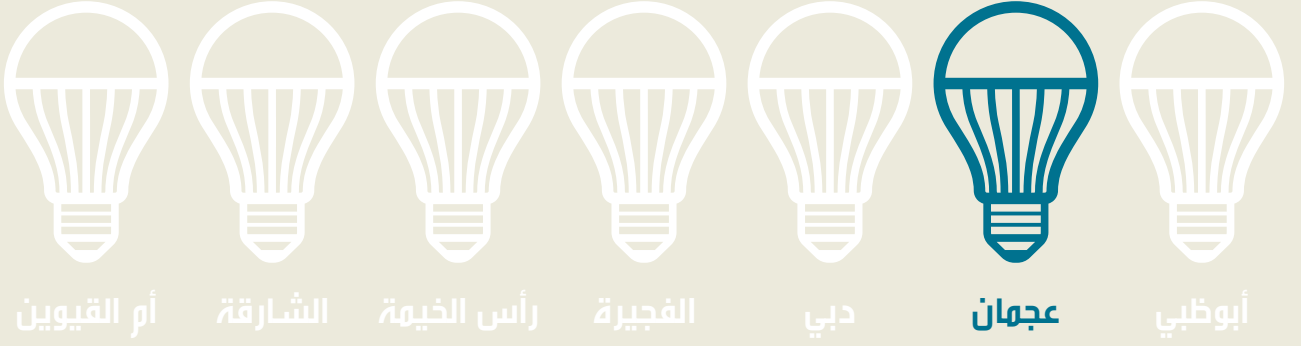




”النظام الإماراتي لمنتجات الإضاءة والرقابة عليها“: تأثير النظام الجديد على إمارة عجمان

الشكر والتقدير

ونود أن نتقدم بالشكر إلى شركائنا في مبادرة البصمة البيئية، ووزارة البيئة والمياه، وهيئة البيئة - أبوظبي، وهيئة الإمارات للمواصفات والمقاييس، والشبكة العالمية للبصمة البيئية للدمع المستمر لمبادرة البصمة البيئية. ويوسعنا أيضاً التقدم بالشكر للهيئة البيئية - أبوظبي ومكتب أبوظبي للتنظيم والرقابة لرعايتهم ودعمهم المالي للأبحاث التي تم إنجازها. نتوجه أيضاً بشكرنا الجزيل لأعضاء اللجنة التوجيهية لإرشاداتهم القيمة ودعمهم المستمر.

ولقد أبرزت الشراكة الناجحة لمبادرة البصمة البيئية أهمية القيام بالأبحاث العلمية المحلية لدعم متخذي القرارات ووضع السياسات، وعلى وجه التحديد العمل المشترك عن قرب مع هيئة الإمارات للمواصفات والمقاييس التي أثمرت في هذه التقارير المستخدمة كوثائق داعمة لتطوير "النظام الإماراتي لمنتجات الإضاءة".

والرغبة عليها، الذي حظي بموافقة مجلس الوزراء وصاحب السمو الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم نائب رئيس الدولة رئيس مجلس الوزراء حاكم إمارة دبي في ديسمبر 2013.

لقد تم تجهيز "فوائد التطبيق الفعال لنظام منتجات الإضاءة في دولة الإمارات" على مستوى الإمارة من قبل معهد (أر تي آي) الدولي لصالح جمعية الإمارات للحياة الفطرية بالتعاون مع الصندوق العالمي لصون الطبيعة. ننتوجه بالشكر الخاص للمهندس حازم هشام القواسمي والدكتور مايكل جالاهار من معهد (أر تي آي) الدولي لجهودهما وتعاونهما معنا أثناء تحضير هذه الملخصات.

نتقدم أيضاً بالشكر لجميع أصحاب المصالح الذين ساهموا ببيانات وخبرات تقنية لتعزيز هذه الملخصات وترسيخ مبادئها وطنياً. يشمل ذلك وزارة البيئة والمياه، هيئة البيئة – أبوظبي، هيئة الإمارات للمواصفات والمقاييس، مكتب أبوظبي للرقابة، اتحاد الشرق الأوسط للإضاءة، دائرة الشؤون البلدية – أبوظبي، جهاز الشؤون التنفيذية، مجلس أبوظبي للتخطيط العمراني، هيئة أبوظبي للكهرباء والماء، مركز دبي للكربون، هيئة كهرباء ومياه دبي، مركز دبي للإحصاء، الهيئة الاتحادية للكهرباء والماء، قسم الصحة في بلدية الفجيرة، معهد مصدر، وزارة الاقتصاد، وزارة الأشغال العامة، المركز الوطني للإحصاء وهيئة كهرباء ومياه الشارقة.

المؤلفون المساهمون:

المهندس / حازم هشام القواسمي، معهد (أر تي آي) الدولي

المراجعات:

السيد / تنريد عالم، جمعية الإمارات للحياة الفطرية بالتعاون مع الصندوق العالمي لصون الطبيعة

السيدة / باولا فيريرا، جمعية الإمارات للحياة الفطرية بالتعاون مع الصندوق العالمي لصون الطبيعة

السيدة / نور مزهر، جمعية الإمارات للحياة الفطرية بالتعاون مع الصندوق العالمي لصون الطبيعة

السيد / معاذ صواف، جمعية الإمارات للحياة الفطرية بالتعاون مع الصندوق العالمي لصون الطبيعة

يعد هذا الملخص على مستوى الإمارة واحداً من مجموعة للإمارات السبع تحمل عنوان "النظام الإماراتي لمنتجات الإضاءة والرقابة عليها"، ويسلط الضوء على فوائد "النظام الإماراتي لمنتجات الإضاءة والرقابة عليها: تأثير النظام الجديد على كل إمارة"، (الصادر في ديسمبر 2013) لكل إمارة مقارنة مع الدولة بأكملها. يعتمد التطبيق الناجح لقانون منتجات الإضاءة في دولة الإمارات العربية المتحدة على الخطوات التي ستقوم كل إمارة باتخاذها. لقد تم بناءً على هذه الأسباب تجهيز هذه الملخصات لكل إمارة للتأكد من قيام متخذي القرارات من شركات توفير الطاقة، والبلديات والهيئات البيئية، وهيئات الجمارك، والمؤسسات الأكاديمية والجهات المهتمة من المجتمع باتخاذ خطوات فعالة تطبيق هذا النظام، والتأكد من إنجاز الدولة لجميع مقومات النظام.

يوفر هذا الملخص تفاصيل سياق نظام الإضاءة في دولة الإمارات العربية المتحدة، والخط الأساسي لكل إمارة، والتوفير للطاقة لكل إمارة، والمنظور المالي والبيئي، وأخيراً، وصف كيفية تطبيق وإدارة نظام الإضاءة.

الفهرس

7 المقدمة والوضع الحالي

7 الإطار العام – الإمارات العربية المتحدة

10 الإطار العام – إمارة عجمان

12 التقييم الفني والاقتصادي لمعدلات توفير الطاقة المتاحة في إمارة عجمان

15 التوفير المادي العائد على الأسرة من انخفاض فواتير الكهرباء

17 التوفير الحكومي الناتج من تقليل الدعم المالي لاستهلاك الطاقة

18 دراسة تقييم الآثار المستدامة

20 الزئبق

22 كيفية عمل النظام

26 المراجع

لائحة الجداول

7 الجدول 1: معدلات استهلاك الكهرباء للإضاءة في الوحدات السكنية في إمارات الدولة

8 الجدول 2: عدد المصابيح ومعدلات استهلاك الطاقة لكل إمارة

9 الجدول 3: الفوائد الاجتماعية السنوية الناتجة عن التخلص من المصابيح الرديئة (1000 درهم)

10 الجدول 4: تقديرات التعداد السكاني ومعدلات النمو في إمارة عجمان (1000)

10 الجدول 5: توزيع عدد الوحدات السكنية ومعدلات استهلاك الطاقة في الإمارة والدولة – عام 2011

14 الجدول 6: مجموع التوفير في استهلاك الطاقة عند استبدال المصابيح (جيجا-واط ساعة)

15 الجدول 7: رسوم استهلاك الطاقة بحسب شرائح الاستهلاك في إمارة عجمان

15 الجدول 8: الفوائد المادية السنوية الصافية الناتجة عن استبدال أنواع المصابيح المختلفة في إمارة عجمان والدولة

16 الجدول 9:التوفير المادي العائد على الأسرة في إمارة عجمان والدولة بحسب نوع الوحدات السكنية (1000 درهم)

17 الجدول 10: مجموع الوفورات المادية في القطاع السكني والدعم الحكومي وصافي المنافع الإجتماعية (1000 درهم)

19 الجدول 11: كميات الانخفاض في انبعاثات غازات الاحتباس الحراري المتاحة عند استبدال المصابيح في إمارة عجمان والدولة

21 الجدول 12: الحدود القصوى لمحتوى الزئبق في المصابيح الفلورية المدمجة ومواعيد التطبيق بحسب لوائح الاتحاد الأوروبي

جدول الأشكال البيانية

8 الشكل 1: نسبة التوفير السنوية برفع كفاءة الإضاءة المنزلية

9 الشكل 2: نسب توفير الطاقة بحسب نوع المصباح في الدولة

11 الشكل 3: معدلات استهلاك الطاقة في الإمارة

12 الشكل 4: إمكانيات التحسين المتاحة من النواحي التقنية والاقتصادية والواقعية (القابلة للتطبيق)

13 الشكل 5: المراحل الزمنية للتخلص التدريجي من أنواع المصابيح ذات الكفاءة المنخفضة

14 الشكل 6: نسب توفير الطاقة بحسب نوع المصباح في إمارة عجمان

17 الشكل 7: التوفير المادي العائد على المنزل في إمارة عجمان والدولة بحسب نوع الوحدات السكنية (1000 درهم)

18 الشكل 8: دورة حياة منتجات الإضاءة

20 الشكل 9: مستويات التخفيضات المحتملة في انبعاثات ملوثات الهواء على مستوى إمارة عجمان والدولة

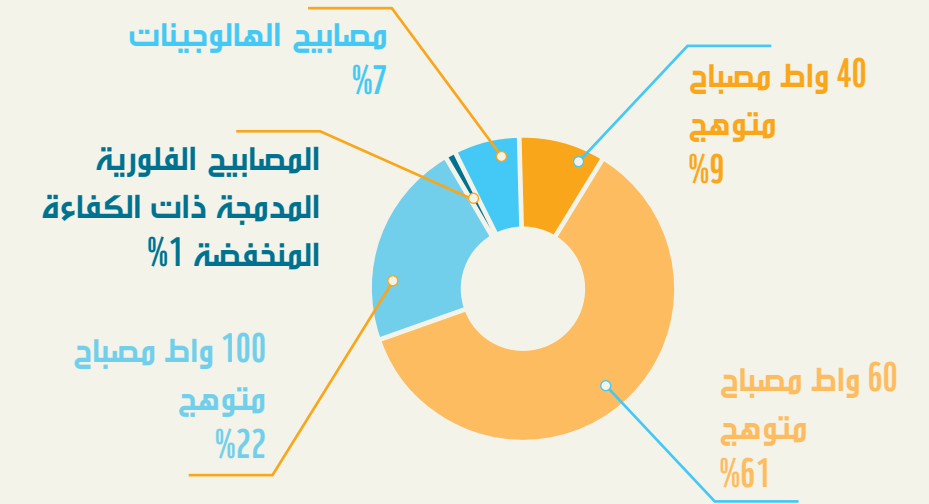
20 الشكل 10: نسب توزيع معدن الزئبق في الأجهزة المنزلية الشائعة

21 الشكل 11: كميات مخلفات الزئبق الناتجة عن استبدال المصابيح في إمارة عجمان والدولة

24 الشكل 12: بعض أنواع المصابيح المتداولة في أسواق الإمارات بعد الأول من يوليو 2014

يبين الشكل (2) توزيع وفورات الطاقة بحسب أنواع المصابيح على مستوى دولة الإمارات العربية المتحدة، عندما يتم تطبيق النظام الجديد. إذا تم استبدال جميع المصابيح منخفضة الكفاءة المضرّة للبيئة بالمصابيح الفلورية المدمجة، فإن إجمالي وفورات الطاقة تكون حوالي 2046 جيجا-واط ساعة سنوياً، كما هو موضح في الجدول (3). يعود التخلص من المصابيح المتهوجة بما نسبته 92% من المدخرات، في حين يعود استبدال مصابيح الهالوجين غير الكفوءة بنسبة 7% من المدخرات والتخلص من المصابيح ذات الكفاءة المنخفضة ما تبقى من الـ 1% من المدخرات المذكورة.

الشكل 2: نسب توفير الطاقة بحسب نوع المصباح في الدولة



تستند التحليلات والنماذج الفنية والاقتصادية والبيئية على معدلات استخدام الإضاءة ونوعيتها وتوزيعها في الإمارة والدولة. فقد تم استخدام تقديرات استهلاكية معتدلة نسبياً للإضاءة المنزلية بما يقرب من 3 ساعات يومياً، استناداً إلى دراسة أجرتها وزارة الطاقة في الولايات المتحدة الأمريكية³ في هذا المجال. وبموجب هذا السيناريو المحافظ، تقدر المنافع الاجتماعية بما يعادل 668 مليون درهم سنوياً عند الاستبدال الكامل لأنواع الإضاءة ذات الكفاءة العالية. هذا وتقدر الفوائد العائدة على المنازل بحوالي 459 مليون درهم سنوياً، مع خفض الدعم الحكومي بما مقداره 216 مليون درهم سنوياً.

الجدول 3: الفوائد الاجتماعية السنوية الناتجة عن التخلص من المصابيح الرديئة (1000 درهم) ×

نوعية المصابيح التي سيتم استبدالها	مجموع التوفير في الطاقة (جيجا-واط ساعة)	الزيادة السنوية في تكاليف شراء المصابيح	التوفير السنوي للمنزل الناتج عن خفض فاتورة الكهرباء	التوفير السنوي للحكومة الناتج عن خفض الدعم	المجموع السنوي للمنافع الاجتماعية
المصابيح المتهوجة	1,875	2,268	420,840	198,072	616,644
مصابيح الهالوجينات	151	3,097	33,967	15,868	46,738
المصابيح الفلورية المدمجة ذات الكفاءة المنخفضة	20	2,048	4,473	2,104	4,530
المجموع	2,046	7,413	459,280	216,044	667,911

المرجع: (RTI، 2012a)

× النتائج المذكورة مبنية على السيناريو المحافظ، وهو استخدام الإضاءة المنزلية بمعدل 3 ساعات يومياً.

3 تقدم الدراسة التي قامت بها وزارة الطاقة الأمريكية بيانات شاملة على استخدام الإضاءة السكنية. ومن المرجح أن تكون هذه الدراسة أفضل ما هو متاح في الوقت الحاضر لأنها تنطبق على جميع المصابيح داخل الغرفة، وتشمل مجموعة واسعة من أنواع الغرف وتفاصيل الوحدات السكنية المختلفة، في ظل عدم توفر بيانات محلية بنفس التفصيل.

الإطار العام – إمارة عجمان

يستعرض الجدول (4) أرقام وتقديرات تعداد سكان إمارة عجمان، والتي استخدمت لحساب معدلات الاستهلاك في السنة المرجعية للدراسة (عام 2011) والفوائد المستقبلية المحتملة. تم الاستناد على مرجعين⁴ أساسيين للحصول البيانات التاريخية للتعداد السكاني السنوي لدولة الإمارات العربية المتحدة. ولكن نظراً لعدم استقرار معدلات النمو منذ عام 2005، تم استخدام البيانات السكانية التاريخية في المرحلة 1996-2005 لتقدير متوسط معدل النمو لإمارة عجمان والذي بلغ نسبة 5.6% للفترة ما بين 2010-2020.

الجدول 4: تقديرات التعداد السكاني ومعدلات النمو في إمارة عجمان (1000)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	معدل النمو
الدولة	8265	8699	9158	9642	10155	10696	11268	11873	12512	13189	13905	5.60%
عجمان	367.8	388.3	410.1	433.0	457.2	482.8	509.8	538.4	568.5	600.3	633.9	5.60%

المرجع: (RTI، 2012a)

تم استخدام معدل النمو السكاني والبيانات الإحصائية لإمارة عجمان لتحديد عدد وأنواع الوحدات السكنية في السنة المرجعية 2011، وقد تمت مطابقة النتائج مع بيانات أنواع الوحدات السكنية المذكورة في سجلات المكتب الوطني للإحصاء. يلخص الجدول (5) عدد الوحدات السكنية لعام 2011 والتي نتجت عن هذه الخطوات بما مجموعه حوالي 74,477 وحدة سكنية مختلفة مقارنة مع 1,692,725 في دولة الإمارات العربية المتحدة. كما يوفر الجدول (5) والشكل (3) أيضاً مقارنة بين استهلاك الطاقة لكل وحدة سكنية في إمارة عجمان والدولة.

الجدول 5: توزيع عدد الوحدات السكنية ومعدلات استهلاك الطاقة في الإمارة والدولة - عام 2011

أنواع الوحدات السكنية	دولة الإمارات العربية المتحدة		إمارة عجمان	
	عدد الوحدات السكنية	معدل استهلاك الطاقة (جيجا-واط ساعة في السنة)	عدد الوحدات السكنية	معدل استهلاك الطاقة (جيجا-واط ساعة في السنة)
شقة استوديو	186,095	64.48	9,287	3.22
شقة غرفة واحدة	315,781	233.64	15,760	11.66
شقة غرفتين	360,801	360.84	18,006	18.01
شقة ثلاث غرف	45,138	52.05	2,253	2.6
شقة أربع غرف فما فوق	9,919	14.51	495	0.72
فيلا صغيرة	65,556	125.63	2,394	4.59
فيلا متوسطة	94,552	474.4	3,453	17.33
فيلا كبيرة	19,991	251.55	730	9.19
جزء من فيلا	16,016	10.71	598	0.4
بناية من طابق واحد	98,500	113.57	3,336	3.85
مبنى عام	146,606	280.93	3,337	6.39
قسم من مبنى عام	45,103	30.18	771	0.52
غرف منفصلة	92,722	2.95	4,356	0.14
بيت عربي	120,675	231.25	8,275	15.86
وحدات سكنية أخرى	75,270	195.1	1,426	3.7
المجموع	1,692,725	2,441.79	74,477	98.18

المرجع: (RTI، 2012a)

4 يحتوي المرجع الأول على ملخص لعدد سكان كل إمارة في كل سنة بين 1996-2009، وقد تم الحصول عليه من الموقع الإلكتروني للمكتب الوطني للإحصاء. يستند الملخص المذكور على بيانات من مصادر مثل وزارة الاقتصاد – إدارة الإحصاء المركزي. أما المرجع الثاني فيستعرض منهجية تقدير عدد السكان في الإمارات العربية المتحدة، وتم الحصول عليه أيضاً من الموقع الإلكتروني للمكتب الوطني للإحصاء.

التقييم الفني والاقتصادي لمعدلات توفير الطاقة المتاحة في إمارة عجمان

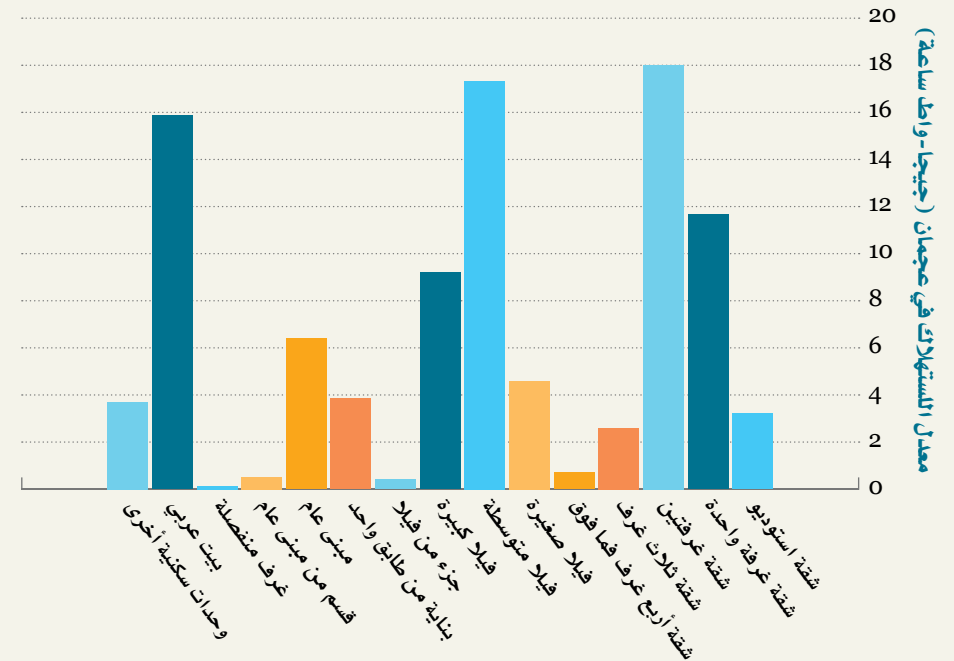
يهدف التقييم الفني والاقتصادي الخروج بتوصيات محددة تهدف إلى تطوير نظام رقابة على الإضاءة المنزلية في دولة الإمارات العربية المتحدة. يستعرض هذا الفصل كميات التوفير في الطاقة والمنافع الاقتصادية لسكان إمارة عجمان ومعدلات خفض الدعم الحكومي فيها. كما هو مبين في الشكل (4)، فإن الإمكانيات التقنية هي الأكبر، ويأتي بعدها الإمكانيات الاقتصادية، فالإمكانيات القابلة للتحقيق على أنها مجموعات فرعية عن إمكانيات التقنية.



الشكل 4: إمكانيات التحسين المتاحة من النواحي التقنية والاقتصادية والواقعية (القابلة للتطبيق)

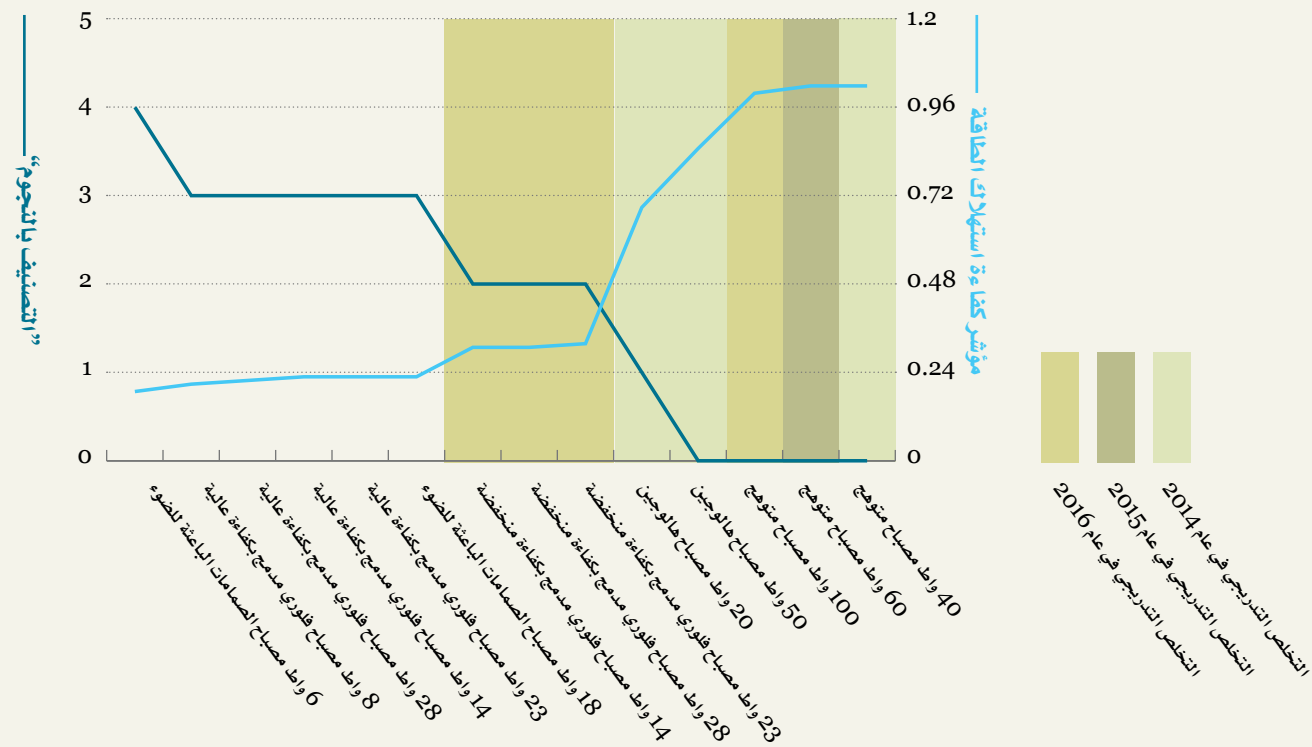
إن الإمكانيات التقنية الممكنة هي تقدير الوفورات التي يمكن تحقيقها من خلال تطبيق مبادئ إدارة الطلب على الطاقة من ناحية المستهلك من خلال مجموعة معينة من التدابير المتعارف عليها، وبفرضية أن تطبيق هذه المقاييس ممكناً من الناحية الفنية ويحقق انتشاراً قدره 100% بين الفئة المستهدفة. ولا تأخذ الإمكانيات التقنية الممكنة بعين الاعتبار فعالية التكلفة أو مدى تقبل السوق للتدابير المدرجة في مقاييس إدارة الطلب على الطاقة من ناحية المستهلك. وتعتبر الإمكانيات الاقتصادية مجموعة فرعية من الإمكانيات التقنية وتمثل ما هو فعال من ناحية التكلفة الاقتصادية. الهدف من الإمكانيات الاقتصادية هو قياس مقدار الوفورات في الطاقة من الإمكانيات التقنية التي تكون مجدية من الناحية الاقتصادية من منظور الأسرة أو من المنظور الاجتماعي. أما الإمكانيات القابلة للتحقيق فهي مجموعة فرعية من الإمكانيات الاقتصادية التي تمثل مختلف جوانب التوفير و/ أو مستوى الفعالية التي يمكن توقعها عملياً.

تستند الحسابات على ثلاث استراتيجيات للتخلص التدريجي من (أ) المصابيح المتوهجة، (ب) مصابيح الهالوجين و(ج) المصابيح الفلورية منخفضة الكفاءة على مدى فترة ثلاث سنوات. وتستند حسابات نسب التوفير في الطاقة من التحول الكامل إلى منتجات الإضاءة ذات الكفاءة العالية والمتوافقة مع متطلبات النظام الجديد على أساس استخدام متحفظ بقدر 3 ساعات في اليوم الواحد. الشكل (5) يبين بوضوح الأنواع المستهدفة من تكنولوجيات المصابيح ومراحل التخلص منها على مدى الثلاث سنوات القادمة وفقاً للسيناريوهات المعتمدة.



الشكل 3: معدلات استهلاك الطاقة في الإمارة

ويقدر استهلاك الطاقة للإضاءة المنزلية في إمارة عجمان بما مجموعه 98 جيغا-واط ساعة سنوياً، وهو ما يمثل 4% من إجمالي استخدام الإضاءة المنزلية في الإمارات العربية المتحدة. تستهلك الشقق السكنية أكبر حصة من طاقة الإنارة في القطاع السكني بما نسبته 34%. وتسجل غالبية الاستهلاك في الشقق ذوات الغرفة الواحدة والغرفتين بنسبة 12% و 18% على التوالي. في حين تبلغ نسبة الاستهلاك في الفلل السكنية 32%، معظمها في الفلل السكنية متوسطة الحجم والتي تستهلك ما مقداره 18%. تستهلك المصابيح المتوهجة النسبة الطاغية – والمصابيح ذات فئة الـ 60 واط تمثل الجزء الأكبر من استهلاك الطاقة من هذه المصابيح المتوهجة.



الشكل 5: المراحل الزمنية للتخلص التدريجي من أنواع المصابيح ذات الكفاءة المنخفضة

بالنسبة للنمذجة الحسابية المستخدمة، فقد تم وضع فرضيات مختلفة تقضي باستبدال جميع المصابيح المستهدفة بالمصابيح الفلورية المدمجة ذات الكفاءة العالية، التي تستخدم طاقة أقل وتكون أقل تكلفة من الخيارات الأخرى مثل مصابيح الصمامات الثنائية الباعثة للضوء، والتي لها عمر افتراضي أعلى من جميع المصابيح الأخرى ولكن تكلفتها عالية جداً في الوقت الحالي مما لم يمكنها من اختراق الأسواق في معظم البلدان. كما تم افتراض أن 15% من المصابيح الموجودة حالياً هي دون المستوى (أقل فعالية في الإضاءة وأقصر في العمر المتوقع) وأن إزالة هذه المصابيح ذات الكفاءة المنخفضة هي جزء من الإمكانيات الفنية. أما بالنسبة للمصابيح الفلورية المدمجة ذات الكفاءة العالية، والمصابيح الفلورية الطويلة، ومصابيح الصمامات الثنائية الباعثة للضوء المستخدمة في الوقت الراهن، فالفرضية المستخدمة تقضي بعدم تغييرهم. وعليه، فإن نسبة فعالية الإضاءة من المصابيح ذات الجودة المنخفضة هي 67% من المصابيح ذات الجودة العالية، ومتوسط العمر المتوقع هو 3000 ساعة (مقارنة بـ 10000 ساعة للمصابيح الفلورية المدمجة ذات الكفاءة العالية).

لقد تمت برمجة النموذج الحسابي باستخدام النمذجة الجبرية العامة⁵ (GAMS)، وذلك لحساب الوفورات المتوقعة في إطار سيناريوهات التخلص التدريجي المعتمد. تشير النتائج إلى أن الوفورات المباشرة في استهلاك الطاقة الناتجة من رفع مستوى الإضاءة في القطاع السكني في إمارة عجمان يقدر بما مجموعه 64 جيجا-واط ساعة. وعند الأخذ بالحسبان القيمة المضافة بتخفيض متطلبات التبريد المرتبطة بتحسين نوعية الإضاءة لدولة الإمارات العربية المتحدة، والتي تقضي بأن مقابل كل 1 كيلو-واط ساعة من الطاقة المحفوظة من استهلاك الإضاءة، يتم توفير 0.28 كيلو-واط ساعة من الطاقة المستخدمة في تبريد الهواء، فإن مجموع الوفورات التقنية السنوية المحتملة لإمارة عجمان تصل إلى ما مقداره 82 جيجا-واط ساعة.

5 النمذجة الجبرية العامة (GAMS) هو برنامج متعدد الأبعاد يدخل فيه كل مصباح في الإمارات العربية المتحدة. يُعيّن لكل مصباح سلسلة من الصفات التي تحدد موقعه وسعر تعرفته، وخصائص التشغيل (ساعة/اللسنة)، واستهلاك الطاقة (واط)، السعر (درهم إماراتي)، وطول العمر الافتراضي له (ساعة)، وإمكانية تحديثه كمصباح عالي الكفاءة. إستناداً إلى هذه الخواص، يحسب النموذج إجمالي استهلاك الكهرباء في الإضاءة والوفورات بالكهرباء في إطار مختلف سيناريوهات تحديث الإضاءة.

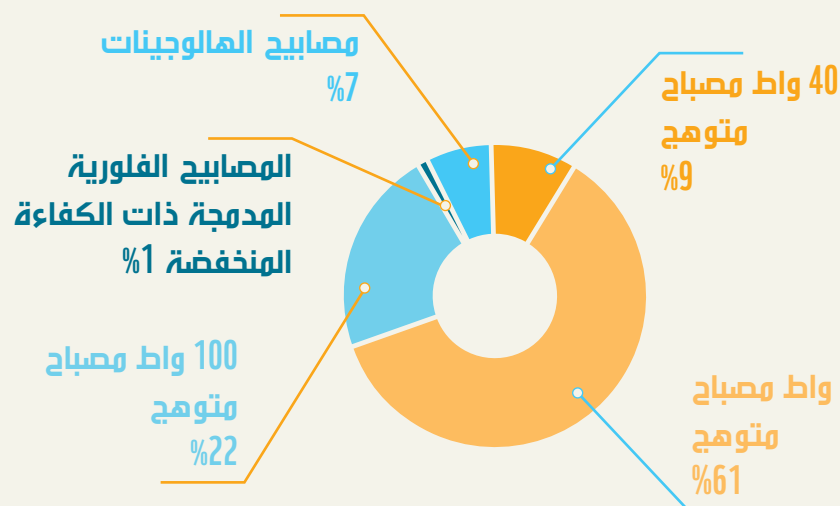
الجدول 6: مجموع التوفير في استهلاك الطاقة عند استبدال المصابيح (جيجا-واط ساعة)

نوعية المصابيح التي سيتم استبدالها	التوفير المباشر في استهلاك طاقة الإنارة (جيجا-واط ساعة)	التوفير في استهلاك التبريد (جيجا-واط ساعة)	مجموع التوفير في استهلاك الطاقة (جيجا-واط ساعة)
المصابيح المتوهجة	59	16	75
مصابيح الهالوجينات	5	1	6
المصابيح الفلورية المدمجة ذات الكفاءة المنخفضة	4	1	5
المجموع	64	18	82

المرجع: (RTI, 2012b)

بالنظر إلى العمر الافتراضي لمنتجات الإضاءة الحالية، فيمكن تحقيق الوفورات في الطاقة في فترة زمنية تتراوح من 13-48 شهراً بعد تطبيق النظام الجديد. كما هو موضح في تقرير الوضع الحالي والذي يمكن الحصول على نسخة منه باللغة الإنجليزية على الموقع الإلكتروني (<http://uae.panda.org>)، فإن ما يقدر بحوالي 50.1% من المصابيح الموجودة في دولة الإمارات العربية المتحدة حالياً هي المصابيح المتوهجة وتمثل حوالي 90% من الوفورات المحتملة.

يبين الشكل (6) إمكانيات توفير الطاقة بحسب نوع المصباح في إمارة عجمان. فكما هو الحال مع بيانات الدولة، تمثل المصابيح المتوهجة ما نسبته 92% من إمكانية توفير استهلاك الطاقة في الإمارة. وتمثل المصابيح المتوهجة ذات فئة الـ 60 واط ما نسبته 61% من إجمالي إمكانية التوفير الممكن الحصول عليها من المصابيح المتوهجة. على الرغم من المصابيح الفلورية المدمجة ذات الكفاءة المنخفضة تمثل 1% فقط من وفورات في الطاقة، فإن التخلص منها له تأثير كبير على مجموع الوفورات في الإمارة.



الشكل 6: نسب توفير الطاقة بحسب نوع المصباح في إمارة عجمان

يمكن توفير ما يعادل 191

درهماً لكل مصباح عند استبدال مصباح متوهج 60 واط بمصباح فلوري مدمج 14 واط في عجمان

قد تحتاج المنازل التي تستخدم المصابيح المتوهجة إلى شراء أكثر من مصباح واحد في السنة، ولكن باستخدام المصابيح الفلورية المدمجة ذات الكفاءة العالية ستحتاج لشراء عدد أقل من المصابيح سنوياً بسبب عمرها الأطول. ونتيجة لذلك، فإن تكلفة المصابيح الفلورية ذات الكفاءة العالية ذات الفئة 8 واط و 14 هي في الواقع أقل تكلفة من مقابلاتها من المصابيح المتوهجة ذات الفئة 40 واط و 60 واط.

التوفير المادي العائد على الأسرة من انخفاض فواتير الكهرباء

تختلف معدلات رسوم الكهرباء من إمارة لأخرى وحسب الجنسية. لذلك فإن تبديل المصابيح المتوهجة في عجمان له تأثير مختلف على فاتورة الكهرباء للأسرة، بالمقارنة مع استبدال المصابيح المتوهجة في أبوظبي أو في الإمارات الأخرى. في الوقت الراهن، تستخدم إمارة عجمان نظام التعرفة الاتحادي المشابه نوعاً ما لنظام شرائح الاستهلاك المستخدم في إمارة دبي. وترد هيكله التعرفة السكنية في إمارة عجمان بالجدول (7) والتي تم استخدامها في النمذجة الحسابية .

الجدول 7: رسوم استهلاك الطاقة بحسب شرائح الاستهلاك في إمارة عجمان

شرائح الاستهلاك (كيلو-واط ساعة في الشهر)	التعرفة السكنية (فلس لكل كيلو-واط ساعة)
0–2000	20
2001–4000	24
4001–6000	28
6001 فما فوق	33
رسوم الوقود	0
المرجع: (RTI, 2012b)	

يبين الجدول (8) الفوائد المادية السنوية الصافية الناتجة عن استبدال أنواع المصابيح المختلفة في إمارة عجمان والدولة. فعلى سبيل المثال، يؤدي استبدال المصابيح المتوهجة من فئة 60 واط بمصباح فلوري مدمج ذات كفاءة عالية من فئة 14 واط إلى توفير قدره 191 درهما للمصباح الواحد في الإمارة مقارنة بما معدله 1553 درهماً على مستوى الدولة.

الجدول 8: الفوائد المادية السنوية الصافية الناتجة عن استبدال أنواع المصابيح المختلفة في إمارة عجمان والدولة

نوع المصباح الأصلي	البديل	عجمان (درهم / مصباح/ سنة)	الإمارات العربية المتحدة (درهم / مصباح/ سنة)
40 واط مصباح متوهج	8 واط مصباح فلور عالي الكفاءة	30.48	237
60 واط مصباح متوهج	14 واط مصباح فلور عالي الكفاءة	191.36	1552.8
100 واط مصباح متوهج	23 واط مصباح فلور عالي الكفاءة	71.9	595.9
14 واط مصباح فلور بكفاءة منخفضة	8 واط مصباح فلور عالي الكفاءة	0.21	1.65
23 واط مصباح فلور بكفاءة منخفضة	14 واط مصباح فلور عالي الكفاءة	3.59	29.3
28 واط مصباح فلور بكفاءة منخفضة	23 واط مصباح فلور عالي الكفاءة	0.4	3.3
20 واط مصباح هالوجين	6 واط مصباح الصمامات الثنائية الباعثة للضوء	3.25	25.7
50 واط مصباح هالوجين	14 واط مصباح فلور عالي الكفاءة	21.53	169.3

المرجع: (RTI, 2012b)

24 مليون درهم معدل الخفض في فواتير الكهرباء في قطاع المنازل في عجمان سنوياً

يتم تعريف صافي المدخول، أي التوفير، على أنه الفرق الحسابي بين زيادة نفقات استبدال المصابيح ومجموع الوفورات في الصرفية على فواتير الكهرباء. كما تعرف الزيادة السنوية في نفقات استبدال المصابيح على أنها التغيير في تكلفة شراء المصباح الواحد من الأنواع المختلفة. وتبين الحسابات أن زيادة النفقات السنوية لاستبدال المصابيح ذات الكفاءة المنخفضة بمصابيح ذات الكفاءة العالية المذكورة في النظام الجديد صغيرة نسبياً بالمقارنة مع التوفير بفاتورة الكهرباء. ففي المعدل، مقابل كل 1 درهم إماراتي يستثمر في استبدال المصابيح الحالية بأخرى ذات الكفاءة العالية في إمارة عجمان، سيبلغ مجموع التوفير منها 79 درهما في فاتورة الكهرباء. ويتم تحقيق معظم الوفورات المذكورة خلال الفترة ما بين 13 – 24 شهراً من التطبيق الفعلي للنظام والذي يُلزم باستبدال المصابيح المتوهجة وذات الكفاءة المنخفضة بأخرى ذات الكفاءة العالية. كما سيتم تسجيل انخفاض في مستويات الانبعاثات المرتبطة بتوليد الطاقة في نفس الفترة الزمنية.

وبشكل عام، فإن التوفير المادي العائد على المنزل في إمارة عجمان يصل إلى 24 مليون درهم سنوياً، كما هو موضح في الجدول التالي.

الجدول 9: التوفير المادي العائد على الأسرة في إمارة عجمان والدولة بحسب نوع الوحدات السكنية (1000 درهم)

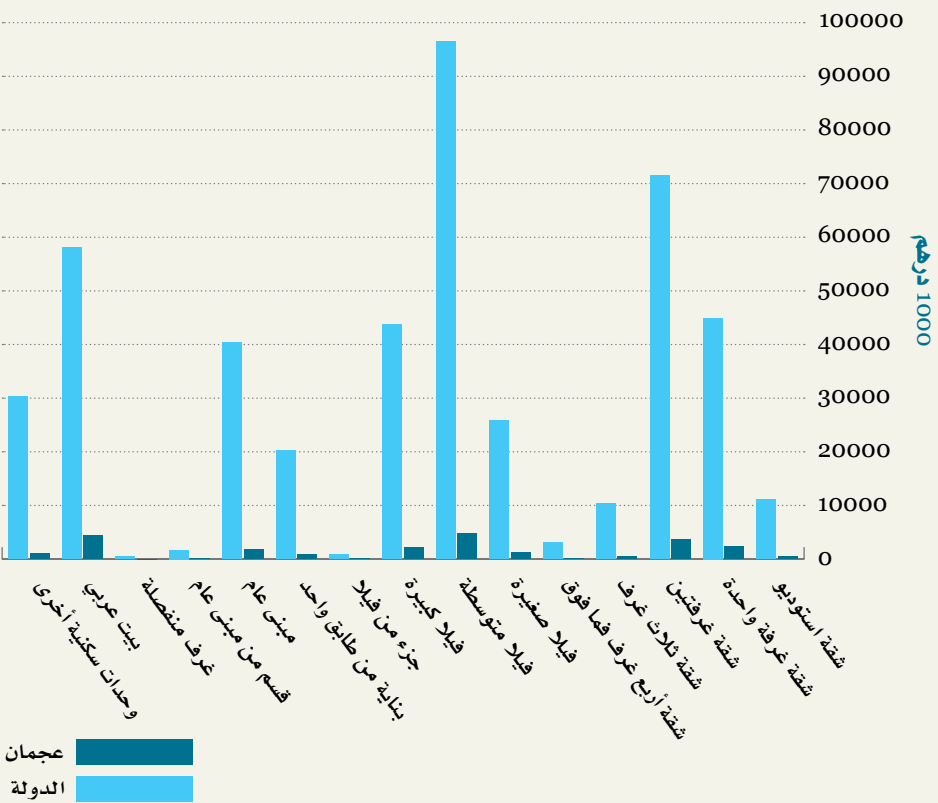
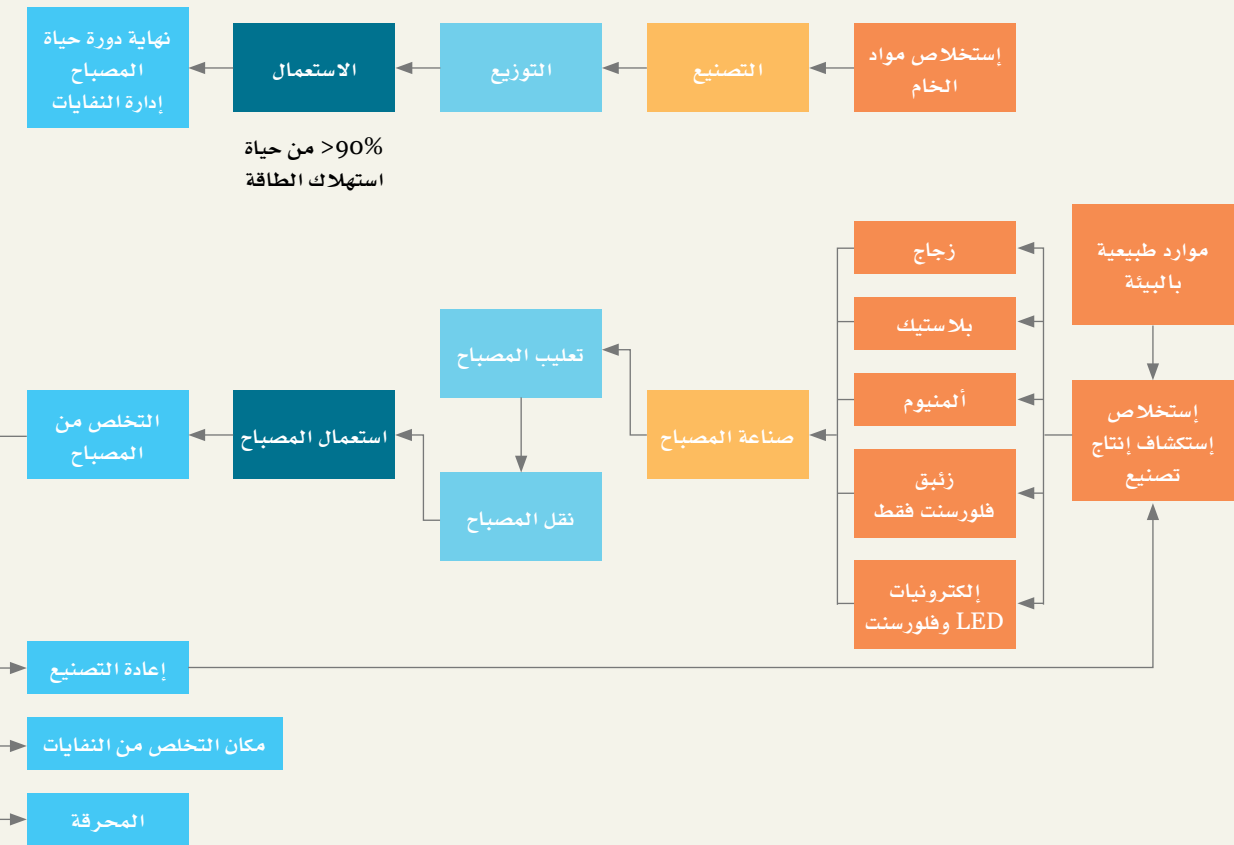
نوع الوحدة السكنية	إمارة عجمان	دولة الإمارات العربية المتحدة
شقة استوديو	514	11,105
شقة غرفة واحدة	2,278	44,945
شقة غرفتين	3,626	71,528
شقة ثلاث غرف	524	10,342
شقة أربع غرف فما فوق	170	3,085
فيلا صغيرة	1,287	25,810
فيلا متوسطة	4,814	96,512
فيلا كبيرة	2,156	43,758
جزء من فيلا	69	785
بناية من طابق واحد	906	20,315
مبنى عام	1,794	40,414
قسم من مبنى عام	90	1,707
غرف منفصلة	26	543
بيت عربي	4,449	58,011
وحدات سكنية أخرى	996	30,339
المجموع	23,699	459,280

المرجع: (RTI, 2012b)

دراسة تقييم الآثار المستدامة

سيعود تطبيق "النظام الإماراتي لمنتجات الإضاءة والرقابة عليها" المعتمد على الدولة بفوائد أساسية ومتعددة الأوجه تشمل الاستدامة المالية والبيئية والاجتماعية. كثير من تلك الفوائد المنتظرة ترتبط مباشرة بتوفير استهلاك الطاقة وإدارة الطلب عليها وتحقيق الوفورات المالية من خفض هذا الاستهلاك. ولكن هناك فوائد أساسية أخرى غير نقدية مثل تحسين جودة البيئة المحيطة ورفع سمعة الدولة في المحافل العالمية ستمتع بها الدولة كنتائج مباشرة من التطبيق الفعلي للنظام الجديد.

يتم تحليل الآثار البيئية باستخدام مبادئ دورة حياة المنتج التي توفر آلية لتقييم الجوانب البيئية للمنتجات من خلال جميع مراحل حياتها من استخراج المواد الخام ونوعيتها وعمليات الإنتاج والاستخدام وطرق التوزيع، والتخلص النهائي من مخلفات المنتج. يوضح الشكل (8) المراحل الأساسية لدورة حياة مصابيح الإضاءة، مما يساعد صناع القرار على أخذ الجوانب البيئية لمنتجات الإضاءة بالحسبان، بما في ذلك الأنشطة التي تحدث خارج الإطار التقليدي، مثل كمية النفايات المتولدة أو الآثار البيئية المحتملة من مختلف أنواع الإضاءة.



الشكل 7: التوفير المادي العائد على المنزل في إمارة عجمان والدولة بحسب نوع الوحدات السكنية (1000 درهم)

التوفير الحكومي الناتج من تقليل الدعم المالي لاستهلاك الطاقة

من المعروف أن معدلات تعرفه الرسوم الحالية لا تغطي التكلفة الكاملة لتوليد الطاقة، وأن حكومة عجمان تدعم توزيع الكهرباء. يُعرّف دعم الكهرباء الذي تقدمه الحكومة بالفرق بين التكلفة الكاملة لتوليد الطاقة والإيرادات التي تصل إلى شركات التوزيع من خلال تعرفه رسوم الكهرباء. تسترد حكومة إمارة عجمان ما يقارب 3.5 مليون درهم سنوياً من الدعم المخصص للطاقة.

الجدول 10: مجموع الوفورات المادية في القطاع السكني والدعم الحكومي وصافي المنافع الاجتماعية (1000 درهم) ×

الإمكانات الفنية والاقتصادية (جيجا-واط ساعة)	الزيادة السنوية في نفقات استبدال المصابيح	المدخرات السنوية من انخفاض فواتير الكهرباء	الادخار الحكومي السنوي من خفض الدعم	صافي المدخرات السنوية المنزلية	مجموع المنافع الاجتماعية السنوية
إمارة عجمان	82	301	23,699	3,439	26,841
الدولة	2,046	7,413	459,280	216,044	667,911

المرجع: (RTI, 2012b)

× النتائج المذكورة مبنية على السيناريو المحافظ، وهو استخدام الإضاءة المنزلية بمعدل 3 ساعات يومياً.



مقارنة بالمصابيح الموفرة للطاقة الأخرى، تظهر كل من مصابيح الصمامات الثنائية الباعثة للضوء والمصابيح الفلورية الموفرة للطاقة أقل استهلاكاً للطاقة وينتج عنها مخلفات خطرة أقل

المرحلة الأكثر أهمية في دورة الحياة أعلاه هي مرحلة الاستخدام، والتي وجدت أنها تمثل 90-99% من إجمالي استهلاك الطاقة لمنتجات الإضاءة من مجموع الطاقة المستخدمة على مدى حياتها. لدى مراحل التصنيع وإدارة النفايات الناتجة في نهاية حياة المنتج تأثيرات على استهلاك الطاقة أيضاً ولكنها ضئيلة جداً مقارنةً بمرحلة استخدام المنتج.

الطاقة المستهلكة خلال مراحل استخدام المصابيح الموفرة هي أكبر بكثير من المصابيح الفلورية المدمجة والمصابيح الفلورية الطويلة ومصابيح الصمامات الثنائية الباعثة للضوء. تستهلك كل من المصابيح الفلورية الطويلة ومصابيح الصمامات الثنائية الباعثة للضوء كميات طاقة قليلة للإضاءة وتولد نفايات خطرة بمستويات ضئيلة جداً، في حين أن الهالوجينات والمصابيح الموفرة تستهلك أكبر كميات طاقة للعمل بحسب مواصفات تصميمها. أما بالنسبة للمصابيح الفلورية المدمجة فلها نفس تأثير المصابيح الفلورية الطويلة ومصابيح الصمامات الثنائية الباعثة للضوء من حيث مستويات استهلاك الطاقة ولكنها تنتج مستويات أعلى من النفايات الخطرة.

تشير الدراسة إلى أن استخدام تكنولوجيات الإضاءة ذات الكفاءة العالية في القطاع السكني سيوفر ما يقرب من أربعة أضعاف مستويات الطاقة المستهلكة في إضاءة المصابيح الموفرة، وأكثر من ضعف المستويات المستخدمة لمصابيح الهالوجين. وتشير النتائج إلى أن استبدال جميع المصابيح الموفرة في الوحدات السكنية سيكون لها تأثير إيجابي كبير على ظاهرة تغير المناخ، والمساهمة في الحد من ظاهرة الاحتباس الحراري العالمية.

وعلى نفس النمط، فإن استبدال جميع المصابيح الموفرة في الوحدات السكنية بمنتجات ذات الكفاءة العالية سيكون لها تأثير إيجابي كبير على تحسين نوعية الهواء المحيط وتقليل نسب انبعاث غازات أكاسيد النيتروجين وأكاسيد الكبريت، والجسيمات العالقة (الغبار)، وتقليل الأضرار بالنظم البيئية ومشاكل الجهاز التنفسي للإنسان.

باستخدام وفورات الطاقة المذكورة أعلاه، بالإضافة إلى مستويات الانبعاثات الناتجة عن استخدام الغاز الطبيعي كوقود في محطات توليد الكهرباء في إمارة عجمان، فقد تم تقدير الانخفاض في انبعاثات غازات الاحتباس الحراري على النحو التالي:

الجدول 11: كميات الانخفاض في انبعاثات غازات الاحتباس الحراري المتاحة عند استبدال المصابيح في إمارة عجمان والدولة

نوعية المصابيح التي سيتم استبدالها	إمارة عجمان	الدولة
ثاني أكسيد الكربون (طن CO ₂ مكافئ / سنة)	ثاني أكسيد الكربون (طن CO ₂ مكافئ / سنة)	ثاني أكسيد الكربون (طن CO ₂ مكافئ / سنة)
المصابيح الموفرة	34,642	861,669
مصابيح الهالوجينات	2,729	67,960
المصابيح الفلورية المدمجة ذات الكفاءة المنخفضة	367	9,139
المجموع	37,738	938,768
النسبة مقارنة بإجمالي الدولة	4.0%	100%

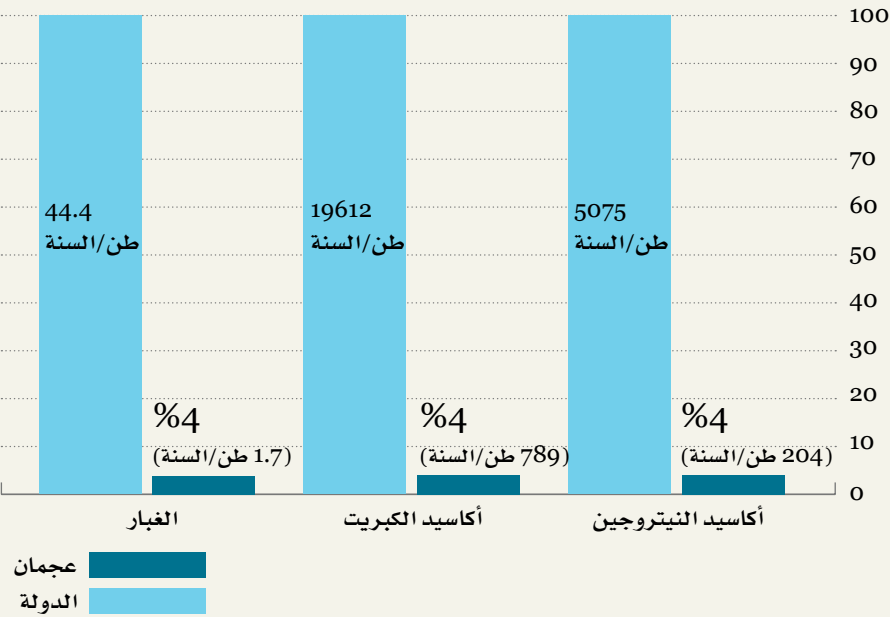
المرجع: (RTI, 2012c)

يتيح التخلص التدريجي من منتجات الإضاءة الرديئة واستبدالها بمنتجات ذات الكفاءة العالية فرصة عدم إطلاق ما يعادل 38,000 ألف طن مكافئ من غاز ثاني أكسيد الكربون في الإمارة (4% من إجمالي الدولة)، أي ما يعادل إزاحة 6600 سيارة من طرقات الإمارة كل عام. ويستعرض الشكل (9) مستويات التخفيضات المحتملة في انبعاثات ملوثات الهواء على مستوى إمارة عجمان والدولة.



تعاادل نسبة التوفير في مكافئ ثاني أكسيد الكربون في عجمان إزالة 6,600 سيارة من الطرقات سنوياً

النسبة المئوية للانبعاثات

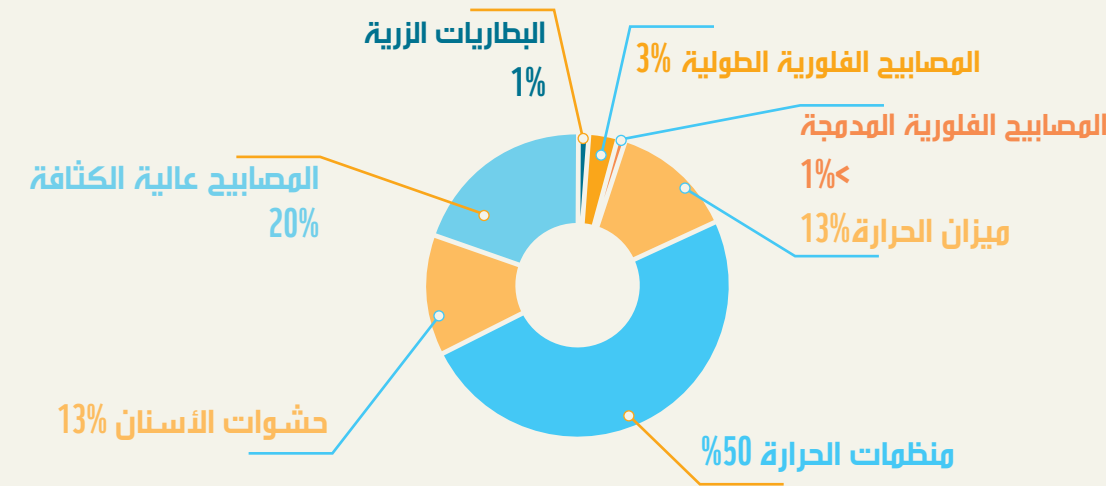


الشكل 9: مستويات التخفيضات المحتملة في انبعاثات ملوثات الهواء على مستوى إمارة عجمان والدولة

الزئبق

يعتبر معدن الزئبق مصدر قلق صحي وبيئي، لأنه يصنف من المعادن الثقيلة شديدة السمية التراكمية، حيث يتراكم تدريجياً في البيئة والأنسجة الحيوانية، ويؤثر بتركيز منخفضة جداً سلباً على نمو الجهاز العصبي للأجنة والرضع والأطفال، وكذلك الإنجاب، ويضر بجهاز المناعة، ويؤثر على عمل القلب والأوعية الدموية والكليتين.

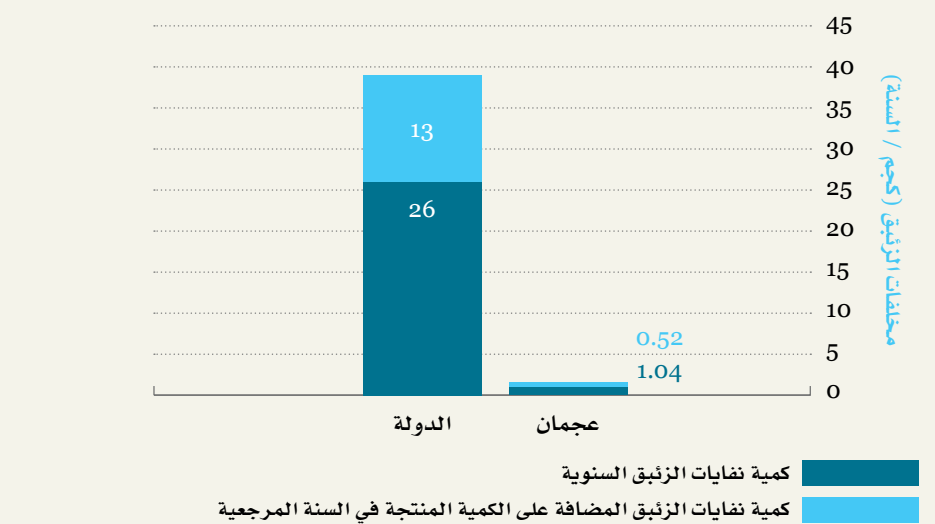
يتواجد معدن الزئبق في عدد من المنتجات الاستهلاكية المنزلية، كما هو مبين في الشكل (10). من الملاحظ انبعاث ما نسبته 2% من مجمل انبعاثات الزئبق السنوية من القطاع السكني تصدر من المصابيح الفلورية المدمجة والمصابيح الفلورية الطويلة.



الشكل 10: نسب توزيع معدن الزئبق في الأجهزة المنزلية الشائعة

تقدم مختلف المصادر العلمية ووسائل الإعلام معلومات متناقضة حول كمية الزئبق المتواجدة في المصابيح الفلورية المدمجة والمصابيح الفلورية الطولية وأثارها الصحية، إلا أن معظم المصادر الحكومية تشير إلى أن التعرض للزئبق من المصابيح المكسورة لا يشكل خطراً على صحة الأفراد، وخاصة إذا تم أخذ الاحتياطات المناسبة واتباع الإجراءات المعتمدة في عمليات تنظيف والتخلص من مخلفات المصباح المكسور.

تحتوي المصابيح الفلورية المدمجة على كمية زئبق تتراوح عادة بين 1.4 إلى 5 ملغ من الزئبق للمصباح الواحد بحسب مصادر وزارة البيئة النيوزلندية. في حين تحتوي المصابيح الفلورية الطولية على كمية تتراوح بين 4 إلى 12 ملغ من الزئبق. باستخدام هذه التقديرات كمستويات دنيا وعليا لكميات الزئبق الممكن انبعاثها عند كسر المصابيح أو انتهاء عمرها الافتراضي، فقد تم حساب الكميات السنوية الإضافية من الزئبق الواجب إدارتها والتخلص منها عند استبدال المصابيح الرديئة بالمصابيح ذات الكفاءة العالية في دولة الإمارات العربية المتحدة على النحو الظاهر في الشكل (11).



الشكل 11: كميات مخلفات الزئبق الناتجة عن استبدال المصابيح في إمارة عجمان والدولة

بحساب المستويات العليا والدنيا، بلغت كمية نفايات الزئبق الواجب إدارتها سنوياً من إمارة عجمان ما يقرب من 1 كجم / سنة (مقارنة مع ما يقدر بنحو 26 كجم / سنة لدولة الإمارات العربية المتحدة) عند تطبيق النظام الجديد. وهذا يمثل زيادة بحوالي 0.5 كجم / سنة من كميات نفايات الزئبق في الوضع الحالي بإمارة عجمان، مقارنة بما يقدر بنحو 13 كجم / سنة في الدولة. يستند "النظام الإماراتي لمنتجات الإضاءة والرقابة عليها" المعتمد على لوائح الاتحاد الأوروبي في تحديد سقف كمية الزئبق المسموح بها في مختلف منتجات المصابيح الفلورية المدمجة والفترة الزمنية لدخول هذه الحدود حيز التنفيذ، وفقاً للجدول رقم (12).

الجدول 12: الحدود القصوى لمحتوى الزئبق في المصابيح الفلورية المدمجة ومواعيد التطبيق بحسب لوائح الاتحاد الأوروبي

فئات المصابيح الفلورية المدمجة	الحد الأقصى لمحتوى الزئبق	مواعيد التطبيق
> 30 واط	5 ملغ	انتهت المهلة في 31 ديسمبر 2013
	3,5 ملغ	بعد 31 ديسمبر 2014 حتى 31 ديسمبر 2015
	2,5 ملغ	بعد 31 ديسمبر 2015
≤ 30 واط و > 50 واط	5 ملغ	انتهت 31 ديسمبر 2014
	3,5 ملغ	بعد 31 ديسمبر 2015
≤ 50 واط و > 150 واط	5 ملغ	غير مدرجة في اللوائح
≤ 150 واط	15 ملغ	غير مدرجة في اللوائح

المرجع: European Parliament and of the Council, 2011.

كيفية عمل النظام

إن الهدف من "النظام الإماراتي لمنتجات الإضاءة والرقابة عليها"⁶ هو وضع المتطلبات اللازمة التي تؤكد على عدم تمكن المنتجات رديئة الجودة والتي لا تستوفي المواصفات المطلوبة من الوصول إلى أسواق الدولة. يتضمن النظام الشروط الأربعة الرئيسية المطلوبة للإضاءة الداخلية المستعملة بشكل رئيسي من قبل القطاع السكني في دولة الإمارات العربية المتحدة، بما فيها السلامة وكفاءة الطاقة وتلبية الوظائف العملية المطلوبة من المصابيح وكذلك الالتزام بالمتطلبات الخاصة بالمواد الكيماوية الخطرة:

• متطلبات السلامة تؤكد على وجوب الالتزام بجميع التعليمات الدولية لكل منتجات الإضاءة التي تدخل البلاد، بما في ذلك القيود الموضوعة على كميات ونوعيات المواد الخطرة، ومتطلبات الأنظمة الكهربائية ذات الكفاءة العالية.

• فرضت حدود على كفاءة أداء الطاقة في النظام للتخلص التدريجي من المنتجات الرديئة المتواجدة في الأسواق المحلية، وذلك عن طريق تحديد متطلبات كفاءة الطاقة لفئات الإضاءة المختلفة التي يجب أن تكون مستوفية لشروط استخدامها في البلاد. ومع ذلك، فإن نظام الإضاءة يتضمن قائمة ببعض المنتجات المعفية التي لها استخدامات معينة ويسمح لها بدخول البلاد مثل المصابيح التخصصية المستخدمة للأغراض الطبية في المختبرات والمستشفيات.

• يوجد في النظام متطلبات وظيفية لمنتجات الإضاءة، منها وجوب كون منتجات الإضاءة من النوعية الجيدة مع مستوى عالٍ من تجسيد الألوان" بما يتماشى مع أفضل الممارسات الدولية وتوصيات الصناعة.

• تحتوي منتجات الإضاءة على مواد خطرة مثل الزئبق والرصاص والكاديوم وغيرها من المعادن الثقيلة السامة، وبالتالي يجب أن يتم التعامل معها بحذر وأن تعامل معاملة النفايات الخطرة. تم تحديد مستويات وكميات العناصر الخطرة المسموح بها في منتجات الإضاءة بما يتماشى مع المعايير الدولية، وذلك لمنع المنتجات رديئة النوعية من دخول البلاد.

ينص النظام أيضاً بأنه يجب التصديق على جميع منتجات الإضاءة في الدولة، وأن تحمل المنتجات بطاقة تعريفية خاصة، وتخضع للرقابة للتحقق من امتثالها بالمعايير المطلوبة، وبأنه يجب التخلص منها بأمان، وأن يتم التعامل مع نفاياتها حسب الإجراءات المتبعة. ولن يُسمح للمنتجات التي لا تلتزم بالمعايير المحددة في النظام بدخول دولة الإمارات العربية المتحدة بغرض التجارة بعد 1 يوليو 2014. يقدم الشكل (12) صوراً لبعض المنتجات التي ستكون متوفرة للزبائن في الإمارات العربية المتحدة بعد الموعد المذكور.

كما ينص النظام على ضرورة وضع برنامج مراقبة الأسواق واختبار منتجات الإضاءة لضمان جودة وكفاءة المنتجات التي تدخل أسواق الإمارات وأن تكون متوافقة مع المعايير المعتمدة في النظام، لا سيما عن طريق الفحص الدوري في المختبرات الرسمية أو المستقلة. ولضمان انتظام عمليات المراقبة والرصد والاختبار، نوصي بإنشاء مختبر مركزي في الدولة للتصديق على كافة منتجات الإضاءة الخاضعة لبنود هذا النظام.

⁶ يمكن الحصول على نسخة من "النظام الإماراتي لمنتجات الإضاءة و الرقابة عليها" من خلال جريدة الإمارات الرسمية، عدد ديسمبر 2013، أو من خلال البريد الإلكتروني (info@ewswwf.ae)



سيتراوح نظام "تقييم نجمة

الطاقة" المستخدم في بطاقات كفاءة

الطاقة الإماراتية التجارية من نجمة

واحدة إلى خمس نجوم، حيث تكون

النجمة الواحدة هي الأقل كفاءة

و خمس نجوم هي الأكثر كفاءة

يجب أن تكون أدوار ومسؤوليات مختلف مؤسسات إدارة النفايات منسجمة مع قانون الإمارات الاتحادي رقم "24" لعام 1999 الخاص بحماية البيئة، ومع قرار مجلس الوزراء رقم "37" لعام 2001 الخاص باللوائح التنفيذية لقانون حماية البيئة بما يخص التعامل مع المواد الخطرة والنفايات الخطرة والنفايات الطبية، وكذلك التزامات دولة الإمارات بموجب اتفاقية بازل الدولية. يؤكد النظام على كون السلطة المختصة في كل إمارة مسؤولة عن معالجة وإدارة النفايات الخطرة، ويمكن للبلديات في مختلف الإمارات إصدار الترخيص لطرف ثالث لمعالجة وإدارة النفايات الخطرة وذلك طبقاً للقوانين المذكورة أعلاه.

وبالتالي، فإن هناك حاجة لتطوير نظام إدارة آمنة لمنتجات الإضاءة والتخلص السليم من نفاياتها في الإمارات العربية المتحدة. وينبغي على سلطات إدارة النفايات المحلية ووزارة البيئة والمياه ضمان خطط إعادة التدوير لئتم تضمين المواد الخطرة في الاستراتيجيات الحالية لضمان تطبيقها على المدى الطويل. علاوة على ذلك، فلا بد من طرح خيارات للتطبيق من خلال القطاع الخاص، مثل برنامج المسؤولية الشاملة والتي تلزم الشركة المصنعة بتحمل مسؤولية إدارة نفايات مصابيحها المنتهية صلاحيتها. كم يجب تشجيع مشاريع المطامر الصحية الحديثة المزودة بأنظمة بطانة ومراقبة، تماشياً مع اتفاقية بازل والقانون الاتحادي رقم (24) لمنع المواد الكيميائية الخطرة من المصابيح الكهربائية المستهلكة وغيرها من المنتجات من التسرب إلى التربة والمياه الجوفية.

ولتفعيل تطبيق النظام بشكل استباقي وحث الجمهور إلى استبدال المصابيح الحالية بأخرى ذات الكفاءة العالية⁷، يمكن تنظيم حملات تثقيفية بأهمية الموضوع ومشاركة الإعلام بالترويج لها وكذلك تحفيز السكان للاستبدال الفوري للمصابيح الحالية بأخرى ذات الكفاءة العالية دون الانتظار لنهاية عمرها الافتراضي.

الشكل 12: بعض أنواع المصابيح المتداولة في أسواق الإمارات بعد الأول من يوليو 2014



المصابيح الفلورية المدمجة المسموح تداولها ستكون ذات الكفاءة العالية وذات محتوى منخفض من الزئبق

7 لمزيد من المعلومات حول التوصيات المقترحة لتطبيق السياسة العامة، يرجى الإطلاع على "المذكرة الفنية رقم (4) والمعونة: الإطار التشريعي لتطبيق النظام الإماراتي للرقابة على منتجات الإضاءة" في الموقع الإلكتروني <http://uae.panda.org>

REFERENCES

المراجع

Emirates Wildlife Society-World Wildlife Fund. (2014). Ecological Footprint Initiative Policy Brief: UAE Regulation on Lighting Products and recommendations to facilitate its implementation. February 2014.

Hu, Y. & Cheng, H. (2012). Mercury risk from fluorescent lamps in China: Current status and future perspective. *Environ Int* (2012), doi:10.1016/j.envint.2012.01.006

NEWMOA (2008). Trends in mercury use in products. Available at: <http://www.newmoa.org/prevention/mercury/imerc/factsheets/mercuryinproducts.pdf>

New Zealand Ministry for the Environment (NZ MfE). (2009). New Zealand mercury inventory. Available at: <http://www.mfe.govt.nz/publications/waste/mercury-inventory-new-zealand-2008/page4-5.html>

RTI International (RTI). (2012a) Development of lighting standards for the United Arab Emirates – baseline assessment. Final Report, November, 2012.

RTI International (RTI). (2012b) Assessment of technical, economic, and achievable potential. Final Report, November, 2012.

RTI International (RTI). (2012c) Development of lighting standards for the United Arab Emirates – sustainability impact assessment (SIA). Final Report, November, 2012.

VITO (2009). Final report: Lot 19: Domestic lighting, 2009/ETE/R/069, VITO NV, Boeretang, Belgium, October 2009