- اعتماد إنارة الصمام الثنائي الباعث للضوء (LED) 100% في المشاريع الحديثة، بشكل جزئي بالمشاركة مع الإمداد بالطاقة الشمسية
- الاستبدال التدريجي للمصابيح التقليدية الموجودة بإنارة الصمام الثنائي الباعث للضوء (LED)
- خفض ساعات التشغيل

من عام 2012 وحتى اليوم، تم تركيب حوالي 10.000 جهاز إنارة باستخدام الصمام الثنائي الباعث للضوء (LED) في منتزهات دبي:

- 4.000 من خلال مشاريع جديدة
- 6.000 من خلال إعادة تأهيل المصابيح التقليدية

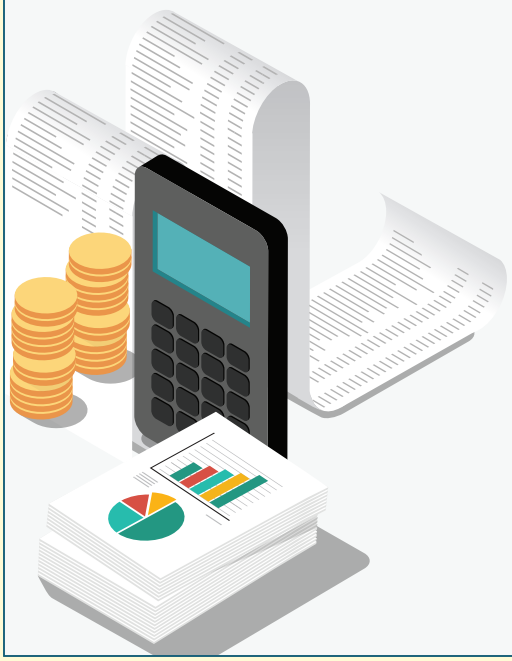
بالإضافة لذلك، تم خفض ساعات التشغيل إلى حد أقصى وقدره 6 ساعات ليلاً، مع الإطفاء بعد الساعة 12 ليلاً

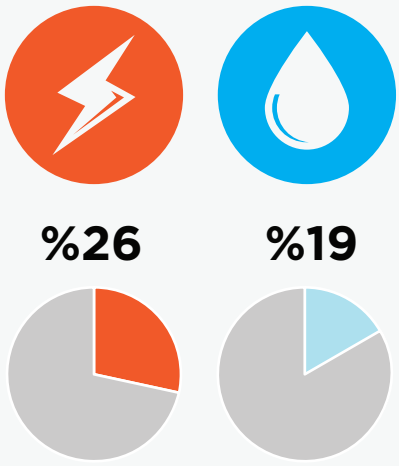
منحت بلدية دبي جائزة معرض الشرق الأوسط للكهرباء في عام 2016 لمشروع العام للإنارة، عن جهودها في هذا المجال

الشكل 67: حديقة الخزان، أول منتزه باستهلاك المعدوم للطاقة في دبي

الشكل 68: أنظمة الإنارة الشمسية– الصمام الثنائي الباعث للضوء (LED) في منتزه ند الشبا، دبي

أسعار تعرفة الكهرباء والمياه





كنسبة مئوية من إجمالي وفورات الاستهلاك
الناتجة عن استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة

البرنامج 7 لإدارة الطلب على الطاقة: أسعار تعرفة الكهرباء والمياه

الحقائق الرئيسية

- أدت مراجعة تعرفة الكهرباء والمياه التي جرت في عام 2011 إلى تحقيق انخفاض بنسبة 4% و 5% في استهلاك الطاقة الكهربائية والمياه، مقارنة بالعمل المعتاد في أول عامين من التنفيذ. تأثير تغيير التعرفة الأولي يتناقص مع مرور الوقت.
- بسبب الاستخدام الزائد لأجهزة التكييف، تحدث فترة ذروة الطلب الصيفية خلال النهار، كما لوحظت فترة ذروة طلب ثانية في المساء.

نطاق البرنامج

يتم تعديل أسعار تعرفة الكهرباء والمياه لتكون فعالةً من حيث التكلفة ولضمان الفعالية الاقتصادية ووضع عملاء الكهرباء والمياه في سياق أهداف إدارة الطلب على الطاقة.

أسعار الطاقة لدعم التعاون مع مستخدمي الطاقة والمياه

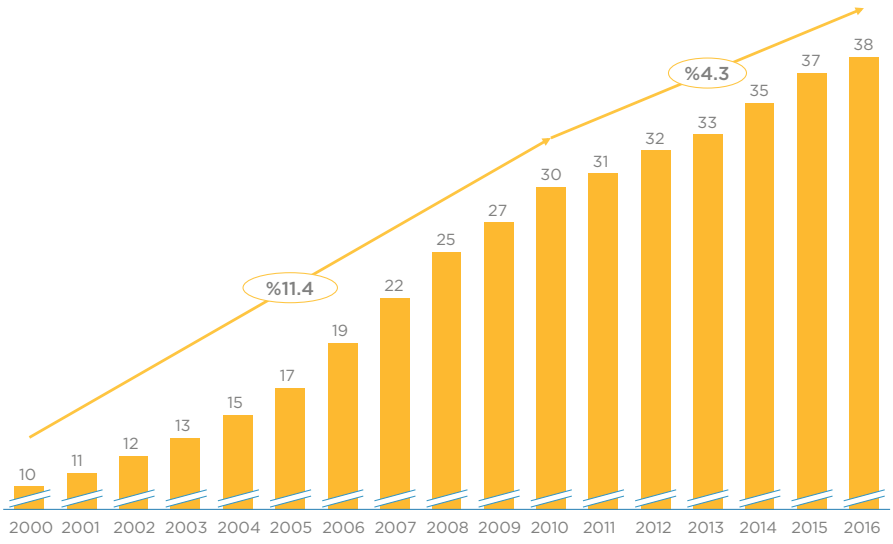
المهندس يوسف جبريل، النائب التنفيذي للرئيس لقطاع تخطيط الطاقة والمياه، ديوا

تشكل إشارات الأسعار أداة ذات أهمية كبيرة لحث العملاء على السلوكيات الموفرة للطاقة، وتعزيز تعاونهم مع شركة الكهرباء والمياه لتحسين الحمل. ويؤدي هذا في النهاية إلى تخفيض الاستثمار في قدرة التوليد وخفض استهلاك الوقود الأحفوري، الذي ما يزال إمدادنا بالطاقة يعتمد عليه بقوة.

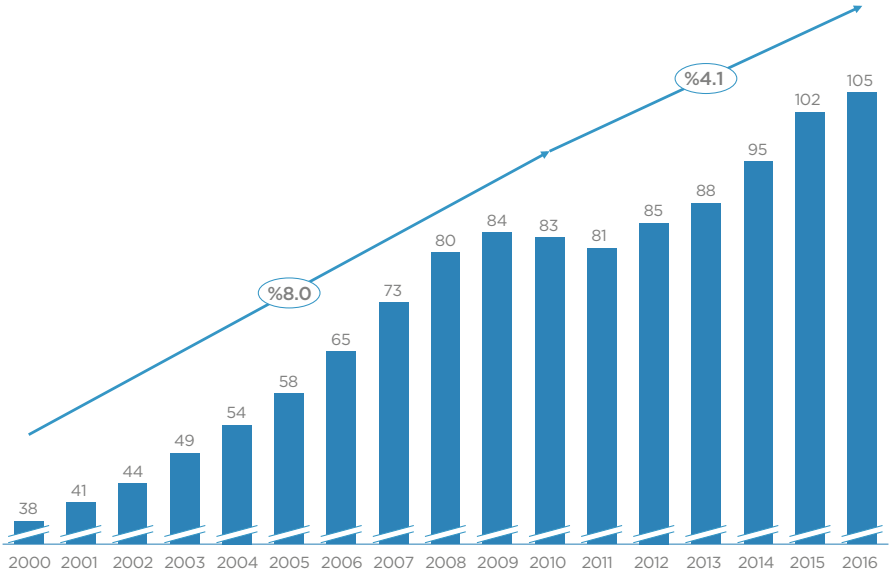
ولهذا السبب، نفذت هيئة كهرباء ومياه دبي في عام 2011 زيادة على تعرفة الكهرباء والماء، الأمر الذي أجدى نفعاً في جعل منحنى الطلب يتجه نحو نمط أكثر استدامة. وقد حدد تغير الأسعار البداية لاستراتيجية إدارة الطلب على الطاقة في دبي، متميزةً بانحدار لمنحنى نمو الطلب.

تستند تركيبة تعرفة المياه والكهرباء الحالية على نظام متعدد الشرائح، حيث أن شرائح الاستهلاك الأكبر مع تعرفات أعلى. وأصبحت استراتيجية الأسعار هذه شائعة في دول مجلس التعاون الخليجي بسبب زيادة المخاوف من استهلاك الطاقة، ومن الواضح أنها تحفز المستهلكين لترشيد استهلاكهم من أجل تحقيق تكلفة حدية أقل. يتيح الرسم الإضافي للوقود في تركيبة التعرفة المجال للمزيد من الشفافية مع العملاء عن سبب تغير الأسعار.

البرنامج 7 لإدارة الطلب على الطاقة: أسعار تعرفة الكهرباء والمياه



الطلب على الكهرباء (تيرا واط ساعة)



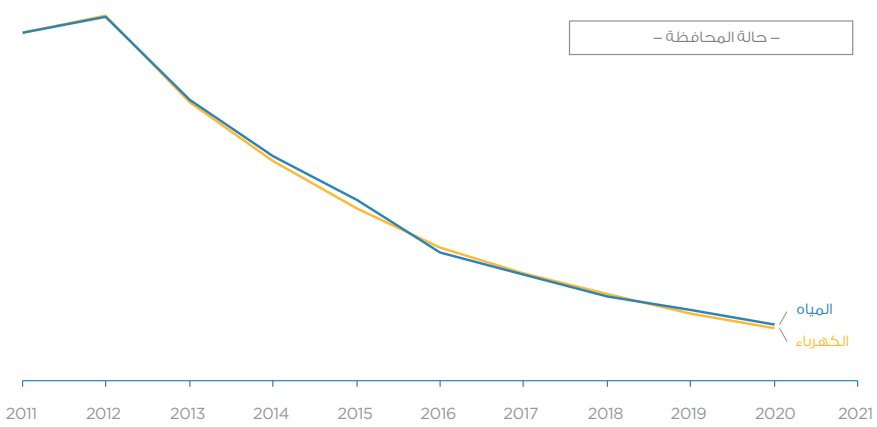
الطلب على المياه (مليون جالون من المياه)

المصدر: هيئة كهرباء ومياه دبي (ديوا)

الشكل 69: اتجاهات الطلب على الكهرباء والمياه على المدى الطويل في دبي.

من منظور كفاءة الطاقة، يشكل التسعير أداةً مهمةً غالباً ما تستخدمها الحكومات وشركات الكهرباء والمياه لإبلاغ المستهلكين بتكلفة قراراتهم باستهلاك الطاقة، لتحفيزهم على عادات استهلاك تأخذ بعين الإعتبار التكلفة. ولهذا السبب تستثمر هيئة كهرباء ومياه دبي موارد كبيرة في تدابير التوعية من خلال العديد من القنوات.

البرنامج 7 لإدارة الطلب على الطاقة: أسعار تعرفة الكهرباء والمياه

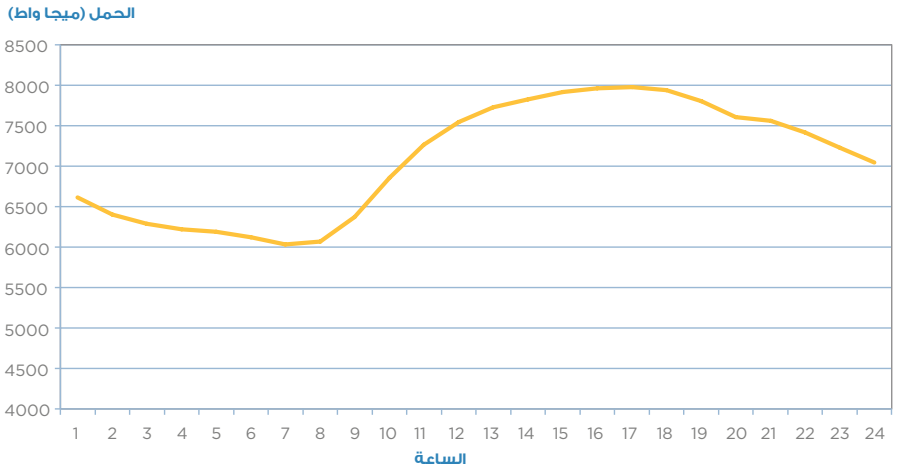


المصدر: هيئة كهرباء ومياه دبي (ديوا)

الشكل 70: لمحة عن وفورات الكهرباء والمياه الناجمة من تغيير تعرفة عام 2011.

تقوم هيئة كهرباء ومياه دبي بتطوير الشبكة أيضاً. وإن تنفيذ أنظمة الشبكة الذكية تجعل شبكة الكهرباء والمياه مرنة، متكاملة، آلية وسهلة التحكم، كما يمكن الإستفادة منها لرفع وعي المستهلك وتشجيع التغيير السلوكي.

وبالإضافة إلى الاستهلاك الإجمالي، يشكل حجم الحمل عاملاً مهماً آخر يؤثر على تكلفة النظام، بما أن الاستهلاك وقت الذروة يحدد متطلبات قدرة التوليد، وبالتالي نفقات رأس المال. كما على استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة من خلال مجموعة برامجها أن تخفف من حجم الحمل. فعلى سبيل المثال، ستدعم حصة أكبر من توليد الطاقة الشمسية من شمس دبي إمكانية تخفيف الذروة النهارية، بينما سيساعد برنامج الإنارة الخارجية ومعايير هيئة الإمارات للمواصفات والمقاييس (الإنارة الداخلية على سبيل المثال) على خفض الذروة خلال المساء.



المصدر: هيئة كهرباء ومياه دبي (ديوا)

الشكل 71: حجم ذروة الحمل اليومي في دبي، 2016

شمس دبي

يتم تحديد الأهداف
إذا لزم الأمر

البرنامج رقم 8 لإدارة الطلب على الطاقة: شمس دبي

الحقائق الرئيسية

- شمس دبي هي إطار العمل الشامل الأول لتوزيع الطاقة الشمسية في دول مجلس التعاون الخليجي.
- يمكن تزويد ما يصل إلى 100% من احتياجات الكهرباء لفيلا ذات كفاءة في استهلاك الطاقة من خلال الألواح الشمسية الكهروضوئية
- +50 استشاري ومقاول مسجلين لدى شمس دبي
- يضع نظام إعتماد العناصر والمقاولون/ الاستشاريين الأسس لجودة البرنامج

نطاق البرنامج

ينفذ هذا البرنامج قرار المجلس التنفيذي رقم 46 لعام 2014 ، الصادر عن سمو الشيخ حمدان بن محمد بن راشد آل مكتوم، ولي عهد دبي ورئيس مجلس دبي التنفيذي، تنظيم ربط الطاقة الشمسية بشبكة دبي لتوزيع الطاقة.

يشجع القرار المنازل ومالكي المباني على تركيب أنظمة الألواح الكهروضوئية لتوليد الكهرباء لتلبية احتياجاتهم، وتوصيلها مع شبكة هيئة كهرباء ومياه دبي لتمكين نقل أي توليد فائض.

برنامج شمس دبي يعزز النشاط في السوق

مع انطلاقته في مارس 2015، يمثل برنامج شمس دبي برنامج توليد الكهرباء بالطاقة الشمسية في دبي. وتمت إضافته إلى استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة باسم البرامج رقم 8 في نوفمبر 2015، بغية تسليط الضوء على أهمية توليد الطاقة المتجددة في دبي.

تدعم شمس دبي رؤية صاحب السمو الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم، نائب رئيس الدولة ورئيس الوزراء لدولة الإمارات العربية المتحدة، وحاكم دبي، لتركيب ألواح كهروضوئية شمسية على كل سطح في دبي بحلول عام 2030.

سيساهم هذا البرنامج، بقيادة هيئة كهرباء ومياه دبي (ديوا) كجزء من استراتيجية الطاقة المتكاملة لدبي لعام 2050، بالتوازي مع مجمع محمد بن راشد آل مكتوم للطاقة الشمسية، بحصة من الطاقة الشمسية في توليد مزيج الطاقة النظيفة (55% من إجمالي الكهرباء المولدة بحلول عام 2055).

مع إطار العمل الحالي، وزيادة الانتشار في السوق، تقوم شمس دبي بتحويل قطاع الكهرباء في الإمارات عبر تمكين مستهلكي الكهرباء من إنتاج طاقة نظيفة، وبالتالي المشاركة في تحقيق التنمية المستدامة في الإمارة. يتيح نظام القياس الصافي للمستهلكين، للآن «المستهلكين المنتجين»، إمكانية توصيل أنظمة الطاقة الكهروضوئية الشمسية الخاصة بهم مع شبكة هيئة كهرباء ومياه دبي، ومعادلة أي فائض في التوليد من فواتير الكهرباء المستقبلية لضمان الاستفادة الكاملة من استثمارهم في الطاقة الشمسية. ولأن البرنامج يدور حول توليدٍ موزّعٍ للطاقة، فهو أحد مكونات استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة، بما أنه يقدم لمستهلكي الكهرباء أداة أخرى للحد من استهلاكهم للكهرباء.

البرنامج رقم 8 لإدارة الطلب على الطاقة: شمس دبي

المصدر: الاتحاد لخدمات الطاقة

الشكل 72: العميل وفواتير الكهرباء قبل وبعد مشروع شمس دبي

في عام 2015، حُدد الإطار التنظيمي لشمس دبي، وفُعّلت عوامل المساعدة. بالإضافة إلى نظام القياس الصافي، شروط التوصيل على قدرة تركيب الطاقة الشمسية (لا تتجاوز حمل الكهرباء لدى المستهلك)، والاستهلاك (لا يجوز استخدامها خارج قطعة الأرض التي تم توليده فيها)، هي العناصر التنظيمية التي تكون النمو في السوق. تتضمن عوامل تمكين البرنامج من بين عوامل أخرى تطوير مزودي الخدمة في السوق، من خلال عملية إصدار الشهادات وتدريب المقاولين، ووضع نظام الأهلية المتعلقة بمعدات الطاقة الشمسية الكهروضوئية، استناداً إلى المعايير الفنية التي وضعت لهذا الغرض، وتنفيذ متكامل لإجراءات شمس دبي للتصريح، والتوصيل وعملية الفوترة.

منذ بدايته إلى نهاية 2016، كان لدى البرنامج أكثر من 100 ميجاواط مشاريع قيد الترخيص والتنفيذ، مع ربط المشاريع الأولى بالشبكة (7.3 ميجاواط). ويتوقع ربط أحمال أكبر في عام 2017، كما تؤكد الدراسات التي أجراها رواد في الصناعة تطلعو إلى المساحة الكاملة للأسطح التي يمكن نشر عليها الطاقة الشمسية الموزعة بشكل اقتصادي، على توقعات النمو طويلة الأمد لشمس دبي.

الحكومة

← المنظمون في شمس دبي وموافقات النظام →

سلسلة القيمة

التصنيع	حيازة المشروع	تصميم المشروع وتطويره	التمويل	التخطيط وإدارة المشروع	تركيب وتوصيل الشبكة	العمليات والصيانة	إدارة الأصول

← تطوير المشروع →

موردي التكنولوجيا والخدمة

شركة التصنيع تصنيع الأجهزة والبرمجة	**المولد الرائد** المبيعات والحيازة	**المهندس** التصميم الفني	**الممول** تمويل عبر أسهم رأس المال والقروض	**سلسة العمليات** شراء أنظمة الطاقة الشمسية وتركيبها وتوصيلها بالشبكة		**التشغيل والصيانة** المراقبة والتحسين	**إدارة الأصول** إدارة المحافظ والفواتير وإدارة العقود وخدمة العملاء

المصدر: الاتحاد لخدمات الطاقة

البرنامج رقم 8
لإدارة الطلب على الطاقة: شمس دبي

الشكل 73: سلسلة قيمة شمس دبي والجهات الفاعلة الرئيسية

بغية فهم القيود في السوق على انتشار توزيع الطاقة الشمسية اليوم، التي يلزمها المعالجة لتلبية إمكانات السوق المحتملة، أجرت طاقتي دراسة سوق معمقة تغطي كامل سلسلة قيمة الطاقة الشمسية الموزعة، تضم الجهات الفاعلة الرئيسية في السوق من خلال إجراء مقابلات و استبيان. لقد حددنا نموذجين بارزين للعمل في السوق اليوم، وعدد من التحديات.

1. الملكية المباشرة	• يشتري العميل ويحتفظ بملكية نظام ألواح الطاقة الشمسية الكهروضوئية تندرج كافة المشاريع وحتى تاريخه تحت هذا النموذج
2. ملكية الطرف الثالث	• يدفع العملاء رسوم إيجار إلى الشركة الممولة لألواح الطاقة الشمسية الكهروضوئية، التي تملك نظام الألواح الشمسية الكهروضوئية المركب على سطح العميل خلال فترة اتفاقية الإيجار (20-15 سنة). يتوقع من المشاريع التي تتبع هذا النموذج أن تكتمل اعتبارا من عام 2017

الشكل 74: نماذج أعمال الطاقة الشمسية الموزعة في دبي

البرنامج رقم 8 لإدارة الطلب على الطاقة: شمس دبي

أ. الجاذبية الاقتصادية	• على الرغم من كفاءة السوق، يحد التمويل الحالي وتكاليف الربط من قوة جاذبية الطاقة الشمسية الموزعة على قطاعات السوق حيث يتمتع توليد الطاقة الشمسية بإمكانية عالية في لخفض فاتورة الكهرباء
ب. التمويل	• كلفة التمويل اليوم مرتفعة بما أن فئة أصول توليد الطاقة الشمسية الموزعة جديدة نسبياً على قاعدة المستثمرين
ت. الأنظمة	• هنالك جدل قائم ومستمر فيما يتعلق بالمخاطر المتصلة بمثل هذا الاستثمار، وبالطريقة التي يمكن بها للوائح أن تخفف من بعض هذه المخاطر. كما تدمج شمس دبي العلم والابتكار من تجربة السوق الدولية، ويتوقع لها أن تتطور مع مرور الزمن.
ث. العمليات	• الإمكانيات عبر سلسلة القيمة (شركة الكهرباء والمصممين والمقاولين)، مازالت قيد التطوير نظراً لأن توليد الطاقة الشمسية الموزع قطاع جديد في دبي، يؤثر على كفاءة وسرعة عملية البيع وعملية التصريح والتوصيل
ج. التوعية	• على الرغم من أن الطلب كبير (كما هو مثبت من خلال مستوى المشاريع تحت الدراسة)، ما تزال مستويات الوعي بين العملاء والممولين منخفضة نسبياً، كما هو متوقع بشكل منطقي بالنسبة لعرض السوق الجديد، ولابد من بذل جهد إضافي من جانب كافة المشاركين في السوق لتحريك الطلب في السوق

الشكل 75: مستخلص من حواجز السوق لنشر شمس دبي

لقد بدأ القائمون على البرنامج مؤخراً بمعالجة بعض التحديات. في مجال التمويل، صندوق دبي الأخضر، الذي يتم أنشائه، سوف يحفز الاستثمارات في مشاريع الطاقة الشمسية الموزعة.

وايضا، ان تنفيذ معايير دبي للمباني الخضراء الجديدة الخاصة ببلدية دبي، السعفات، والمكونة من الحد الأدنى من شروط توليد الطاقة الشمسية الموزعة على كافة المباني الجديدة ⩾ 5% من حمل الكهرباء الفعلي في المباني (القانون 504.04 في الإصدار 1.0)، سوف تعزز اعتماد الطاقة الشمسية الموزعة في دبي.

وأخيراً، تقوم هيئة كهرباء ومياه دبي بتنفيذ عدد من المبادرات بهدف تبسيط اجراءات التصريح والتوصيل وهذه خفضت بشكل ملحوظ وقت عملية التصريح منذ بداية البرنامج.

وقد أعلن سمو الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم في نوفمبر الماضي عن الهدف المنشود بإيجاد نظام ألواح طاقة شمسية على كل سطح في دبي بحلول عام 2030 ، وقد بدأت الرحلة، ونحن ملتزمون بالتحسين المستمر لآفاق الطاقة الشمسية، مع ضمان سلامة وجودة شبكة هيئة كهرباء ومياه دبي.

البرنامج رقم 8 لإدارة الطلب على الطاقة: شمس دبي

الإتحاد للطاقة الشمسية: فريق متخصص لتشجيع انتشار شمس دبي

مع الاقتراب من نهاية 2016، قامت الاتحاد لخدمات الطاقة بإطلاق الاتحاد للطاقة الشمسية؛ كوحدة عمل تركز على تحفيز سوق الطاقة الشمسية الموزعة. ويتوقع من الاتحاد للطاقة الشمسية أن تؤدي دوراً متزايداً في قيادة البرنامج الآن بما أنه قد تم تأسيس الإطار التنظيمي.

كريستوس ميميكوبولوس، المدير التنفيذي للاتحاد للطاقة الشمسية، الاتحاد لخدمات الطاقة

تسليط الضوء على مشاريع شمس دبي في خطة تطوير حتّا الشامل

كجزء من خطة تطوير حتّا التي أطلقت من قبل صاحب السمو الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم، نائب الرئيس ورئيس الوزراء لدولة الإمارات العربية المتحدة وحاكم دبي، ومن مبادرات هيئة كهرباء ومياه دبي دعماً للخطة، ستقوم الاتحاد للطاقة الشمسية بتركيب الألواح الكهروضوئية الشمسية على أسطح 640 فيلا محلية، ومبنى حكومي في المنطقة .

يعد هذا المشروع، المشروع الأكبر للطاقة الشمسية الموزعة في القطاع السكني في المنطقة وتتوقع شركة الإتحاد تركيب سعة 3 ميجا واط. ونتوقع أن يكون لهذا المشروع تأثير كبير في زيادة الوعي.

بمجرد اكتمال المشروع، و توصيل الألواح الكهروضوئية الشمسية مع شبكة هيئة كهرباء ومياه دبي، ومن خلال نظام القياس الصافي للطاقة لشمس دبي، سيستفيد سكان الفلل من الوفورات في فواتير الكهرباء لديهم.

شكل 76:مثال على المشاريع الكبرى التي سيتم تنفيذها من قبل الاتحاد للطاقة الشمسية في عام 2017

البرنامج رقم 8 لإدارة الطلب على الطاقة: شمس دبي

- محطة مياه ديوا خزان مياه صالحة للشرب، جبل علي، 1500 كيلوواط

- مجموعة رد تاج، جبل علي، 573 كيلوواط

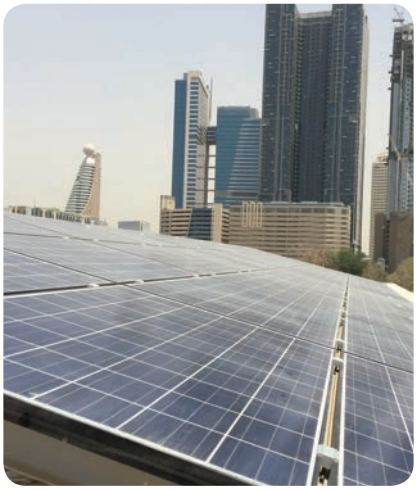
- سيتي سنتر معيصم، تيكوم، 474 كيلوواط

- بريمير كومبوسيت تيشنولوغي، د.ي.ب.، 210 كيلوواط

البرنامج رقم 8 لإدارة الطلب على الطاقة: شمس دبي

- بلدية دبي، الورقاء الثالث، 99 كيلوواط

- محطة ديوا، جبل علي، 81 كيلوواط



- مدرسة زايد بن سلطان، المنخول، 10 كيلوواط

- مؤسسة الأوقاف وشؤون القصر (مسجد)، الطوار، 6 كيلوواط

عرض 77: أمثلة لمشاريع شمس دبي المتصلة في عام 2016 من قبل القطاعين العام والخاص، من المنشآت الكبيرة إلى الصغيرة

STRATEGY

6

الرؤية المستقبلية والأولويات الرئيسية لعام 2017

الرؤية المستقبلية والأولويات الرئيسية لعام 2017

«تحدد أولويات إدارة الطلب على الطاقة على أساس سنوي لمعالجة التحديات المحددة والمتوقعة»

1-6 الأولويات الاستراتيجية للأعوام الثلاثة المقبلة

من منظور المجلس الأعلى للطاقة في دبي واستراتيجية إدارة الطلب على الطاقة ككل، تم تأكيد الأولويات الاستراتيجية المحددة في مراجعة العام الماضي. وتتضمن هذه الأولويات إجراءات تدعم تطور البرامج الرئيسية، وإجراءات لمعالجة بعض المخاطر المحددة.

الأولويات الرئيسية هي كما يلي:

- ضمان تطبيق أكثر توسعاً لمعايير المباني الخضراء في المناطق الحرة، وإحتمال أستهداف مستويات أعلى من التناغم بين مختلف المعايير.
- ضمان تلقي برنامج أنظمة تبريد المناطق دعماً تنظيمياً وتوعوياً مناسباً.
- تقديم تدابير إضافية لزيادة اعتماد المستهلك لأجهزة ذات كفاءة عالية للطاقة.
- تعزيز آليات التمويل دعماً لبرنامج إعادة التأهيل (ولاسيما للانتشار في الأسواق السكنية والتجارية)، وتحديد حلول تمويلية لإعادة تأهيل أنظمة الري.
- التركيز على إعادة استخدام المياه، بواسطة تحديد وتنشيط مجموعة من التدابير توفر المياه المعالجة في الري العام ليتم استخدامها كبديل للمياه المحلاة في استخدامات أخرى، مثلاً، تبريد المناطق.
- مراقبة وتقديم الدعم اللازم لبرنامج شمس دبي للتمكن من تحقيق أهدافها الطموحة لعام 2030.
- تنفيذ مبادرات فعالة للتوعية، مدعومة بمخطط ترميز أداء الطاقة للمباني الحديثة والقائمة.
- تطوير القدرات الرئيسية دعماً لإدارة الطلب على الطاقة، متضمنة التوعية وبناء القدرات والتمويل وإدارة الطاقة والمراقبة والتحكم.

تضاف وتدعم هذه الأولويات إلى الخطط الحالية التي يتبعها القائمون على البرامج لتنفيذ برامج إدارة الطلب على الطاقة.

الرؤية المستقبلية والأولويات الرئيسية لعام 2017

2-6 بنود العمل الرئيسية للمجلس الأعلى للطاقة في دبي وطاقتي لعام 2017

ستتم معالجة الأولويات الاستراتيجية المحددة لعام 2017، من قبل المجلس الأعلى للطاقة في دبي وطاقتي بواسطة مجموعة أولى من التدابير الملموسة، وأهمها ما يلي:

1. التعاون مع بلدية دبي لضمان أن ينتج عن معايير السعفات متطلبات أكثر صرامة من معايير المباني الخضراء الحالية في دبي
2. إعادة تنشيط التعاون مع مجلس المنطقة الحرة للسعي لتوافق قوانين المباني الخضراء عبر الإمارة
3. تعزيز الدعم المؤسسي لأنظمة تبريد المناطق، ولاسيما في مجال اعادة التأهيل
4. إعطاء الأولوية لتنفيذ البرامج المصممة للمستهلك ، دعماً لاعتماد أجهزة أكثر كفاءة للطاقة
5. إتمام دراسة استراتيجية لإدارة الموارد المائية دعماً لبرنامج إعادة استخدام المياه، وضمان أن تحصل خارطة طريق المبادرات الناتجة على موافقة الأطراف المساهمة
6. الحفاظ على تطوير القدرات التحليلية لإدارة الطلب على الطاقة، متضمنة التحليل التنبؤي والتوقعي لضمان تكامل أعلى مع تخطيط التوريد والقياس والتحقق من تقديرات وفورات الطاقة من خلال إعادة معايرة فعالة لنموذج الطاقة مع افتراضات تم التحقق منها
7. تنشيط مبادرة خرائط كثافة الطاقة
8. تطوير وإطلاق استراتيجية التوعية المتكاملة لإدارة الطلب على الطاقة لعام 2022 (IAS 2022) وضمان وجود التآزر بين المساهمين من خلال الإعلام المتجانس وخطط التواصل
9. تعزيز جهود بناء القدرات الحالية بإطلاق برامج تدريب متكامل دعماً لإدارة الطلب على الطاقة
10. الحصول على الموافقة من الجهات المعنية لتنفيذ مجموعة من التدابير دعماً لبرنامج شمس دبي، وناجمة عن دراسة خاصة أجرتها طاقتي.

7

شكر وتقدير

شكر وتقدير

نحن ممتنون لقادتنا وأقراننا وزملائنا واستشاريينا الذين ساعدونا في الوصول إلى أهداف هامة في عام 2016 وعلى الأخص، نعبر عن عميق امتناننا لرئيس وأعضاء المجلس الأعلى للطاقة في دبي، وأعضاء اللجنة التنفيذية في إدارة الطلب على الطاقة والمدراء التنفيذيين ومجموعات العمل من الهيئات المذكورة أدناه:

- هيئة كهرباء ومياه دبي
- هيئة الطرق والمواصلات
- بلدية دبي
- دائرة الأراضي والممتلكات في دبي
- مكتب التنظيم والرقابة لقطاع المياه والكهرباء
- هيئة الإمارات للمواصفات والمقاييس
- شركة الإمارات العالمية للألمنيوم
- شركة بترول الإمارات الوطنية المحدودة (إينوك)
- مؤسسة الإمارات لأنظمة التبريد المركزي (إمباور)
- شركة الإتحاد لخدمات الطاقة
- مجلس المنطقة الحرة وسلطاته التابعة
- مؤسسة التنظيم العقاري
- دائرة السياحة والتسويق التجاري
- المجلس التنفيذي في دبي
- تراخيص

ونخص بالتقدير المساهمين الرئيسيين بالمعلومات المدرجة في هذا التقرير:

- **هيئة كهرباء ومياه دبي**
  عبد الله الهاجري
  عدنان حيدر
  أرماندو دومينيوني
  اسحاق علي البستكي
  نورا النقبي
  شاهر عيسى
  سونيل ميرشنداني
  وليد سلمان
  يوسف جبريل
- **بلدية دبي**
  أحمد الشوحة
  أحمد البدواوي
  داوود أ. الهاجري
  منصور ضيائي
  مصطفى محمود عبد العزيز
  سالم زيد
  طالب جلفار
- **هيئة الطرق والمواصلات**
  ناظم فيصل سعيد
  محمد المصطفى
  سليم الريماوي
- **شركة الإتحاد لخدمات الطاقة**
  علي الجاسم
  كريستوس ميميكوبولوس
  إبراهيم أمين
- **هيئة الإمارات للمواصفات والمقاييس**
  سعادة السيد عبد الله المعني
  عيسى الهاشمي
  هنا الكوخاردي
  ماركو إنتالان
- **مكتب التنظيم والرقابة لقطاع المياه والكهرباء**
  إيلي مطر
  جرايمي سيمز
  جيمس جرينيل
- **شركة الإمارات العالمية للألمنيوم**
  أحمد الملا
  عاسم حسن
- **تراخيص**
  ماهدة سالم
  ب.ر. جاجناثا
- **مجلس الإمارات للأبنية الخضراء**
  سعيد العبار

8

قائمة الأشكال

قائمة الأشكال

رقم الشكل	الاسم	رقم الصفحة
01	دارة الطلب على الطاقة كجزء من استراتيجية دبي المتكاملة للطاقة لعام 2030	22
02	استراتيجية دبي المتكاملة للطاقة وإدارة الطلب على الطاقة في إطار سياسات واستراتيجيات دبي والإمارات العربية المتحدة	23
03	بنية استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة مع برامجها الثمانية وآليات تنفيذها الثمانية	23
04	:نطاق برامج إدارة الطلب على الطاقة	24
05	أهداف إدارة الطلب على الطاقة لعام 2030 المتعلقة باستهلاك الكهرباء	25
06	أهداف إدارة الطلب على الطاقة لعام 2030 المتعلقة باستهلاك المياة	26
07	خارطة الطريق لإدارة الطلب على الطاقة حتى عام 2030	27
08	أحد اجتماعات اللجنة التنفيذية لإدارة الطلب على الطاقة	29
09	هيكل الحوكمة الاستراتيجية لإدارة الطلب على الطاقة	30
10	نبذة عن "طاقتي"	32
11	سمو الشيخ أحمد بن سعيد آل مكتوم، رئيس المجلس الأعلى للطاقة في دبي، وسعادة السيد سعيد محمد الطاير، نائب الرئيس في المجلس الأعلى للطاقة في دبي، يحتفلون بانطلاق طاقتي، برنامج كفاءة دبي لكفاءة الطاقة ، في 31 مايو 2016. حضر الاحتفال معالي الدكتور ثاني أحمد الزيودي، وزير التغير المناخي والبيئة، ومعالي مطر الطاير، المدير العام ورئيس مجلس الإدارة التنفيذي لهيئة الطرق والمواصلات، معالي حسين لوتاه، المدير العام لبلدية دبي. معالي أحمد بطي المحيربي، الأمين العام للمجلس الأعلى للطاقة في دبي، معالي محمد عبد الله أهلي، المدير العام لهيئة دبي للطيران المدني، معالي عبد القادر يوسف المعيني، المدير العام لهيئة الإمارات للمواصفات والمقاييس، معالي علي بن عبد الله العويس، رئيس مكتب التنظيم والرقابة لقطاع المياه والكهرباء في دبي، ومعالي سيف حميد الفلاسي، الرئيس التنفيذي لشركة بترول الإمارات الوطنية، وآخرين من كبار المدراء والمسؤولين من المؤسسات العامة والخاصة.	35
12	سعادة السيد سعيد محمد الطاير، نائب رئيس المجلس الأعلى للطاقة في دبي.	36
13	الاتحاد لخدمات الطاقة الشمسية لدعم برنامج شمس دبي	36
14	مسودة السعفات (الإصدار 1.0)، يحدد نظام تقييم المباني الخضراء ملامح المرحلة التالية من تطوير معايير دبي للمباني الخضراء	37
15	منظر جوي للمباني المختارة المتأثرة بمشروع إعادة تأهيل المنطقة الحرة بجبل علي في عام 2016	38
16	علي الجاسم، الرئيس التنفيذي للاتحاد لخدمات الطاقة، فيصل علي راشد مدير إدارة الطلب على الطاقة في المجلس الأعلى للطاقة في دبي، كريستوس ميميكوبولوس، المدير التنفيذ للاتحاد للطاقة الشمسية، فاطمة حسين، مدير أول المسؤولة الاجتماعية للشركات في المنطقة الحرة بجبل علي، ومسعود طاهر، نائب الرئيس للخدمات الهندسية بمطارات دبي في. ورشة عمل مستخدمي الطاقة في 13 ديسمبر 2016. وتتضمن الورشة أهم الهيئات الحكومية في دبي، وتناقش فيها ما أحرز من تقدم في تنفيذ الأمر الإداري للمجلس الأعلى للطاقة في دبي رقم ا العام 2015 للتدقيق على استهلاك الكهرباء والمياه للهيئات الحكومية في دبي	39
17	برج العرب وفندق شاطئ جميرا موصولان الآن بتبريد المناطق	39
18	سعادة السيد أحمد المحيربي وأعضاء لجنة المشتريات الخضراء يحضرون فعالية إطلاق المعايير العامة للمشتريات العامة الخضراء الصادرة في نوفمبر 2016 لمرحلة الاختبار	40
19	المعايير العامة للمشتريات العامة الخضراء، التي طورتها الكيانات الأعضاء في المجلس الأعلى للطاقة في دبي، من بعد تعليمات المجلس الأعلى للطاقة في دبي لتنفيذ المشتريات العامة الخضراء في إمارة دبي	40
20	اجتماع لجنة الإعلام والتوعية المتكاملة.	41
21	مثال توضيحي لبطاقة تعريف صادرة من هيئة الإمارات للمواصفات والمقاييس، لجلايات الصحون، وتشمل أداء استهلاك الكهرباء والمياه في تصنيف واحد مركب.	41
22	الوفورات المحققة في إدارة الطلب على الطاقة مقابل الأهداف في نهاية عام 2016.	42
23	اتجاهات الاستهلاك للفرد (تبين معدل النمو السنوي المركب منذ 2010 ومعدل انخفاض العام الماضي)	43
24	اتجاهات الاستهلاك الموحد حسب قطاع العملاء للكهرباء والمياه	44

قائمة الأشكال

رقم الشكل	الاسم	رقم الصفحة
25	حجم استهلاك 2016 حسب قطاع العملاء للكهرباء والمياه	44
26	حصة إجمالي وفورات الكهرباء والمياه في إدارة الطلب على الطاقة حسب برنامج (2016-2011)	45
27	الوفورات الكهربائية من برنامج إدارة الطلب على الطاقة	46
28	وفورات الماء بواسطة برنامج إدارة الطلب على الطاقة	47
29	خفض انبعاث غاز ثنائي أكسيد الكربون من برامج إدارة الطلب على الطاقة	48
30	اللوحة التشغيلية إدارة الطلب على الطاقة	51
31	منهجية تقييم صافي الفوائد النقدية من إدارة الطلب على الطاقة من خلال اختبار تكلفة الموارد الإجمالية	54
32	تكلفة مقارنة إجراءات تجنب الاستهلاك مقابل تعرفة الطاقة. تقدر التكلفة لكل كيلو واط ساعة موفرة للتدابير المطبقة لغاية نهاية 2016، ومحسوبة على دورة حياة نفس هذه الإجراءات.	54
33	تقدير صافي الفوائد النقدية لمشروع إدارة الطلب على الطاقة (اختبار تكلفة الموارد الإجمالية)	55
34	البيانات الرئيسية من استقصاء الوعي عن إدارة الطلب على الطاقة	56
35	متوسط استهلاك المياه والكهرباء عبر كافة القطاعات المستهدفة (المجتمع العام، الشركات، الحكومة، قادة الفكر) – ليتم تصميمه	57
36	النسبة المئوية لعينة المجتمع العام التي اختارت الجهاز كأعلى جهاز مستهلك للطاقة	57
37	أعلى 10 إجراءات اختارها المستجيبين في المجتمع العام لتوفير الكهرباء والمياه	58
38	النسبة المئوية للمجيبين الذين سمعوا عن المبادرة من إجمالي العينة في كل شريحة مستهدفة	59
39	إطار عمل ونطاق توجيه استراتيجية الوعي المتكاملة 2022	60
40	عضوية لجنة التوعية المتكاملة لإدارة الطلب على الطاقة	61
41	الاتجاهات نحو الاعتماد الكامل لمعايير دبي للمباني الخضراء	65
42	نظام تقييم السعفات	66
43	قانون المباني الخضراء الذي تبنته سلطات المنطقة الحرة وطُبّق على المناطق الحرة (القائمة غير شاملة)	67
44	نموذج عمل الاتحاد لخدمات الطاقة	70
45	اتجاهات سوق سوق مقاولة كفاءة الطاقة، الاتحاد لخدمات الطاقة و شركات خدمات الطاقة (إسكو) المعتمدة	71
46	أمثلة عن مشاريع إعادة التأهيل المطبقة من قبل الاتحاد لخدمات الطاقة في عام 2016	73
47	كفاءة إنتاج محطات تبريد المناطق	75
48	كفاءة المياه واستخدام المياه المعالجة في محطات تبريد المناطق	76
49	مقارنة تكلفة الطاقة الأولية في تقنيات التبريد (المفهرس، تبريد الهواء= 100)	76
50	الشروط المواتية لاعتماد أنظمة تبريد المناطق	77
51	تسليط الضوء على مقاييس المقارنة في الإمارات العربية المتحدة	80
52	الخريطة التنفيذية لبرنامج المعايير والمقاييس لكفاءة الطاقة في هيئة الإمارات للمواصفات والمقاييس	81
53	سلسلة توريد الأجهزة وعوامل النجاح الحاسمة للتنفيذ	81
54	سعادة السيد عبد اللّه المعيني، المدير العام، والسيد عيسى عبد الرحمن الهاشمي، مدير شؤون المطابقة، هيئة الإمارات للمواصفات والمقاييس، يعرضون التطورات التنظيمية في مؤتمر القمة العالمية لطاقة المستقبل، أبوظبي، يناير 2017	82
55	مثال عن ورشة عمل تشغيلية، تشمل الصانعين والمستوردين والموزعين وبائعي التجزئة، وأقيمت بدعم من طاقتي في مبنى هيئة كهرباء ومياه دبي المستدام، دبي، مارس 2016	83

قائمة الأشكال

رقم الشكل	الاسم	رقم الصفحة
56	حصة البرادات وفق تصنيف النجوم (2016)	83
57	حصة وحدات التكييف الجدارية وفق تصنيف النجوم (2012-2016)	84
58	رمز تعقب المطابقة لهيئة التقييس لدول مجلس التعاون الخليجي (GCTS: العلامة–G تتضمن رقم الهيئة المبلّغة ورمز الاستجابة السريعة QR code)، المستخدم عبر دول مجلس التعاون الخليجي على الأجهزة المنظمة بالإضافة إلى المقياس المحلي	84
59	رمز GCTS لكفاءة الوقود، الرمز الموحد المستخدم للسيارات عبر دول مجلس التعاون الخليجي	84
60	حصة كمية تطبيقات المياه المعالجة في عام 2016	86
61	معايير الري المعدلة من أجل التطويرات الجديدة (2015)	87
62	مثال على اعتماد مقاييس العناصر الصلبة في هندسة المساحات الخضراء في مشاريع بلدية دبي الجديدة	87
63	مثال على اعتماد أنواع محلية للمناطق العامة الخضراء، تتميز باستهلاك أقل قدر من المياه المعالجة	88
64	أمثلة عن الخدمات والوظائف المحتملة من تطوير إنارة الشوارع إلى إنارة ذكية. وعلى سبيل المقارنة، الاستخدام انماط الهواتف الذكية مقابل الهواتف المتحركة التقليدية	92
65	مثال عن مشاريع إعادة تأهيل الصمام الثنائي الباعث للضوء (LED) التي قامت بها هيئة الطرق والمواصلات في الراشدية وند الشما	93
66	مثال عن تطبيق الصمام الثنائي الباعث للضوء (LED) الذكي على طريق أكبر: مشروع القناة المائية في دبي	94
67	حديقة الخزان، أول منتزه باستهلاك المعدوم للطاقة في دبي	95
68	أنظمة الإنارة الشمسية– الصمام الثنائي الباعث للضوء (LED) في منتزه ند الشبا، دبي	95
69	اتجاهات الطلب على الكهرباء والمياه على المدى الطويل في دبي.	98
70	لمحة عن وفورات الكهرباء والمياه الناجمة من تغيير تعرفة عام 2011.	99
71	حجم ذروة الحمل اليومي في دبي، 2016	99
72	العميل وفواتير الكهرباء قبل وبعد مشروع شمس دبي	102
73	سلسلة قيمة شمس دبي والجهات الفاعلة الرئيسية	103
74	نماذج أعمال الطاقة الشمسية الموزعة في دبي	103
75	مستخلص من حواجز السوق لنشر شمس دبي	104
76	مثال على المشاريع الكبرى التي سيتم تنفيذها من قبل الاتحاد للطاقة الشمسية في عام 2017	105
77	أمثلة لمشاريع شمس دبي المتصلة في عام 2016 من قبل القطاعين العام والخاص، من المنشآت الكبيرة إلى الصغيرة	107

3

9

معلومات الاتصال

معلومات الاتصال

حوكمة إدارة الطلب على الطاقة والجهة الناشرة للتقرير السنوي لإدارة الطلب على الطاقة

المجلس الأعلى للطاقة

ص.ب. 121555، دبي، الإمارات العربية المتحدة

تلفون: 2034 307 4 971+

فاكس: 4295 385 4 971+

الجهة المحررة

المكتب المتخصص لإدارة الطلب على الطاقة

طاقتي

الإتحاد لخدمات الطاقة

ص.ب. 37578، دبي، الإمارات العربية المتحدة

تلفون: 0383 322 4 971+

القائمون على البرامج

هيئة دبي للكهرباء والمياه

ص.ب. 564، دبي، الإمارات العربية المتحدة

تلفون: 9999 601 4 971+

بلدية دبي

ص.ب. 67، دبي، الإمارات العربية المتحدة

تلفون: 5555 221 4 971+

هيئة الطرق والمواصلات

ص.ب. 118899، دبي، الإمارات العربية المتحدة

تلفون: 4444 284 4 971+

مكتب التنظيم والرقابة لقطاع المياه والكهرباء

ص.ب. 121555، دبي، الإمارات العربية المتحدة

تلفون: 2024 307 4 971+

شركة الإتحاد لخدمات الطاقة

ص.ب. 37578، دبي، الإمارات العربية المتحدة

تلفون: 0383 322 4 971+

هيئة الإمارات للمواصفات والمقاييس

ص.ب. 48666، دبي، الإمارات العربية المتحدة

تلفون: 55 565 600 1 971+

حول المجلس الأعلى للطاقة في دبي

تأسس المجلس الأعلى للطاقة بعد إصدار صاحب السمو الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم نائب رئيس دولة الامارات العربية المتحدة رئيس مجلس الوزراء وحاكم دبي القانون رقم (19) لسنة 2009.

تم تعيين سمو الشيخ أحمد بن سعيد آل مكتوم رئيسا للمجلس، سعادة سعيد محمد الطاير – نائبا للرئيس.

يتكون المجلس من: المدير العام لدائرة شؤون النفط ، المدير التنفيذي لشركة دبي للالمنيوم (دوبال)، المدير التنفيذي لشركة بترول الامارات الوطنية (اينوك)، وممثلا عن كل من هيئة دبي للتجهيزات، مؤسسة دبي للبترول، بلدية دبي، لجنة دبي للطاقة النووية و هيئة الطرق والمواصلات. للمجلس أيضا أمين عام ولجنة استشارية من ذوي الكفاءة والاختصاص

يتمثل دور المجلس في دعم النمو الاقتصادي في الإمارة من خلال تأمين وتوفير إمدادات الطاقة واستدامتها مع الحفاظ على البيئة. يقوم المجلس بتطوير مصادر الطاقة البديلة للإمارة وزيادة الكفاءة في استخدام الطاقة لتقليص الطلب.

تحت الإرشاد التطلعي لصاحب السمو الشيخ محّمد بن راشد آل مكتوم، نائب رئيس الدولة، رئيس مجلس الوزراء، وحاكم دبي، تم تطوير استراتيجية دبي المتكاملة للطاقة 2030 في نهاية عام 2010 وإطلاقها في عام 2011 لتحديد التوجه الاستراتيجي لدبي نحو تأمين طاقة مستدامة وتحسين الفعالية في الطلب (المياه، والكهرباء، والوقود المستخدم للنقل).

طاقتي
TAQATI
برنامج دبي لكفاءة الطاقة
DUBAI ENERGY EFFICIENCY PROGRAM