استراتيجية رأس الخيمة لكفاءة الطاقة والطاقة المتجددة 2040

(2 إبريل، 2019م - الطبعة 1.1)

Ras Al Khaimah Energy Efficiency & Renewable Energy Strategy 2040

(Version 1.1 – April 2, 2019)

سجل المراجعة:

Revision History:

Date التاريخ	Version الطبعة	Type of review نوع المراجعة	Completed By المراجع
18 / 12 / 2018	1.0	Draft مسودة	Reem إدارة كفاءة الطاقة والطاقة المتجددة (ريم)
31/ 12/ 2018	1.0	Review & Recommendation مراجعة وتوصيات	EE&R Committee لجنة كفاءة الطاقة والطاقة المتجددة
02 / 04 / 2019	1.1	Amendment, following input from The Executive Council تعديل، وفقاً لتوجيهات المجلس التنفيذي	EE&R Committee تعديل، وفقاً لتوجيهات المجلس التنفيذي

Table of Contents

1 Executive Summary 3
2 Background 4
3 Overview of the EE&R Strategy and its Programs 5
4 EE&R Strategy Objectives and Targets 8
5 Key Enablers of the EE&R Strategy 10
6 Institutional Set-up 12
7 Business Case 15
8 Implementation Roadmap 17

الفهرس

1 بيان تنفيذي 3

2 الأسباب الموجبة 4

3 نظرة عامة على استراتيجية لجنة كفاءة الطاقة والطاقة المتجددة وبرامجها ... 5

4 أهداف وغايات الاستراتيجية لجنة كفاءة الطاقة والطاقة المتجددة 8

5 المقومات الرئيسة في الاستراتيجية لجنة كفاءة الطاقة والطاقة المتجددة 10

6 الهيكل المؤسسي 12

7 دراسة المشروع 15

8 خطة التنفيذ 17

نسخة مترجمة

1 Executive Summary

The Ras Al Khaimah Energy Efficiency & Renewable Energy Strategy 2040 (hereby referred to as the "EE&R Strategy") defines the long term strategy of the Emirate of Ras Al Khaimah in the field of energy efficiency and renewable energy. It was developed in collaboration with local and federal government stakeholders, ensuring full alignment with Ras Al Khaimah Vision 2030. The EE&R Strategy consists of nine (9) programs supported by five (5) enablers. Each program addresses a different type of efficiency measure or renewable energy generation measure. This document outlines the key elements of the EE&R Strategy, including the description of the programs and enablers, the agreed targets, the implementation roadmap, the business case, and the necessary institutional set-up. Signed by all Members of the Energy Efficiency and Renewables Committee (hereby referred to as the "EE&R Committee"), this document signifies the commitment of government stakeholders to use their best efforts in pursuing the implementation of the EE&R Strategy and in achieving the associated targets.

The EE&R Strategy's main objective is to ensure reliable and cost competitive access to energy and water resources for consumers in Ras Al Khaimah, by reducing the energy intensity of the economy, and increasing the use of renewable energy resources. The EE&R Strategy targets a reduction of electricity consumption by 30% and water consumption by 20% by 2040, compared to business as usual. It also targets generation of electricity from renewable energy sources equivalent to at least 20% of the electricity demand of Ras Al Khaimah by 2040. Such targets are fully aligned with RAK Vision 2030 targets of 10% electricity savings, as well as 5% of electricity demand met by solar power by 2030.

Implementation of the EE&R Strategy requires a dedicated organizational set-up. This includes the creation and development of the Energy Efficiency & Renewables Administration (Reem) within Ras Al Khaimah Municipality to drive, monitor and report on the implementation and continuous update of the EE&R Strategy; and the EE&R Committee to guide and support Reem in the implementation of the EE&R Strategy. The government entities responsible for implementation of each of the programs of the EE&R Strategy have also been identified and agreed.

Direct economic impacts of the EE&R Strategy have been estimated, taking into account the incremental costs and benefits of identified measures vs. business as usual. The present value of the investments required over the period from 2018 to 2040 for the implementation of the EE&R Strategy is estimated at 4.6 billion AED, while the present value of the benefits is estimated at 14 billion AED, including primarily lower energy and water costs for consumers. Benefits are therefore estimated to outweigh costs by about three (3) times, resulting in net benefits of about 9 billion AED on a present value basis. Other types of benefits such as social, economic, environmental, health, safety, and technological benefits are also expected from the EE&R Strategy. However, they have not been included in the business case for conservative reasons.

1 بيان تنفيذي

استراتيجية رأس الخيمة لكفاءة الطاقة والطاقة المتجددة 2040 (والمشار إليها بـ "الاستراتيجية ") توضح المدى الطويل لاستراتيجية إمارة رأس الخيمة في مجال كفاءة الطاقة والطاقة المتجددة. إذ تم تطوير الاستراتيجية بالتعاون مع الجهات المختصة في الحكومتين الاتحادي والمحلية بما يضمن الالتزام المطلق برؤية رأس الخيمة 2030. استراتيجية لجنة كفاءة الطاقة والطاقة المتجددة تتكون من تسعة (9) برامج تمكنها خمسة (5) مقومات . يحدد كل برنامج إجراء مختلف وخاص بكفاءة الطاقة وتوليد الطاقة المتجددة. يوضح هذا المستند العناصر الأساسية لاستراتيجية لجنة كفاءة الطاقة والطاقة المتجددة مع شرح البرامج والمقومات والأهداف وخطة التنفيذ ودراسة المشروع والإعداد المؤسسي لازم. بتوقيع كل أعضاء لجنه كفاءة الطاقة والطاقة المتجددة (والمشار إليها بـ "اللجنة")، هذا المستند يثبت تعهد الجهات الحكومية المختصة لبذل أقصى الجهود لمتابعه تنفيذ الاستراتيجية والأهداف المتعلقة بها.

هدف الاستراتيجية الرئيس هو ضمان الوصول الى موارد الطاقة والمياه بأسعار تنافسيه للمستهلكين في الإمارة وذلك عن طريق الحد من معدل عدم كفاية الطاقة الاقتصادي والاعتماد على موارد الطاقة المتجددة بشكل أكبر. حيث تهدف الاستراتيجية الى توفير 30% من الكهرباء و20% من المياه المستهلكة، بالمقارنة مع الواقع المعتاد. بالإضافة الى توفير على الأقل 20% من احتياجات الطاقة الكهربائية للإمارة باستخدام مصادر الطاقة المتجددة بحلول عام 2040. تندرج هذه الأهداف في إطار رؤية راس الخيمة 2030 بالكامل، وتستهدف توفير 10% من الكهرباء وإنتاج 5% من احتياجات الطاقة الكهربائية للإمارة بواسطة الطاقة الشمسية بحلول عام 2030.

يتطلب تنفيذ الاستراتيجية إعداداً تنظيميا مخصصاً، حيث يتضمن ذلك إنشاء وتطوير إدارة كفاءة الطاقة والطاقة المتجددة (والمشار اليها هنا بـ "ريم") ضمن دائرة بلديه راس الخيمة لقيادة وإعداد تقارير مستمرة لمتابعه تنفيذ الاستراتيجية ويتمثل دور اللجنة بتوجيه ودعم إدارة ريم في تنفيذ استراتيجية اللجنة. كما تم تحديد مسؤوليات الجهات الحكومية المختصة لكل برنامج من الاستراتيجية وتم الاتفاق عليها.

تم تقدير الآثار الاقتصادية للاستراتيجية مع الأخذ بعين الاعتبار التكاليف الإضافية مقارنة بالممارسات المعتادة. تأسيسًا على المعطيات والقيم الحالية يقدر الاستثمار المطلوب لتنفيذ الاستراتيجية 4.6 مليار درهم خلال فتره 2018-2040. في حين أن القيمة المقدرة للمنافع العائدة (بناءً على المعطيات والقيم الحالية) (يمكن استعمال عائدات الاستثمار) هي 14 مليار درهم. ويشمل ذلك الأسعار الأساسية المخفضة للطاقة الكهربائية المياه للمستهلكين. إذ أن القيمة التقديرية للعائدات الصافية تفوق التكاليف بثلاثة أضعاف وتقدر هذه القيم (وفق الحسابات المؤسسة على القيم والمعطيات الراهنة) بحوالي 9 مليارات على أساس احتساب القيم في الوقت الراهن. بالإضافة الى فوائد اخرى مثل الفوائد الاجتماعية والبيئية والصحية والأمنية والتقنية المتوقعة من الاستراتيجية مع ذلك لم يتم ذكرها في الدراسة لأسباب دقيقة.

إن الأرقام المبينة أعلاه هي أرقام تقديرية احتسبت على أساس القيم والمعطيات الحالية.

2 Background

In line with the Ras Al Khaimah Vision 2030 (hereby referred to as the "RAK Vision 2030"), the EE&R Strategy supports Ras Al Khaimah's positioning as a competitive and sustainable investment destination, with distinguished public service standards. In this context, efficiency in energy use and adoption of renewable energy technologies are key in achieving two important pillars of the Vision 2030 for the Energy, Renewables and Utilities focus area: energy competitiveness, and sustainability of energy & public services.

2.1 Methodology for Strategy Development

Energy efficiency in the context of the EE&R Strategy is defined as a set of actions, activities, or measures that reduce the requirement of electricity or water by end consumers, without compromising on the standards of living or the standards of the goods or services produced. Renewable energy in the context of the EE&R Strategy is energy collected from sources which are naturally replenished on a human timescale, such as sunlight, wind, tides and geothermal heat. Existing initiatives and stakeholders' objectives were reviewed. Benchmarking of international and regional best practices was conducted to apply lessons learnt to Ras Al Khaimah. Electricity & water demand patterns were examined, for different customer segments. The EE&R Strategy has been developed in coherence with the objectives of stakeholders and with industry best practices.

2.2 EE&R Strategy & Roadmap

The EE&R Strategy outlines concrete initiatives for implementing various energy efficiency and renewable energy measures across Ras Al Khaimah during the period 2018 - 2040. The EE&R Strategy is structured around nine (9) programs and five (5) enablers, complemented by an implementation roadmap, business case, and the necessary institutional set-up. The programs include green building regulations, building retrofits, energy management, efficient appliances, efficient street lighting, water reuse and efficient irrigation, solar programs, energy from waste, and efficient vehicles. The enablers include awareness & capacity building, financing mechanisms, research & innovation, information systems, and policy & regulation.

This document outlines the key elements of the EE&R Strategy (the programs, energy and water savings targets, renewable energy generation targets, enablers, business case, implementation roadmap, and institutional set-up). Its signing by the members of the EE&R Committee signifies the commitment of every organization represented in the EE&R Committee to use their best efforts in pursuing the implementation of the EE&R Strategy and in achieving the associated targets.

2 الأسباب الموجبة

في إطار "رؤية رأس الخيمة 2030"، تسهم الاستراتيجية اللجنة في تموضع إمارة رأس الخيمة كوجهة استثمارية تنافسية ومستدامة، مع تقديم أعلى معايير الخدمات العامة. وفي هذا السياق، يعد العمل على كفاءة استخدام الطاقة واعتماد تطبيق تكنولوجيات الطاقة المتجددة عاملين رئيسيين في تحقيق ركيزتين هامتين من "رؤية 2030 للطاقة والطاقة المتجددة والمرافق" وهما: تعزيز التنافس في مجال الطاقة بالإضافة إلى ضمان استدامة الطاقة والخدمات العامة.

2.1 منهجية تطوير الاستراتيجية

الاستراتيجية تُعرف "كفاءة الطاقة" في سياق الاستراتيجية بأنها مجموعة من الإجراءات أو الأنشطة أو التدابير التي تقلل من احتياجات الكهرباء أو المياه من قبل المستهلكين، دون التأثير على مستوى المعيشة أو معايير السلع أو الخدمات المقدمة. وفي السياق ذاته تُعبر "الطاقة المتجددة" عن الطاقة التي يتم جمعها من مصادر متجددة بشكل طبيعي على مدار الزمن ، مثل ضوء الشمس والرياح والمد والجزر والحرارة الجوفية. وبعد مراجعة أهداف ومبادرات الجهات المختصة، تم إجراء مقارنات معيارية لأفضل الممارسات الدولية والإقليمية لتطبيق الدروس المستفادة في إمارة رأس الخيمة. بالإضافة إلى دراسة أنماط احتياجات الكهرباء والمياه، لمختلف شرائح المستهلكين. وعليه، تم تطوير الاستراتيجية اللجنة تماشياً مع أهداف أصحاب المصلحة وبأفضل المعايير في هذا المجال.

2.2 استراتيجية اللجنة وخطتها التنفيذية.

تحدد الاستراتيجية اللجنة مبادرات ملموسة لتنفيذ مختلف إجراءات كفاءة الطاقة والطاقة المتجددة في إمارة رأس الخيمة خلال الفترة 2018-2040. حيث تتمحور الاستراتيجية حول تسعة (9) برامج وخمس (5) مقومات، تكملها الخطة التنفيذية، دراسة المشروع، والإعداد المؤسسي اللازم. والبرامج هي لوائح المباني الخضراء، تحديث المباني، إدارة الطاقة، الأجهزة عالية الكفاءة، إنارة الطرق عالية الكفاءة، إعادة استخدام المياه والري الفعال وبرامج الطاقة الشمسية واستخراج الطاقة من النفايات والمركبات الفعالة. في حين تشمل المقومات، التوعية وبناء القدرات وآليات الاستثمار والبحث والابتكار ونظم المعلومات والأنظمة واللوائح التنفيذية.

تحدد هذه الوثيقة العناصر الرئيسة للاستراتيجية (البرامج ومعدلات توفير الطاقة ومعدل توليد الطاقة المتجددة المستهدفة والمقومات و دراسة المشروع والخطة التنفيذية والإعداد المؤسسي). حيث تم توقيع هذه الوثيقة من قبل أعضاء اللجنة تأكيداً منهم على التزام كل الجهات التي يمثلونها ببذل أقصى جهودهم في متابعة تنفيذ الإستراتيجية وفي تحقيق الأهداف المرتبطة بها.

3 Overview of the EE&R Strategy and its Programs

The EE&R Strategy will be implemented through nine (9) programs, which form the core of the strategy. Each program addresses the implementation of a different type of efficiency measure or renewable energy generation measure.

3.1 Program 1: Green Building Regulations

The first Ras Al Khaimah Green Building Regulations, which are named Barjeel, have recently been approved and shall eventually be applied to all new buildings in Ras Al Khaimah. Periodic updates shall be introduced until 2040, to gradually enforce more energy and water efficient design and construction practices. Efficient community guidelines shall also be developed and implemented to improve efficiency of energy and water use at a community level. A building energy efficiency rating scheme shall also be introduced when the market reaches a suitable maturity.

The objective of the program is to achieve 30% energy savings in new buildings vs. current building practices from the initial stages, and to double such level of savings by 2040 through the periodic update of Barjeel and other measures. Significant water savings are also expected.

The program shall be implemented through policy & regulation, and awareness & training for stakeholders in the real estate market such as consultants, contractors, and developers. Other enablers include enforcement mechanisms to ensure compliance to the regulations, and information systems for an efficient processing of the permitting and construction stage requirements of Barjeel, as well as for managing the foreseen rating scheme.

3.2 Program 2: Building Retrofits

Projects to retrofit buildings shall be carried out, targeting the main energy and water consuming components of a building in a comprehensive manner. Major building systems targeted in retrofit projects include cooling, ventilation, lighting, building envelope, control systems, and water fittings.

The objective of this program is to carry out comprehensive retrofits of at least 3,000 existing buildings in Ras Al Khaimah. An initial focus will be made on large public and commercial buildings with high energy and water consumption.

Building retrofit projects will be promoted and facilitated by a dedicated team within Reem. The energy performance contracting model will be employed for comprehensive building retrofit projects, with accreditation for energy services companies, measurement and verification, and audits support provided by Reem. The program is also supported by regulatory mandates for energy and water savings in government facilities.

3 نظرة عامة على الاستراتيجية اللجنة وبرامجها

سيتم تنفيذ الاستراتيجية من خلال تسعة (9) برامج، والتي تشكل جوهر الاستراتيجية. حيث ينفذ كل برنامج نوع مختلف من مقاييس كفاءة الطاقة أو توليد الطاقة المتجددة.

3.1 البرنامج الأول: المباني الخضراء

باعتباره أول لائحة شروط المباني الخضراء في رأس الخيمة، والذي أطلق عليه اسم" بارجيل"، والذي تم إقراره مؤخرًا وسيتم تطبيقه على جميع المباني الجديدة في رأس الخيمة قريباً. ستخضع هذه اللوائح لتحديثات دورية حتى عام 2040، لتنفيذ المزيد من ممارسات التصميم والبناء بكفاءة عالية للطاقة والمياه بشكل تدريجي. ويجب أيضًا تطوير وتنفيذ تعليمات مجتمعية فعالة لتحسين كفاءة استخدام الطاقة والمياه على مستوى المجتمع. وسيتم أيضاً تطبيق مخطط لتصنيف كفاءة الطاقة في المباني عندما يصل السوق إلى مرحلة النضج المناسب.

يهدف هذا البرنامج إلى توفير الطاقة بنسبة 30٪ في المباني الجديدة مقارنة بممارسات البناء الحالية في المرحلة الأولية، ومضاعفة هذا المستوى من التوفير بحلول عام 2040 من خلال التحديث الدوري لـ"بارجيل" والتدابير الأخرى. ومن المتوقع أيضا توفير نسبة كبيره في المياه.

سيتم تنفيذ البرنامج من خلال النظم واللوائح التنفيذية ، والتوعية والتدريب لأصحاب المصلحة في سوق العقارات مثل الاستشاريين والمقاولين والمطورين. بالإضافة إلى المقومات الأخرى والتي تشمل الاستثمار التطبيق التي من شأنها ضمان الامتثال للوائح وأنظمة المعلومات لتحقيق متطلبات مرحلتي التصريح والبناء لـ"بارجيل"، وكذلك لإدارة مخطط التصنيف المتوقع.

3.2 البرنامج الثاني: تحديث المباني

يجب تنفيذ مشاريع تحديث المباني، بحيث تستهدف المكونات الرئيسية المستهلكة للطاقة والمياه في المبنى بشكل عام. حيث تشمل أنظمة البناء الرئيسية المستهدفة في مشاريع التحديث، أنظمة التبريد والتهوية والإضاءة والأسطح الخارجية للمبنى وأنظمة التحكم وتمديدات المياه.

إن الهدف من هذا البرنامج هو إجراء تحديثات شاملة لما لا يقل عن 3000 مبنى قائم في رأس الخيمة. حيث سيتم التركيز في البداية على المباني العامة والتجارية الكبيرة التي تستهلك كميات كبيرة من الطاقة والمياه.

سيتم تعزيز وتسهيل مشاريع التحديث من قبل فريق متخصص في إدارة ريم. حيث سيتم توظيف نموذج التعاقد لأداء الطاقة في مشاريع التحديث الشاملة للمباني، بالإضافة لاعتماد شركات خدمات الطاقة والقياس والتحقق، بالإضافة لدعم التدقيق المقدم من إدارة ريم. وأيضاً تدعم لوائح تنظيمية لتوفير الطاقة والمياه الاستراتيجية في المرافق الحكومية.

3.3 Program 3: Energy Management

Energy and water efficiency opportunities shall be identified in industrial facilities, with the aim of establishing more systematic energy management practices within industrial operators in Ras Al Khaimah. This program may also be extended to large government and commercial facilities where strong potential savings are identified.

At least 30 of the largest energy users in Ras Al Khaimah will be targeted by the program.

The main implementation mechanisms for this program are energy audits to identify initial opportunities, and energy management implementation support through awareness and capacity building initiatives.

3.4 Program 4: Efficient Appliances

Minimum energy efficiency standards as well as efficiency labelling schemes have been implemented in UAE by the Emirates Authority for Standardization and Metrology (ESMA) for major energy and water consuming equipment, such as cooling, lighting, large household appliances, and water heaters. These standards are expected to be periodically updated towards more stringent levels, while new standards and labelling schemes for additional appliances and equipment, such as water fixtures and electronic equipment are also implemented.

The objective of this program is to promote adoption of high-efficiency appliances and equipment in Ras Al Khaimah through awareness campaigns, promotional programs, and appliance replacement programs. Enforcement mechanisms to ensure compliance of manufacturers and distributors with the relevant standards will also be implemented.

3.5 Program 5: Efficient Street Lighting

Reduced electricity use for street lighting shall be achieved through the use of efficient lighting technologies and by expanding the switch-off measures already introduced for street lights.

The objectives of this program are to retrofit all existing lighted streets with efficient street lights by the end of 2023, and to use only efficient technologies for lighting of additional streets starting from 2019 until 2040. This program will also support the RAK Vision 2030 objective of 65% street lighting coverage by 2030.

3.6 Program 6: Water Reuse & Efficient Irrigation

The water intensity of irrigation shall be reduced through the promotion of efficient landscaping practices and smart irrigation technologies. This will increase the residual availability of treated sewage effluent (TSE) for other purposes, mainly the displacement of industrial desalinated water use.

The objectives of this program are to retrofit all existing public landscapes with efficient landscapes and smart irrigation technologies by the end of 2022, and to ensure that all new public landscapes developed from 2019 follow efficient landscaping and irrigation practices. The program supports the RAK Vision 2030 objective of 95% reuse of TSE, and targets 100% reuse of TSE by 2040.

3.3 البرنامج الثالث: إدارة الطاقة

يجب تحديد فرص كفاءة استخدام الطاقة والمياه في المنشآت الصناعية، بهدف إنشاء المزيد من الممارسات المنتظمة لإدارة الطاقة داخل الشركات الصناعية في رأس الخيمة. مع إمكانية توسيع نطاق البرنامج ليشمل منشآت حكومية وتجارية كبيرة تم تحديد فرص مدخراتها الكبيرة المحتملة.

حيث سيستهدف البرنامج على الأقل 30 من أكبر مستخدمي الطاقة في رأس الخيمة. وتتمثل آليات تنفيذ البرنامج الرئيسية عملية تدقيق الطاقة لتحديد الفرص الأولية ودعم تنفيذ إدارة الطاقة من خلال مبادرات التوعية وبناء القدرات.

3.4 البرنامج الرابع: الأجهزة عالية الكفاءة

حددت هيئة الإمارات للمواصفات والمقاييس الحد الأدنى من معايير كفاءة الطاقة، بالإضافة إلى وضع مقياس الكفاءة على أغلب أجهزة استهلاك الطاقة والمياه الرئيسية في دولة الإمارات العربية المتحدة، مثل أجهزة التبريد والإضاءة والأجهزة المنزلية الكبيرة وسخانات المياه. ومن المتوقع أن يتم تحديث هذه المعايير دورياً نحو مستويات أكثر صرامة، وفي الوقت ذاته سيتم تنفيذ معايير جديدة وخطط وضع مقاييس الكفاءة لأجهزة ومعدات إضافية، مثل أجهزة تمديدات المياه والمعدات الإلكترونية.

ويهدف هذا البرنامج إلى تشجيع اعتماد الأجهزة والمعدات عالية الكفاءة في رأس الخيمة من خلال حملات توعوية وبرامج ترويجية وبرامج استبدال الأجهزة. وسيتم تطبيق آليات التنفيذ لضمان امتثال الشركات المصنعة والموزعين للمعايير ذات الصلة.

3.5 البرنامج الخامس: إضاءة الطرق عالية الكفاءة

سيتم تخفيض استهلاك الكهرباء في إضاءة الشوارع من خلال استخدام تقنيات إضاءة طرق عالية الكفاءة وتوسيع إجراءات التحكم بإغلاق الإنارة والمطبقة فعلياً على إنارة الشوارع.

تتمثل أهداف هذا البرنامج في استبدال جميع إضاءات الشوارع الحالية بأخرى بحلول عام 2023 واستخدام التقنيات عالية الكفاءة فقط لإضاءة الشوارع الإضافية بدءًا من عام 2019 وحتى عام 2040.

3.6 البرنامج السادس: إعادة استخدام المياه والري الفعال

يجب الحد من عدم كفاءة الري الاقتصادية من خلال الترويج لممارسات الزراعة التجميلية وتقنيات الري الذكية. مما سيؤدي إلى زيادة توفير مياه الصرف الصحي المعالجة واستخدامها لأغراض أخرى، وعلى رأسها استبدال المياه المعالجة عوضاً عن المياه المحلاة الصناعية.

وتتمثل أهداف هذا البرنامج في إعادة تأهيل كل مناطق الزراعات التجميلية العامة باستخدام تصاميم فعالة لتنسيق الحدائق الفعالة وتقنيات الري الذكية بحلول نهاية عام 2022، ولضمان أن أي منطقة زراعة تجميلية عامة أُنشأت خلال عام 2019 تتبع ممارسات تنسيق الحدائق والري الفعال. ويدعم البرنامج هدف رؤية رأس الخيمة 2030 المتمثل في إعادة استخدام 95٪ من المياه المعالجة، ويهدف إلى إعادة استخدام 100٪ من المياه المعالجة بحلول عام 2040.

3.7 Program 7: Solar Programs

New technologies will be promoted to harness solar energy for the production of electricity or in some cases for the replacement of previously electrified equipment. Both on-site as well as utility-scale solar power generation shall be promoted.

The objectives of this program are to achieve the targeted renewable energy production through the deployment of at least 600 MWp of on-site solar power generation capacity, and 600 MWp of utility-scale solar power generation capacity by 2040.

On-site solar capacity deployment will be enabled by the implementation of net-metering regulations by grid utilities, as well as building readiness requirements that are part of the green building regulations. Grid-connected utility-scale solar developments will be supported by an IPP framework that facilitates the supply of electricity from renewable sources to the grid.

3.8 Program 8: Energy from Waste

Waste material collected in Ras Al Khaimah shall be converted, as much as possible, to useful energy resources such as electricity, heat, alternative fuels, or refuse-derived fuel through the use of various waste to energy technologies. The energy resources thus created will be used as much as possible for the benefit of Ras Al Khaimah, to reduce dependence on traditional energy sources.

Regulations to encourage the use of alternative fuels derived from waste in industrial applications would enable alternative fuel production at a commercial scale. A federal IPP framework will also facilitate the supply of electricity produced from waste to the grid.

3.9 Program 9: Efficient Vehicles

The adoption of efficient vehicles shall be promoted in Ras Al Khaimah, including fuel efficient conventional vehicles, electric vehicles, and hybrid vehicles. This will be through the deployment of a network of electric vehicle charging stations, and incentive programs addressing purchase and operations of efficient vehicles.

The objective of this program is that 50% of all new vehicle sales be either electric or hybrid vehicles by 2040.

Initial adoption of efficient vehicles will be achieved through a regulatory mandate for efficient vehicle procurement in government fleets, while adoption of efficient vehicles by the private sector will be encouraged through awareness and incentive mechanisms.

3.7 البرنامج السابع: مشاريع الطاقة الشمسية

سيتم الترويج لتطبيق التكنولوجيا الحديثة لاستخدام الطاقة الشمسية لإنتاج الكهرباء أو في بعض الحالات لاستبدال المعدات الكهربائية السابقة. كما يجب تعزيز كل من توليد الطاقة الشمسية من المشاريع الموزعة أو محطات الطاقة الشمسية.

حيث تتمثل أهداف البرنامج في تحقيق إنتاج الطاقة المتجددة المستهدفة بما لا يقل عن 600 ميجا وات من الطاقة الشمسية لكل من المشاريع الموزعة ومحطات الطاقة الشمسية بحلول عام 2040.

سيتم تمكين نشر الطاقة الشمسية في المشاريع الموزعة من خلال تنفيذ أنظمة القياس الصافي من قبل مرافق الشبكة، وكذلك من خلال توفير متطلبات جاهزية المباني والتي تمثل جزء من أنظمة المباني الخضراء. وسيتم دعم وتطوير محطات الطاقة الشمسية المرتبطة بالشبكة من خلال إطار مستقل لإنتاج الطاقة مما يسهل توريد الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة إلى الشبكة.

3.8 البرنامج الثامن: توليد الطاقة من النفايات

يجب تحويل النفايات التي يتم جمعها في رأس الخيمة، قدر الإمكان، إلى موارد طاقة مفيدة مثل الكهرباء أو الحرارة أو وقود بديل أو الوقود المشتق من النفايات من خلال استخدام تكنولوجيات مختلفة. حيث سيتم استخدام موارد الطاقة التي تم توليدها بهذه الطرق بما يعود بالنفع على رأس الخيمة، بهدف تقليل الاعتماد على مصادر الطاقة التقليدية.

ومن شأن اللوائح التي تشجع استخدام أنواع الوقود البديلة المشتقة من النفايات الصناعية أن تمكن زيادة إنتاج الوقود البديل على نطاق تجاري. كما سيساعد الإطار الاتحادي للإنتاج المستقل للطاقة على تسهيل نقل الكهرباء المولدة من النفايات إلى الشبكة.

3.9 البرنامج التاسع: المركبات الاقتصادية

يجب الترويج لاستخدام السيارات ذات الكفاءة العالية في إمارة رأس الخيمة، بما في ذلك المركبات التقليدية ذات الكفاءة العالية في استهلاك الوقود (الاقتصادية) والمركبات الكهربائية والمركبات الهجينة. وسيكون ذلك من خلال نشر شبكة من محطات شحن السيارات الكهربائية وبرامج تحفيزية التي توجه عملية شراء واستخدام المركبات الاقتصادية.

حيث يهدف هذا البرنامج إلى أن تكون 50٪ من مبيعات السيارات الجديدة إما سيارات كهربائية أو سيارات هجينة بحلول عام 2040.

وسيتحقق الاعتماد الأولي للمركبات الاقتصادية من خلال قرار رسمي يلزم الجهات الحكومية بشراء المركبات الاقتصادية، في حين سيتم تشجيع اعتماد المركبات الاقتصادية من قبل القطاع الخاص من خلال التوعية والتحفيز.

4 EE&R Strategy Objectives and Targets

The EE&R Strategy's main objective is to ensure reliable and cost competitive access to energy and water resources for consumers in Ras Al Khaimah, by reducing the energy intensity of the economy, and increasing the use of renewable energy resources. The Strategy extends up to 2040, and its roadmap and targets are aligned with the RAK Vision 2030.

The EE&R Strategy targets a reduction of electricity consumption by 30% and water consumption by 20% in 2040, compared to business as usual. It also targets the generation of electricity from renewable energy sources equivalent to at least 20% of the electricity demand of Ras Al Khaimah in 2040.

The EE&R Strategy targets for 2030 are fully aligned with the RAK Vision 2030 targets of 10% energy efficiency, as well as 5% electricity demand met by solar power.

The combined electricity consumption savings in 2040 will amount to 2.7 TWh, including 1.1 TWh from green building regulations, 0.9 TWh from efficient appliances, 0.5 TWh from energy management, 0.1 TWh from building retrofits, and 0.1 TWh from efficient street lighting.

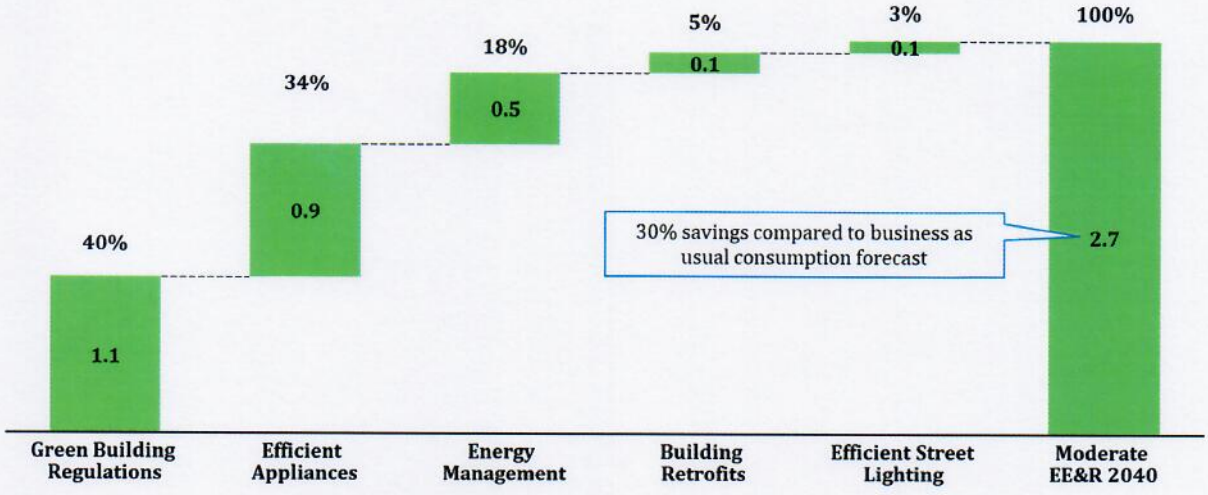


Figure 1: Electricity Consumption Savings By EE&R Program (in TWh and %, 2040)

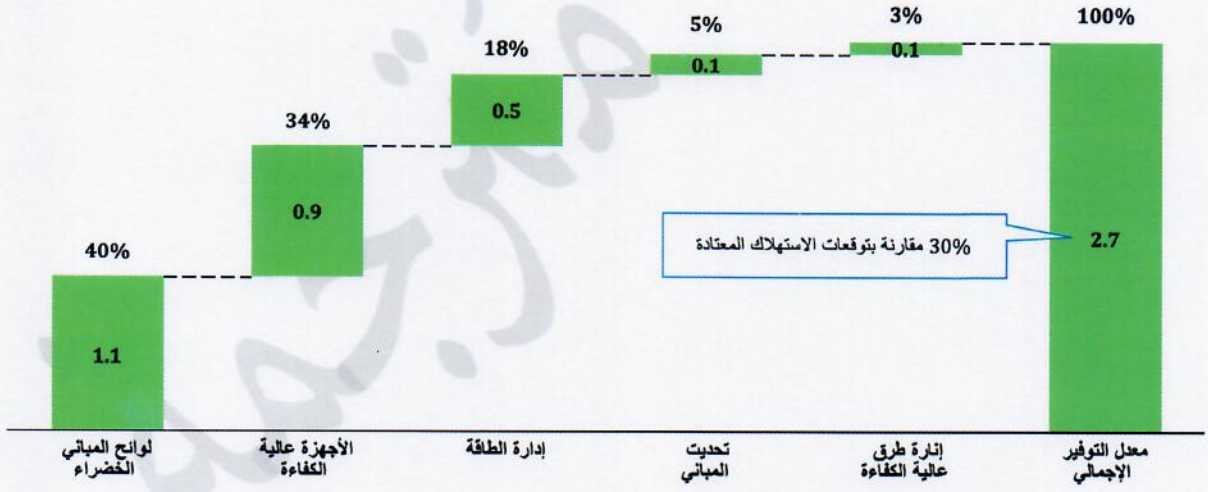
4 أهداف وغايات الاستراتيجية

يتمثل الهدف الرئيسي للاستراتيجية بضمان الوصول إلى موارد الطاقة والمياه بأسعار تنافسية للمستهلكين في رأس الخيمة، وذلك عن طريق الحد من كثافة الطاقة في الاقتصاد وزيادة استخدام موارد الطاقة المتجددة. حيث تمتد الإستراتيجية حتى عام 2040، وتتماشى خطتها وأهدافها مع رؤية رأس الخيمة 2030.

تهدف الإستراتيجية إلى خفض استهلاك الكهرباء بنسبة 30٪ واستهلاك المياه بنسبة 20٪ في عام 2040، مقارنةً بالوضع المعتاد. كما تستهدف الإستراتيجية رفع توليد الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة بما يعادل 20٪ على الأقل أي ما يعادل احتياجات الكهرباء في رأس الخيمة في عام 2040.

وتتماشى أهداف الإستراتيجية لعام 2030 بالكامل مع أهداف رؤية رأس الخيمة 2030 والتي تستهدف توفير 10% من استهلاك الطاقة، فضلا عن تلبية احتياجات الكهرباء بنسبة 5 ٪ من الطاقة الشمسية.

وسيبلغ إجمالي الطاقة الموفرة في 2040 لـ 2.7 تيرا واط، بما في ذلك 1.10 تيرا واط من لوائح المباني الخضراء، 0.9 تيرا واط من الأجهزة عالية الكفاءة، 0.5 تيرا واط من إدارة الطاقة، 0.1 تيرا واط من تحديث المباني، و0.1 تيرا واط ساعة من كفاءة إنارة الطرق.



الشكل 1: معدل توفير الكهرباء من خلال برنامج كفاءة الطاقة والطاقة المتجددة بحلول 2040 (باستخدام وحدة القياس التيرا واط والنسب المئوية)

The combined water consumption savings in 2040 will amount to 5.2 BIG, including 1.8 BIG from green building regulations, 1.6 BIG from efficient appliances, 1.5 BIG from water reuse & efficient irrigation, 0.2 BIG from energy management, and 0.1 BIG from building retrofits.

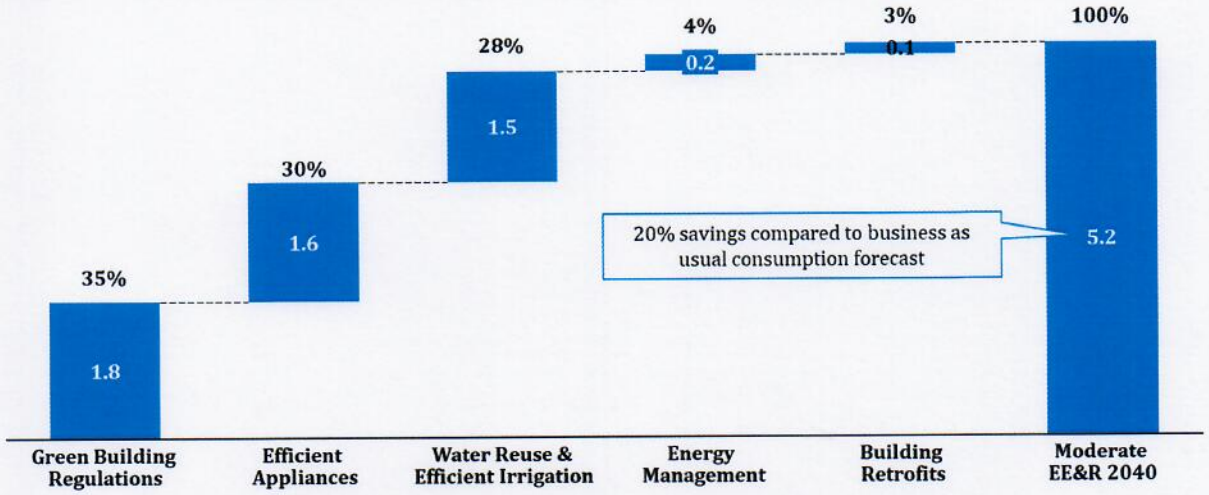


Figure 2: Water Consumption Savings by EE&R Program (in BIG and %, 2040)

The combined electricity generation in 2040 from renewable energy sources will amount to 1.9 TWh. This is comprised mainly of solar photovoltaic generation, with a contribution of electricity generated using energy from waste technologies.

The targeted energy and water efficiency over the period 2018 – 2040 is as follows:

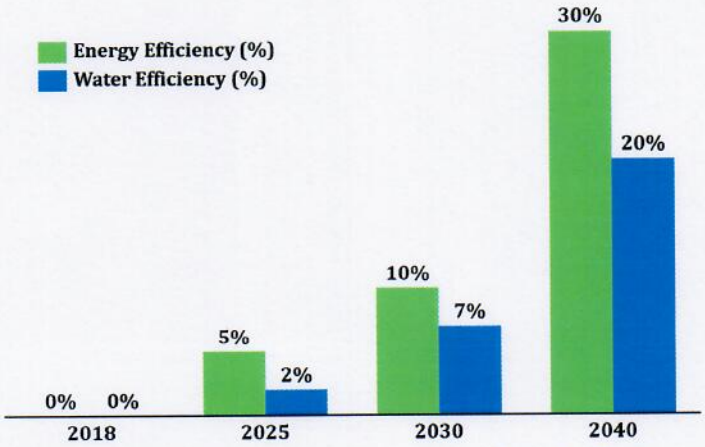
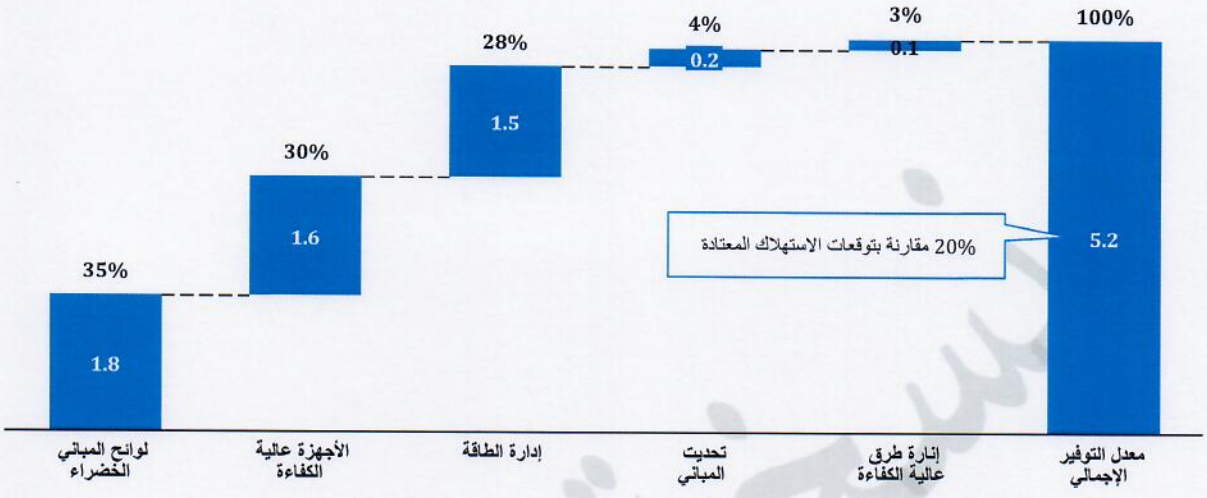


Figure 3: Target energy and water efficiency over the period 2018 - 2040

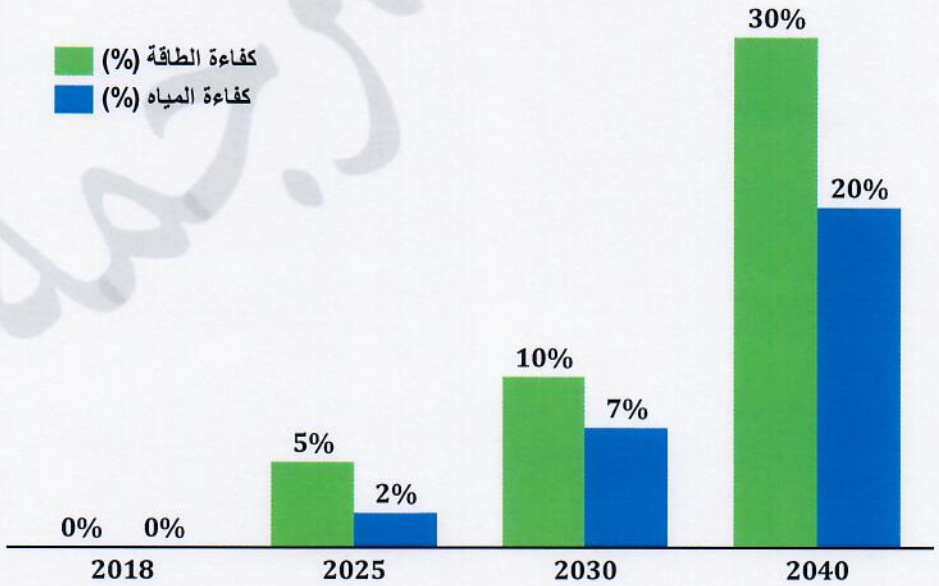
وسوف يصل إجمالي توفير استهلاك المياه مجتمعة في عام 2040 حوالي 5.2 مليار غالون إمبراطوري، بما في ذلك 1.8 مليار غالون إمبراطوري من لوائح المباني الخضراء، و1.6 مليار غالون إمبراطوري من الأجهزة عالية الكفاءة، و 1.5 مليار غالون إمبراطوري من إعادة استخدام المياه والري الفعال، و 0.2 مليار غالون إمبراطوري من إدارة الطاقة، و 0.1 مليار غالون إمبراطوري من تحديث المباني .



الشكل 2: معدل توفير المياه من خلال برنامج كفاءة الطاقة والطاقة المتجددة بحلول عام 2040 (باستخدام وحدة قياس مليار غالون إمبراطوري والنسب المئوية)

وسيبلغ إجمالي توليد الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة في عام 2040، 1.9 تيرا واط في الساعة. ويتألف هذا بشكل أساسي من توليد الطاقة الشمسية الكهروضوئية وتوليد الكهرباء باستخدام تقنية استخراج الطاقة من النفايات.

إن كفاءة الطاقة والمياه، المستهدفة خلال الفترة 2018 - 2040 موضحة كما يلي:



الشكل 3: نسب الطاقة المستهدفة من كفاءة استخدام الطاقة والمياه خلال الفترة ما بين 2018-2040

5 Key Enablers of the EE&R Strategy

5.1 Awareness & Capacity Building

Dissemination of information and education to modify behaviors in favor of better energy and water efficiency is key to the success of the EE&R Strategy. For this purpose, both general and targeted awareness campaigns shall be implemented. Government leadership by example, incentive programs, rating and labelling schemes shall be employed where possible to nudge consumers towards more efficient purchases and behavioral choices.

All participants in the EE&R Strategy must possess the competencies required for their role and the program they take part of. For this reason, capacity building measures such as training, workshops, conferences, and other knowledge-sharing channels shall be organized for both public and private sector stakeholders where necessary. Private sector capacity building is especially important in the development of a local market for energy efficiency and renewable energy products and services.

5.2 Financing Mechanisms

The measures that shall be implemented as part of the EE&R Strategy are selected on the basis of their economic viability. Some of those measures will involve capital investments.

Specific financing mechanisms shall be explored to favor participation from investors. The development of standards and frameworks for tendering and contracting, such as contractual models for building retrofits and solar photovoltaic projects, will be a key enabler for those financing mechanisms.

Incentives will be considered to support private sector participation, when other mechanisms are not deemed to provide sufficient market stimulus.

5.3 Research & Innovation

Research and innovation activities shall support the implementation of the EE&R Strategy in Ras Al Khaimah. In the short to medium term, the focus shall be on commercial studies and innovation to adapt existing mature technologies present elsewhere to the particular conditions of Ras Al Khaimah. Partnerships with other governments and industry bodies in the region will allow Ras Al Khaimah to benefit from the experiences of its regional neighbors in this regard.

For the long term, less mature but promising technologies may be considered for prototype or pilot developments in Ras Al Khaimah. This shall be facilitated by partnerships with those public or private entities that are on the cutting edge of development of the relevant technologies. Some of the key areas identified for such studies include buildings, industry, energy storage, solar heating and cooling, and irrigation.

5 مقومات الاستراتيجية

5.1 التوعية وبناء القدرات

إن نجاح الاستراتيجية يكمن في نشر التوعية والتعليم التي من شأنها أن تعدل من السلوكيات والتي تساعد في تحسين من كفاءة الطاقة والمياه. ولهذا الغرض، سيتم تنفيذ حملات توعية عامة ومستهدفة، وسيتم توظيف دور الحكومة كمثل أعلى، وبرامج تحفيزية، ومخططات التصنيف والتقييم، حيثما أمكن، لحث المستهلكين نحو المزيد من عمليات الشراء والاختيارات السلوكية الفعالة.

ويجب على جميع المشاركين في الالتزام بتحقيق أداورهم في البرنامج الذي يشاركون فيه. ولهذا السبب، سيتم إعداد ورش تدريبية وورش عمل ومؤتمرات وتفعيل قنوات تبادل المعرفة الأخرى لكل المعنيين من الجهات المعنية في القطاعين العام والخاص متى ما دعت الضرورة لذلك. إن التوعية وبناء قدرات القطاع الخاص له أهمية خاصة في تطوير السوق المحلي لكفاءة الطاقة ومنتجات الطاقة المتجددة وخدماتها.

5.2 آليات التمويل

إن عملية اختيار الاستثمار الذي سيتم تنفيذه كجزء من الاستراتيجية، يكون بناءً على نفعها الاقتصادي. حيث ستشمل بعض هذا الاستثمار استثمارات رأسمالية.

بالإضافة لأهمية إيجاد آليات الاستثمار لتشجيع مشاركة المستثمرين. وسيكون وضع معايير وأطر للمناقصات والتعاقد، مثل نماذج العقود المتعلقة بإعادة بناء المباني ومشروعات الطاقة الشمسية الكهروضوئية، وسيتم النظر في تقديم الحوافز لدعم مشاركة القطاع الخاص، عندما لا تتوفر حوافز كافية في السوق.

5.3 البحث والابتكار

يجب أن تدعم أنشطة البحث والابتكار تنفيذ الاستراتيجية في رأس الخيمة. فعلى المدى القصير والمتوسط، يجب أن يكون التركيز على الدراسات التجارية والابتكار لتكييف التقنيات الناضجة والمطبقة في أماكن أخرى مع الظروف الخاصة برأس الخيمة. وستسمح الشراكات مع الحكومات الأخرى والهيئات الصناعية في الإمارة بالاستفادة من تجارب جيرانها الإقليميين في هذا الشأن.

أما على المدى الطويل، فقد يتم النظر إلى التقنيات الأقل نضجًا ولكن الواعدة في الوقت ذاته تشكل نموذجاً أولياً أو مرحلة تطوير في رأس الخيمة. بحيث يتم تسهيل ذلك من خلال الشراكات مع تلك الجهات الحكومية أو الخاصة التي تعتبر من رواد تطوير التقنيات المتعلقة. و قد تم تحديد بعض المجالات الرئيسية لمثل هذه الدراسات و التي تشمل المباني، والصناعة، وتخزين الطاقة ، والتدفئة الشمسية والتبريد وأخيراً الري.

5.4 Information Systems

Information systems are necessary for the success of the EE&R Strategy.

The continuous update of the EE&R Strategy, the monitoring of progress and achievement in the implementation, and the development of specific policies and regulations will require acquisition and analysis of data, for which some levels of automation through IT systems will be sought.

Specific programs which are connected with transactional processes, such as building permit applications and utility billing will require IT support, which will be assessed as part of those programs.

5.5 Policy & Regulation

Specific policies and regulations shall be developed to drive the implementation of initiatives, and facilitate the development of local markets for energy efficiency and renewable energy products and services. Examples of such policies and regulations are the definition of and periodic update of green building standards for new buildings, the regulatory framework for building retrofits, efficiency standards for appliances and equipment, the solar rooftop regulation, and green procurement standards. Directives and guidelines will also be developed to promote government leadership by example in those areas where initial government participation is beneficial, such as the retrofit program, the energy management program, and the efficient vehicle program. Support for policy & regulation will be sought from His Highness the Ruler of Ras Al Khaimah and the competent authorities in the Emirate, including The Executive Council, and other federal authorities.

5.4 نظم المعلومات

تُعد أنظمة المعلومات ضرورية لنجاح الاستراتيجية. إن التحديث المستمر للاستراتيجية، ومراقبة مراحل التقدم والإنجاز في تنفيذها وتطوير السياسات واللوائح يتطلب الحصول على البيانات وتحليلها، والتي تستدعي عمليات بحث عن بعض مستويات الأتمتة من خلال أنظمة تكنولوجيا المعلومات.

حيث تتطلب بعض البرامج المحددة المرتبطة بعمليات المعاملات، مثل طلبات الحصول على تصاريح البناء وفواتير الخدمات العامة، دعم تكنولوجيا المعلومات والذي سيتم فرضها كجزء من هذه البرامج.

5.5 النظم واللوائح التنفيذية.

يجب تطوير النظم واللوائح التنفيذية لدفع تنفيذ المبادرات وتسهيل تطوير الأسواق المحلية لمنتجات وخدمات كفاءة الطاقة والطاقة المتجددة. ومن الأمثلة على مثل هذه النظم واللوائح التنفيذية تحديد وتحديث معايير المباني الخضراء للمباني الجديدة، والإطار التنظيمي لتحديث المباني، ومعايير الكفاءة للأجهزة والمعدات، وقواعد تنظيم الأسطح الشمسية، ومعايير المشتريات الخضراء. كما سيتم وضع توجيهات وإرشادات لتعزيز دور القيادة الحكومية كقدوة في تلك المجالات، حيث أن المشاركة الحكومية الأولية مفيدة، ومثالاً على ذلك برنامج تحديث المباني وبرنامج إدارة الطاقة وبرنامج المركبات الفعالة. هذه النظم واللوائح ستحتاج لدعم من صاحب السمو حاكم رأس الخيمة والسلطات المختصة في الإمارة، بما في ذلك المجلس التنفيذي، والسلطات الاتحادية الأخرى.

6 Institutional Set-up

The EE&R Strategy implementation requires a dedicated organizational set-up to ensure effective delivery of results in a timely manner. This includes the creation and development of the Energy Efficiency & Renewables Administration (Reem) within the Ras Al Khaimah Municipality, the EE&R Committee, and the identification of government entities responsible for implementation of each of the programs and initiatives of the EE&R Strategy.

The institutional organization created for the EE&R Strategy implementation and its place in the overall institution of the Government of Ras Al Khaimah is depicted in the figure below.

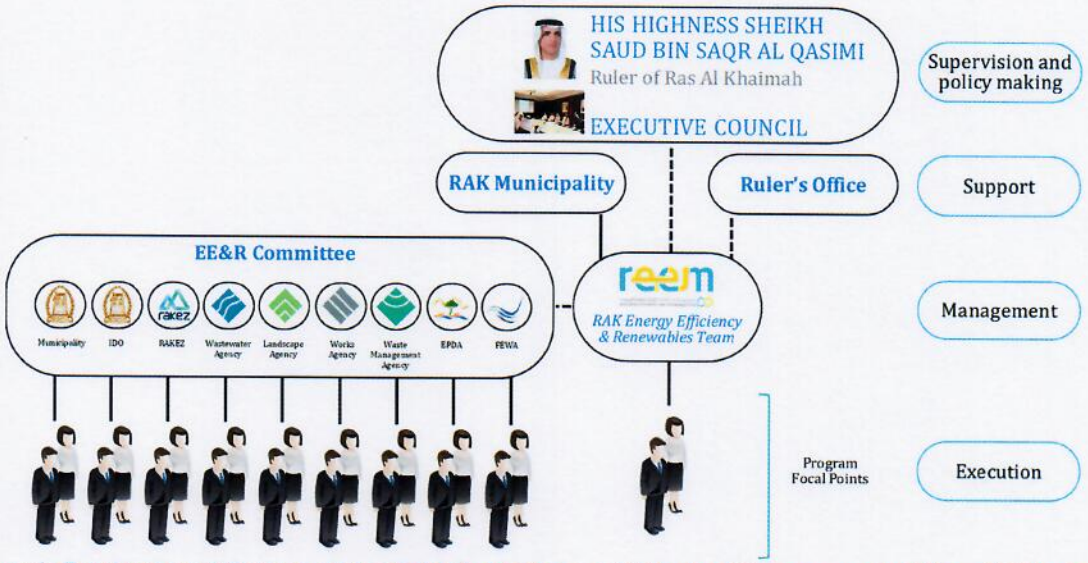


Figure 4: Institutional Set-up of the EE&R Strategy, within the Government of Ras Al Khaimah

6.1 Reem

Reem, the Energy Efficiency & Renewables Administration of Ras Al Khaimah Municipality is the government office dedicated to driving and reporting on the implementation and continuous update of the EE&R Strategy

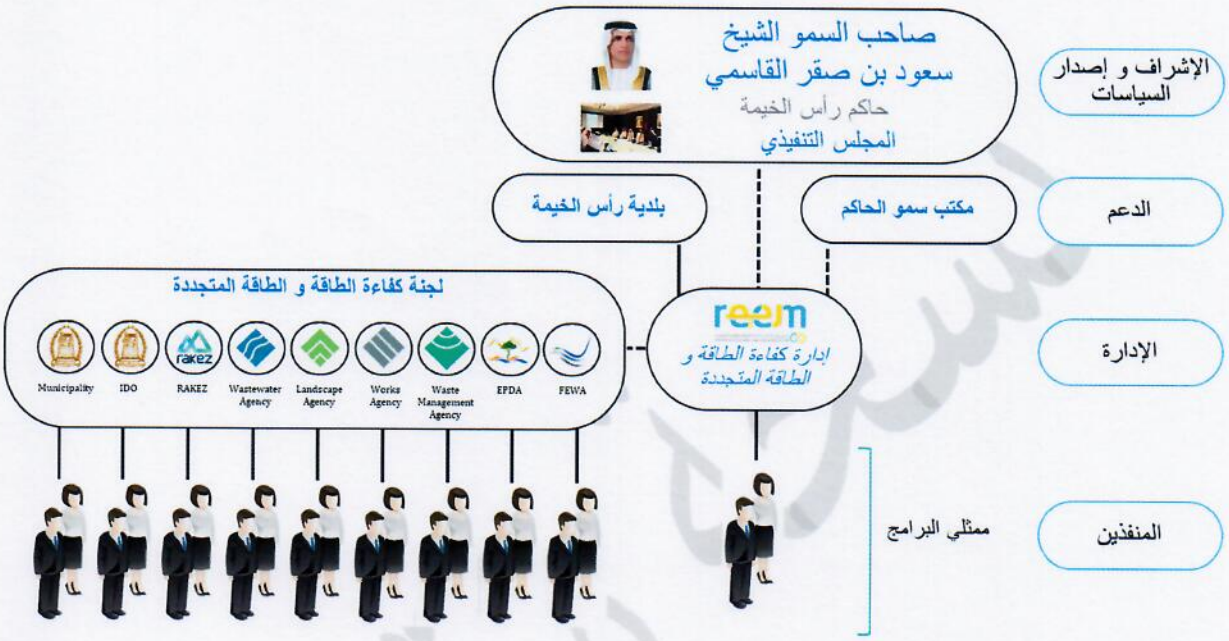
Its main organizational functions will comprise the following as a minimum:

- Strategy and program management, responsible for strategy review, planning, program management, and reporting functions in support of the overall EE&R Strategy.
- Energy services, responsible for planning and managing the implementation of the building retrofits program and the energy management program.
- Solar services, responsible for planning and managing the implementation of the solar programs.
- Awareness and capacity building, responsible for planning and managing initiatives directed to the increase of local market awareness and to the development of local capabilities in support to the EE&R Strategy.

6 الهيكل المؤسسي

يتطلب تنفيذ الاستراتيجية إعدادًا تنظيميًا مخصصًا لضمان تحقيق النتائج بفاعلية في الوقت المناسب. ويشمل ذلك استحداث إدارة كفاءة الطاقة والطاقة المتجددة في بلدية رأس الخيمة وتشكيل لجنة كفاءة الطاقة والطاقة المتجددة، وتحديد الجهات الحكومية المسؤولة عن تنفيذ كل برنامج ومبادرة من الاستراتيجية.

إن التنظيم المؤسسي الذي تم إنشاؤه لتنفيذ الاستراتيجية ومكانه في التنظيم العام لحكومة رأس الخيمة موضح في الشكل أدناه:



الشكل 4: الهيكل المؤسسي لاستراتيجية كفاءة الطاقة والطاقة المتجددة في حكومة رأس الخيمة

6.1 إدارة كفاءة الطاقة والطاقة المتجددة

تُعد ريم "إدارة كفاءة الطاقة والطاقة المتجددة" في بلدية رأس الخيمة المكتب الحكومي المكرس لقيادة ومتابعة و رفع التقارير اللازمة عن مراحل تنفيذ و تحديث الاستراتيجية.

حيث تشمل وظائفه التنظيمية الرئيسية على سبيل المثال لا الحصر:

- إدارة الاستراتيجية والبرامج: مسؤولة عن مراجعة الاستراتيجية والتخطيط وإدارة البرامج وإعداد التقارير دعماً للاستراتيجية بشكل عام.
- خدمات الطاقة: مسؤولة عن تخطيط وإدارة تنفيذ برنامج تحديث المباني وبرنامج إدارة الطاقة.
- خدمات الطاقة الشمسية: مسؤولة عن تخطيط وإدارة تنفيذ مشاريع الطاقة الشمسية.
- التوعية وبناء القدرات: مسؤولة عن تخطيط وإدارة المبادرات الموجهة إلى زيادة الوعي بالسوق المحلي وتطوير القدرات المحلية لدعم الاستراتيجية.

- Advisory and special projects, responsible for promoting advisory services, carrying out specialized studies or projects in support to the EE&R Committee.

6.2 Energy Efficiency & Renewables Committee (EE&R Committee)

The EE&R Committee shall guide and support Reem in the implementation of the EE&R Strategy, as mandated by Amiri Decree No. 27 of 2017. It is comprised of representatives of those government agencies that are the most relevant to the implementation of the EE&R Strategy, in particular the Ras Al Khaimah Municipality (MUN), Public Services Department (PSD) with its Works Agency, Wastewater Agency, Waste Management Agency and Landscape Agency; Ras Al Khaimah Economic Zone (RAKEZ), Environment Protection and Development Authority (EPDA), Investment and Development Office (IDO), Federal Electricity and Water Authority (FEWA), and Reem.

6.3 Implementation Responsibilities

For each of the nine (9) programs of the EE&R Strategy, a clear structure of responsibilities is established among the concerned government entities responsible for strategy execution. Each program is assigned a Program Owner, which is the entity responsible for overall execution of the initiatives of that program and is accountable for the achievement of program targets and operational objectives. Each program is also assigned one or more supporting entity, which provides support to the program execution through the activation of program enablers or through the execution of some initiatives within the program. All Program Owners and supporting entities represented on the EE&R Committee are also responsible for providing progress reports to Reem on the implementation of their assigned programs.

Reem, in addition to its responsibilities as Program Owner of specific programs, will provide overall program management, reporting, and support services across programs, to ensure that the efforts of all entities are coordinated towards the achievement of the long term objectives.

- تقديم الاستشارات والمشاريع الخاصة: مسؤولة عن تعزيز الخدمات الاستشارية، وإجراء دراسات أو مشاريع متخصصة لدعم لجنة كفاءة الطاقة والطاقة المتجددة.

6.2 لجنة كفاءة الطاقة والطاقة المتجددة

تقوم لجنة كفاءة الطاقة والمتجددة (المشار إليها هنا باسم اللجنة) بإرشاد ودعم إدارة ريم في تنفيذ الاستراتيجية، كما هو منصوص عليه في المرسوم الأميري رقم 27 لعام 2017. حيث تتألف اللجنة من الجهات الحكومية الأكثر صلة في تنفيذ الاستراتيجية، و على وجه الخصوص دائرة بلدية رأس الخيمة، دائرة الخدمات العامة و المؤسسات التابعة لها : مؤسسة الصرف الصحي ، مؤسسة إدارة المخلفات و مؤسسة الزراعة التجميلية، هيئة مناطق رأس الخيمة الاقتصادية (راكز) ، هيئة حماية البيئة والتنمية ، مكتب الاستثمار و التطوير ، الهيئة الاتحادية للكهرباء والماء ، وإدارة ريم.

6.3 المهام والاختصاصات

بالنسبة لكل برنامج من التسعة برامج في الاستراتيجية، تم تشكيل هيكل مؤسسي واضح للمسؤوليات بين الجهات الحكومية المعنية المسؤولة عن تنفيذ الاستراتيجية. حيث تم تعيين مسؤول لكل برنامج، بحيث يكون الكيان المسؤول عن التنفيذ العام للمبادرات المندرجة تحت هذا البرنامج، وتحقيق أهداف البرنامج وأهدافه التنفيذية. وتم تعيين جهات داعمة لكل برنامج، حيث تقدم الدعم لتنفيذ البرنامج من خلال تفعيل مقومات البرنامج أو من خلال تنفيذ بعض المبادرات داخل البرنامج. وعلى جميع مالكي البرامج والكيانات الداعمة لهم والمتمثلة في اللجنة مسؤولية تقديم تقارير مرحلية إلى إدارة ريم عن تنفيذ البرامج المسندة إليهم.

ستقوم ريم، بالإضافة إلى مسؤولياتها كمسؤولة عن برامج معينة، بتوفير إدارة شاملة للبرنامج وإعداد التقارير وخدمات الدعم اللازمة عبر البرامج، لضمان تنسيق جهود جميع الكيانات نحو تحقيق الأهداف طويلة المدى.

The following table illustrates the allocation of key responsibilities for the execution of each program:

Entity / Program	MUN	Reem	ESMA	Works Agency	Wastewater Agency	Landscape Agency	Waste Mgmt. Agency	IDO	RAKEZ	FEWA
1. Green Building Regulations	O	S							S	
2. Building Retrofits		O						S		
3. Energy Management		O							S[1]	
4. Efficient Appliances		S	O							
5. Efficient Street Lighting				O						S
6. Water Reuse & Efficient Irrigation	S	S			O[2]	O[2]				
7. Solar Programs		O					S[3]	S[3]		
8. Energy from Waste					S[4]		O			
9. Efficient Vehicles		S								O

O: Program Owner S: Support

Table 1: Roles of the main government entities involved in implementing the EE&R Strategy

[1] RAKEZ shall support the energy management program by encouraging and facilitating the participation of RAKEZ clients.

[2] Landscape Agency shall be responsible for the implementation of efficient landscaping and irrigation practices, while Wastewater Agency shall be responsible for carrying out TSE supplies for alternative uses.

[3] IDO has initiated the Solar Program through an initial study and business development effort. A handover phase is planned as part of the EE&R Strategy, according to which IDO's support will focus on the financing aspects of the program, while program management and business development responsibilities will shift to Reem. The Waste Management Agency will support the Solar Programs through implementation of a utility-scale solar plant at their landfill site.

[4] Wastewater Agency shall participate in the energy from waste program through the development of the biogas potential of their wastewater treatment plants.

يوضح الجدول التالي تخصيص المسؤوليات الرئيسية لتنفيذ كل برنامج:

الجهة / البرنامج	البلدية	ريم	هيئة الإمارات للمواصفات و المقاييس	مؤسسة الأشغال	مؤسسة الصرف الصحي	مؤسسة الزراعة التجميلية	مؤسسة إدارة المخلفات	مكتب الاستثمار و التطوير	هيئة مناطق رأس الخيمة الصناعية (راكز)	البيئة الاتحادية للكهرباء و الماء
1. لوائح المباني الخضراء	م	د							د	
2. تحديث المباني		م						د		
3. إدارة الطاقة		م							د[1]	
4. الأجهزة الفعالة		د	م							
5. كفاءة إنارة الطرق				م						د
6. إعادة استخدام المياه والري الفعال	د	د			م[2]	م[2]				
7. مشاريع الطاقة الشمسية		م					د[3]	د[3]		
8. استخراج الطاقة من النفايات					د[4]		م			
9. المركبات الاقتصادية		د								م

م: مسؤول البرنامج د: داعم للبرنامج

الجدول 1: يوضح أدوار الكيانات الحكومية الرئيسية المشاركة في تنفيذ الاستراتيجية

[1] ستقوم "راكز" بدعم برنامج إدارة الطاقة من خلال تشجيع وتسهيل مشاركة عملاءها.

[2] ستكون مؤسسة الزراعة التجميلية مسؤولة عن تنفيذ الممارسات الفعالة في تنسيق الحدائق والري، في حين أن مؤسسة الصرف الصحي مسؤولة عن تنفيذ إمدادات المياه المعالجة للاستخدامات البديلة.

[3] بدأ مكتب الاستثمار والتطوير بإعداد دراسة أولية لبرنامج مشاريع الطاقة الشمسية من حيث الميزانية وجدول سير الأعمال. ومن المقرر أن يتم تنفيذ مرحلة التسليم كجزء من الاستراتيجية، حيث سيتركز دعم مكتب الاستثمار و التطوير على الجوانب المالية للبرنامج، بينما ستتحول مسؤوليات إدارة البرنامج وتطوير الأعمال إلى ريم. كما ستقوم مؤسسة إدارة المخلفات بدعم البرامج الشمسية من خلال تنفيذ محطة للطاقة الشمسية على نطاق المرافق في مواقع الطمر الخاص بها.

[4] يجب أن تشارك مؤسسة الصرف الصحي في برنامج النفايات إلى طاقة من خلال تطوير إمكانات الغاز الحيوي لمحطات معالجة مياه الصرف الصحي.

7 Business Case

The implementation of the EE&R Strategy is estimated to have a very positive direct economic benefit for Ras Al Khaimah. In addition, it is expected to bring multiple other unquantified benefits, specifically in the social, economic, environmental, health, safety, and technology areas.

7.1 Direct Economic Impacts

Direct economic impacts of the EE&R Strategy have been estimated on a differential basis, taking into account the incremental costs and benefits of identified measures vs. business as usual. The aggregated investments in the EE&R Strategy implementation from all stakeholders, including the government, private enterprises, and residents are estimated to amount to 9.1 billion AED over the period 2018 – 2040. This includes 2.1 billion AED for green building regulations, 500 million AED for building retrofits, 700 million AED for energy management, 700 million AED for efficient appliances, 80 million AED for efficient street lighting, 500 million AED for water reuse and efficient irrigation, 2.7 billion AED for the solar programs, 140 million AED for energy from waste, 1.5 billion AED for efficient vehicles, and 140 million AED for general overhead costs[5] associated to the EE&R Strategy implementation. The present value of these investments is estimated at 4.6 billion AED, while the present value of the benefits expected from successful strategy implementation is 14 billion AED. These benefits include savings in energy and water costs to consumers, as well as reduced operations and maintenance costs for public services such as street lighting and public landscaping. Benefits are therefore estimated to outweigh costs by about three (3) times, resulting in net benefits of about 9 billion AED on a present value basis.

The government contribution to the total investment in the implementation of the EE&R Strategy mainly depends on the business model adopted for participation in the programs. Assuming a mix of business models is used, government participation of up to 10% in the costs and benefits of the EE&R Strategy is expected. The expected government investments include general overheads, awareness and capacity building costs, direct funding of efficiency measures and renewable energy projects by government entities as well as government-supported loans or grants.

The above cost and budget quantifications are estimates intended to support evaluation of the EE&R Strategy. They do not represent any financial commitment from any of the participating organizations. Every new initiative or project that is part of the implementation of the EE&R Strategy is expected to have its own evaluation of costs and benefits, and will be approved by the implementing entities on a case by case basis.

[5] General overheads are investments that are required for a successful implementation of the EE&R Strategy but are not program-specific. These include the estimated costs of general awareness campaigns and events, program management, and the costs of Reem over the period 2018 – 2040.

7 دراسة المشروع

ومن المتوقع أن يعود تنفيذ الاستراتيجية بمنافع اقتصادية مباشرة على إمارة رأس الخيمة. بالإضافة إلى منافع ثانوية لا تحصى وخاصةً في المجالات الاجتماعية، الاقتصادية، البيئية، الصحة والسلامة والتكنولوجيا.

7.1 الفوائد الاقتصادية المباشرة

تم تقدير الآثار الاقتصادية المباشرة للاستراتيجية على أساس تفاضلي، مع الأخذ بعين الاعتبار التكاليف والفوائد الإضافية للقياس المحددة مقارنة بالممارسات المعتادة. حيث تقدر صافي الاستثمارات في تنفيذ الاستراتيجية من جميع أصحاب المصلحة، بما في ذلك الحكومة والمؤسسات الخاصة والمقيمين بـ 9.1 مليار درهم خلال الفترة 2018 - 2040. حيث يشمل هذا التقدير 2.1 مليار درهم للوائح المباني الخضراء، و500 مليون درهم لتحديث المباني، و700 مليون درهم لإدارة الطاقة، و700 مليون درهم للأجهزة عالية الكفاءة، و80 مليون درهم إنارة الطرق، و500 مليون درهم لإعادة استخدام المياه والري الفعال، 2.7 مليار درهم لبرامج الطاقة الشمسية، و140 مليون درهم للنفايات إلى طاقة، و1.5 مليار درهم للمركبات الفعالة، و140 مليون درهم للتكاليف العامة[5] المرتبطة بتنفيذ الاستراتيجية. حيث تقدر القيمة الحالية لهذه الاستثمارات بـ 4.6 مليار درهم، في حين أن القيمة الحالية للعائدات المتوقعة من التنفيذ الناجح للاستراتيجية هي 14 مليار درهم. وتشمل هذه العائدات وفورا في تكاليف الطاقة والمياه للمستهلكين، فضلا عن انخفاض تكاليف التشغيل والصيانة للخدمات العامة مثل إنارة الشوارع والحدائق العامة. وحيث أن القيمة التقديرية للعائدات تفوق التكاليف بنحو ثلاثة أضعاف، فإن هذا سيؤدي إلى أرباح صافية تبلغ حوالي 9 مليار درهم إماراتي على أساس القيمة الحالية.

إن مساهمة الحكومة في إجمالي الاستثمار في تنفيذ الاستراتيجية تعتمد بشكل أساسي على نموذج العمل المعتمد للمشاركة في البرامج. وبافتراض استخدام مزيج من نماذج الأعمال، من المتوقع مشاركة الحكومة بنسبة تصل إلى 10٪ في تكاليف وفوائد الاستراتيجية. بحيث تشمل الاستثمارات الحكومية المتوقعة النفقات العامة، تكاليف التوعية وبناء القدرات، والتمويل المباشر لمقاييس الكفاءة ومشاريع الطاقة المتجددة من قبل الجهات الحكومية وكذلك القروض أو المنح التي تدعمها الحكومة.

إن تقديرات التكاليف والميزانية الواردة أعلاه هي تقديرات تهدف إلى دعم وتوجيه السياسات والاستراتيجيات. ولا تشكل أي التزام مالي من أي كيان مشارك. ومن المتوقع أن يكون لكل مبادرة أو مشروع جديد يصنف كجزء من تنفيذ الاستراتيجية تقييماً أو دراسة خاصة به من حيث التكاليف والمزايد ويتم الموافقة عليه من الجهات المنفذة على أساس تقديم كل مشروع على حده.

[5] النفقات العامة هي استثمارات مطلوبة للتنفيذ الناجح للاستراتيجية ولكنها ليست خاصة بالبرامج. وتشمل هذه التكاليف المقدرة لحملات التوعية العامة والأحداث، وإدارة البرنامج، وتكاليف إدارة ريم خلال الفترة 2018 - 2040 .

7.2 Other Unquantified Benefits

7.2.1 Social Benefits

Implementation of the EE&R Strategy shall enhance Ras Al Khaimah's image nationally and internationally as an Emirate making efforts to mitigate and adapt to climate change, in line with the national contributions committed by the United Arab Emirates following the Paris Agreement as part of The United Nations Framework Convention on Climate Change. It will improve the positioning of Ras Al Khaimah as an attractive place to live. It will lead to local capabilities and technological development in Ras Al Khaimah, and also to a greater social consciousness of the need for conservation, with multiple resulting benefits. Additional jobs will be created due to projects in areas such as green buildings, building retrofits, energy management, efficient appliances, efficient vehicles, energy from waste, and solar energy development; providing career opportunities for both National and Expat communities.

7.2.2 Economic & Market Benefits

The EE&R Strategy will result in lower energy and water costs to all types of consumers in Ras Al Khaimah. This will provide additional resilience to the economy against fluctuations in prices of coal, petroleum, and natural gas by reducing dependence on these energy sources. The EE&R Strategy will also help improve the competitiveness of the economy by reducing the cost of energy borne by government and private consumers. Local markets will be created for energy efficiency and renewable energy products and services, which will contribute to GDP growth, and create opportunities for private sector development. Enhanced work environments, efficient equipment, and proper maintenance practices will also improve the overall productivity of the economy.

Looking at specific sectors of the economy, the EE&R Strategy will benefit the real estate sector as the value added by efficiency measures in buildings is expected to gradually translate into price and rental premiums. Residents that participate effectively in the strategy will see a reduction in their energy and water bills. The EE&R Strategy will support the industrial and commercial sectors to progress in their cost optimization programs. The tourism sector will benefit from an image of concern of the sector towards environmental and economic sustainability.

7.2.3 Environmental, Health & Safety Benefits

Implementation of the EE&R Strategy will create better living and working conditions through healthier indoor and outdoor environment in Ras Al Khaimah. It will also promote safety by replacing old equipment and initiating systematic maintenance practices, while reducing the use of hazardous substances.

Environmental benefits will come from better waste management practices, treatment and reuse of all the wastewater generated, as well as use of electric and fuel efficient vehicles. The local biodiversity of Ras Al Khaimah will be reinforced by promoting the use of local plant species.

7.2 فوائد أخرى

7.2.1 فوائد اجتماعية

إن تنفيذ الاستراتيجية سيعزز مكانة رأس الخيمة محلياً ودولياً كإمارة رائدة تبذل جهدها في التقليل من آثار تغير المناخ والتكيف معه، تماشياً والمساهمات الوطنية التي تقدمها دولة الإمارات العربية المتحدة في أعقاب اتفاق باريس كجزء من اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن التغير المناخي. مما سيسحن من مكانة رأس الخيمة كوجهه جاذبه للعيش. وبالتالي سيؤدي ذلك لتطوير الكفاءات المحلية والقدرات التكنولوجية في الإمارة بالإضافة إلى رفع مستوى الوعي الاجتماعي بأهمية الارشاد في الاستهلاك، إضافةً للعديد من الفوائد الأخرى. وبالمقابل سيشهد قطاع العمل انتعاشا للوظائف المستحدثة لتلبية حاجة المشاريع والبرامج القائمة مثل لوائح المباني الخضراء، تحديث المباني، إدارة الطاقة، الأجهزة الفعالة، المركبات الاقتصادية، استخراج الطاقة من النفايات إلى وبرامج الطاقة الشمسية. مما سيوفر فرص عمل لشرائح المجتمع كافة من مواطنين ومقيمين على حدٍ سواء.

7.2.2 فوائد اقتصادية مُضافة

إن تطبيق الاستراتيجية سيؤدي إلى خفض تكاليف الطاقة والمياه لجميع فئات المستهلكين في رأس الخيمة. حيث سيمكن تطبيق الاستراتيجية من إضافة مرونة للاقتصاد من حيث التكيف وتقلبات أسعار الوقود من فحم، وبترول وغاز طبيعي، من خلال تقليل الاعتماد على مثل هذه المصادر لتوليد الطاقة. كما ستساعد الاستراتيجية على تحسين القدرة التنافسية للاقتصاد عن طريق خفض تكلفة الطاقة التي يتحملها المستهلكون من القطاعين الحكومي والخاص. كما سيتم إنشاء أسواق محلية لتوريد خدمات ومنتجات كفاءة الطاقة والطاقة المتجددة، والتي ستسهم في نمو النتاج المحلي، وتخلق فرصاً لتنمية القطاع الخاص. كما ستعمل بيئات العمل المحسنة والمعدات الفعالة بالإضافة إلى ممارسات الصيانة المناسبة على تحسين الإنتاجية الكلية للاقتصاد.

وبالنظر إلى قطاعات محددة من الاقتصاد، فإن تطبيق الاستراتيجية سيفيد قطاع العقارات حيث من المتوقع أن تنعكس القيم المضافة من خلال مقاييس كفاءة المباني إلى أسعار وأقساط الإيجار. وسيلحظ المقيمون المشاركون بفاعلية في الاستراتيجية انخفاضاً في فواتير الكهرباء والماء. حيث ستدعم الاستراتيجية القطاعات الصناعية والتجارية تطوير برامج تقليل التكلفة. في حين سيستفيد قطاع السياحة في تحسين صورته كقطاع يعنى بالاستدامة البيئية والاقتصادية.

7.2.3 فوائد ذات علاقة بالبيئة والصحة والسلامة

سيؤدي تطبيق الاستراتيجية إلى خلق ظروف معيشة وبيئة عمل أفضل من خلال توفير بيئة صحية داخلية وخارجية في رأس الخيمة. كما سيعزز من نسبة السلامة من خلال استبدال المعدات القديمة والشروع في ممارسات الصيانة المنتظمة، مع الحد من استخدام المواد الخطرة.

أما المنافع البيئية تنعكس في تطبيق أفضل الممارسات في إدارة النفايات ومعالجتها وإعادة استخدام مياه الصرف الصحي، بالإضافة لاستخدام السيارات الكهربائية وعالية الكفاءة في استهلاك الوقود. في حين سيتم تعزيز التنوع البيولوجي المحلي في رأس الخيمة من خلال الحث والتشجيع على زراعة النباتات المحلية.

7.2.4 Technological Benefits

The EE&R Strategy supports the adoption of economically viable green technologies, most notably building energy efficiency technologies, renewable energy technologies, and efficient transportation technologies. It also encourages academic research, commercial studies, and prototype or pilot projects of emerging technologies in these and other areas.

8 Implementation Roadmap

The implementation of the EE&R Strategy will be undertaken from 2018 until 2040.

The year of 2018 is the activation phase, when the EE&R Strategy itself and the institutional set-up are established, and the implementation of the early initiatives is started. The period of three years from 2019 until 2021 is the ramp-up phase, when all the Programs and most of their constituent initiatives are gradually activated. The EE&R Strategy implementation shall reach the full scope of its activities during this period, barring some exceptional initiatives to be activated in the future. The remaining period from 2022 until 2040 is the phase of continuous implementation of the EE&R Strategy.

(Signature page follows)

7.2.4 فوائد تقنية

تدعم الاستراتيجية اعتماد تكنولوجيات وتقنيات صديقة للبيئة قابلة للتطبيق اقتصادياً، وعلى الأخص تبني تكنولوجيات وتقنيات تعنى بكفاءة الطاقة والطاقة المتجددة وتقنيات النقل الفعالة. كما تشجع الاستراتيجية على البحث العلمي والدراسات التجارية والمشاريع النموذجية أو التجريبية للتكنولوجيات الناشئة في هذه المجالات أو غيرها.

8 خطة التنفيذ

سيتم تنفيذ الاستراتيجية في الفترة ما بين 2018-2040.

حيث أن عام 2018 هو بداية مرحلة التفعيل، حيث تم تأسيس الاستراتيجية ذاتها والإعداد المؤسسي اللازم، وتم البدء فعلياً في تنفيذ المبادرات الأولية. أما الثلاث سنوات التالية من عام 2019 وحتى 2021 هي مرحلة التعجيل (زيادة الإنتاج)، حيث يتم تنشيط جميع البرامج ومعظم المبادرات التأسيسية تدريجياً. بحيث يجب أن يصل تنفيذ الاستراتيجية إلى أوج نشاطها خلال هذه الفترة، باستثناء بعض المبادرات الاستثنائية التي سيتم تفعيلها مستقبلاً. أما الفترة المتبقية من عام 2022 وحتى عام 2040 في مرحلة الاستمرارية والتنفيذ المستمر للاستراتيجية.

)يتبع صفحة التوقيع(

نسخة مترجمة