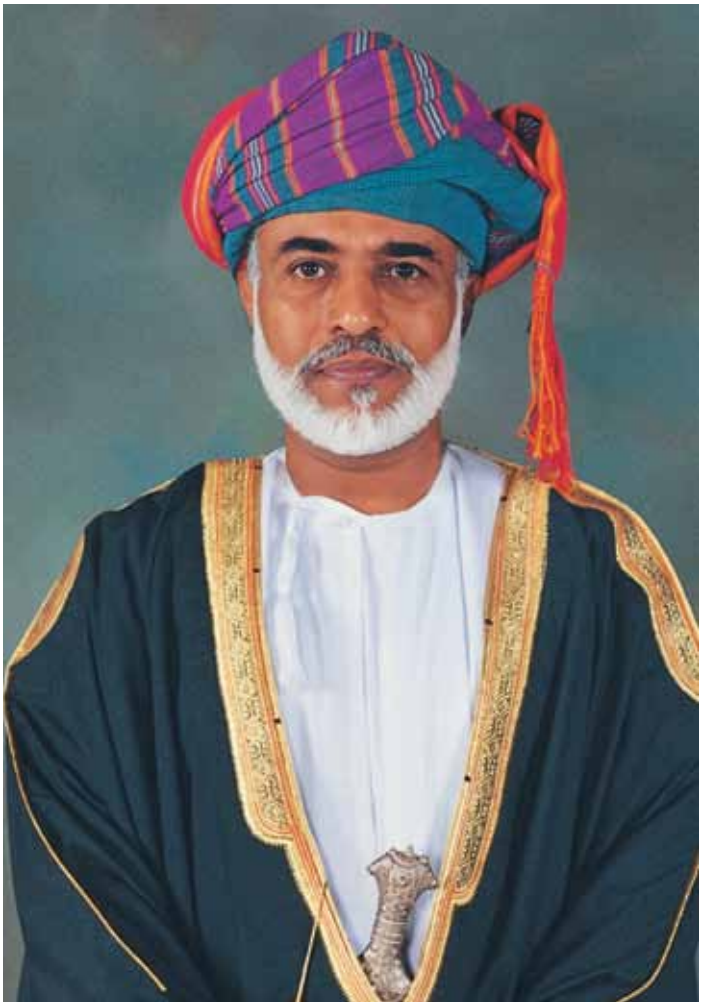
بيان الشركة لسبع سنوات

للسنوات (٢٠١١ م - ٢٠١٧ م)

(الإصدار ٥)

الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه (ش.م.ع.م)



حضرة صاحب

الجلالة السلطان قابوس بن سعيد المعظم

(ترجمة)

بيان الشركة لسبع سنوات

(٢٠١١م – ٢٠١٧م)

معتمد من قبل هيئة تنظيم الكهرباء، عمان

(الاصدار ٥)
صدر في ديسمبر ٢٠١٠م

الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه
ص.ب: ١٣٨٨ الرمز البريدي: ١١٢ روي
سلطنة عمان
هاتف: ٢٤٥٠٨٤٠٠ ٩٦٨+
فاكس: ٢٤٥٨٧٣٣٧ ٩٦٨+
www.omanpwp.co.om

قائمة المحتويات

قائمة الجداول ٥
قائمة الرسومات البيانية ٥
معاني المختصرات ٦

نبذة عامة:

مقدمة ٧
الطلب على الكهرباء بالشبكة الرئيسية (MIS) ٧
متطلبات إنتاج طاقة إضافية بالشبكة الرئيسية (MIS) ٨
المتطلبات من مياه التحلية بالشبكة الرئيسية (MIS) ٩
استراتيجية الشراء – الشبكة الرئيسية (MIS) ١٠
الطلب على الكهرباء – نظام كهرباء صلالة ١١
متطلبات إنتاج طاقة إضافية – نظام كهرباء صلالة ١٢
متطلبات مياه التحلية – نظام كهرباء صلالة ١٢
استراتيجية الشراء – نظام كهرباء صلالة ١٣
متطلبات الوقود ١٣
الاستراتيجية طويلة الأمد ١٥

الفصل الأول: الشبكة الرئيسية (MIS)

١-١ الطلب على الكهرباء ١٦
٢-١ مصادر إنتاج الطاقة ٢٠
٣-١ متطلبات إنتاج طاقة إضافية ٢٧
٤-١ متطلبات مياه التحلية ٢٩
٥-١ الجمع بين إنتاج الطاقة وتحلية المياه ٣٩
٦-١ استراتيجية الشراء ٤٠
٧-١ متطلبات الوقود ٤١

الفصل الثاني: نظام كهرباء صلالة

١-٢ الطلب على الكهرباء ٤٤
٢-٢ مصادر إنتاج الطاقة ٤٧
٣-٢ متطلبات إنتاج طاقة إضافية ٥٠
٤-٢ متطلبات مياه التحلية ٥٢
٥-٢ الجمع بين إنتاج الطاقة وتحلية المياه ٥٥
٦-٢ استراتيجية الشراء ٥٦
٧-٢ متطلبات الوقود ٥٦

قائمة الجداول

الجدول (١) تفاصيل اتفاقيات شراء الطاقة (والمياه) بالشبكة الرئيسية(MIS) ٢١

قائمة الرسومات البيانية والجداول

الشكل (١) تقديرات الطلب على الكهرباء – الشبكة الرئيسية (MIS) ١٨
الشكل (٢) السعة الإنتاجية المتعاقد عليها – الشبكة الرئيسية (MIS) ٢٣
الشكل (٣) إجمالي مصادر إنتاج الطاقة – الشبكة الرئيسية (MIS) ٢٦
الشكل (٤) متطلبات سعة إنتاج الطاقة الكهربائية المستقبلية – الشبكة الرئيسية (MIS) ٢٨
الشكل (٥) تقديرات الطلب على مياه التحلية في مناطق الإمداد الرئيسية (لا تشمل ظفار) ٣٠
الشكل (٦)الاحتياطي/ العجز في سعة تحلية المياه – «شبكة التزويد من الغبرة» ٣٣
الشكل (٧): الاحتياطي/العجز في سعة تحلية المياه – « شبكة التزويد من بركاء » ٣٥
الشكل (٨) الاحتياطي/العجز في سعة التحلية – «منطقة صحار» ٣٦
الشكل (٩) الاحتياطي/العجز في سعة التحلية «منطقة صور» ٣٧
الشكل (١٠) الاحتياطي/ العجز في سعة تحلية المياه «منطقة الدقم» ٣٨
الشكل (١١) الإحتياجات من الوقود – الشبكة الرئيسية (MIS) ٤٢
الشكل (١٢) تقديرات الطلب على الكهرباء – نظام كهرباء صلالة ٤٥
الشكل (١٣) إجمالي مصادر إنتاج الطاقة – نظام كهرباء صلالة ٤٩
الشكل (١٤): متطلبات سعة إنتاج الطاقة مستقبلاً – نظام كهرباء صلالة ٥١
الشكل (١٥): تقديرات الطلب على مياه التحلية بمحافظة ظفار (صلالة/طاقة/ مرباط) ٥٣
الشكل (١٦) الاحتياطي/ العجز في سعة تحلية المياه – محافظة ظفار (صلالة/طاقة/مرباط): ٥٤
الشكل (١٧) الاحتياجات من الوقود – نظام كهرباء صلالة ٥٧

معاني المختصرات

CCGT	التوربينات الغازية ذات الدورة المزدوجة
DPC	شركة ظفار للطاقة
GJ	جيجا جول
GPDC	شركة الغبرة للطاقة وتحلية المياه
GWh	جيجا وات لكل ساعة = مليون (10^6) كيلووات لكل ساعةZ
IWPP	مشروع مستقل لإنتاج الطاقة الكهربائية و(تحلية المياه)
KWh	كيلووات لكل ساعة
LOLH	عدد ساعات فاقد الأحمال من الكهرباء
m^3	متر مكعب
MEDC	شركة مسقط لتوزيع الكهرباء
MIGD	مليون جالون في اليوم
MIS	الشبكة الرئيسية المرتبطة
MISC	شركة مجيس للخدمات الصناعية
MJEC	شركة مجان للكهرباء
MW	ميجاوات
MZEC	شركة مزون للكهرباء
OGCT	التوربينات الغازية ذات الدورة المفتوحة
OETC	الشركة العمانية لنقل الكهرباء
OPWP	الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه
ORPC	الشركة العمانية للمصافي والبتروكيماويات
PAEW	الهيئة العامة للكهرباء والمياه
PDO	شركة تنمية نفط عمان
RAEC	شركة كهرباء المناطق الريفية
Sm^3	المتر المكعب القياسي
TCF	تريليون قدم مكعب
TWh	تيراوات لكل ساعة = بليون كيلووات ساعة

نبذة عامة

مقدمة

يتضمن هذا البيان نظرة عامة على توقعات الطلب على الطاقة ومياه التحلية على مدى سبع سنوات ، ومصادر إنتاج الطاقة وتحلية المياه المطلوبة للوفاء بهذا الطلب ، وذلك في الشبكتين الرئيسيتين بالسلطنة وهما الشبكة الرئيسية (MIS) بشمال السلطنة ونظام كهرباء صلالة.

تقوم الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بإعداد ونشر هذا البيان بصورة سنوية وفقاً للبند رقم (٥) من الرخصة الممنوحة لها.

ونوضح أدناه نظرة عامة على النقاط الرئيسية للبيان المتعلق بالسنة الحالية والذي يغطي الفترة من عام ٢٠١١م حتى عام ٢٠١٧م. ويتضمن الفصل ١ والفصل ٢ مزيداً من التفاصيل فيما يتعلق بكل من الشبكة الرئيسية (MIS) ونظام كهرباء صلالة على التوالي.

تتوفر معلومات إضافية بهذا الشأن على موقع الشركة بشبكة المعلومات: www.omanpwp.co.om

الطلب على الكهرباء بالشبكة الرئيسية (MIS)

- بعد سنتين من النمو الملحوظ في عامي ٢٠٠٨م و٢٠٠٩م ، تراجع نمو الطلب على الكهرباء في الشبكة الرئيسية (MIS) خلال عام ٢٠١٠م. وقد ارتفع متوسط الطلب بنسبة (٧٪) خلال السنة ليصل إلى (١٩٢٤) ميجاوات (وهو ما يعادل ١٦،٩ تيراوات ساعة من الطاقة) ، في حين أن ذروة الطلب قد ارتفعت بنسبة ٢٪ فقط لتصل إلى حوالي (٣٥٠٠) ميجاوات[1]. وقد جاء ذلك في أعقاب سنتين من النمو الملحوظ بنسبة تصل إلى (١٢٪ – ١٣٪) سنوياً في كل من متوسط الطلب وذروة الطلب.

- ويعزى هذا التراجع جزئياً إلى عوامل متعلقة بالطقس ، وعلى وجه الخصوص تأثيرات الإعصار (فيت) في يونيو وانخفاض درجة الحرارة القصوى في صيف عام ٢٠١٠م بالمقارنة مع السنتين السابقتين. إلا أنه من المعتقد أن هذا التراجع يعكس إلى درجة ما الوضع الاقتصادي المتغير ، والعودة إلى اتجاهات النمو «الطبيعية» بعد التسارع الاقتصادي الكبير وما ارتبط به من زيادة في السكان بالسلطنة خلال السنوات القليلة الماضية.

- وبالنظر إلى الفترة الممتدة من (٥ إلى ١٠سنوات) الأخيرة ، وملامسة الاختلافات من سنة إلى أخرى الناتجة عن الطقس والنمو السنوي المتزايد في عامي ٢٠٠٨م و ٢٠٠٩م فإن الطلب على الكهرباء في الشبكة الرئيسية (MIS) قد ارتفع بنسبة تبلغ حوالي (٧٪) إلى (٩٪) سنوياً.

- جاءت التوقعات المركزية للشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه لفترة السنوات السبع في شبكة الكهرباء الرئيسية (MIS) بما يتناسب مع هذا الاتجاه على المدى المتوسط. ومن المتوقع أن يرتفع متوسط الطلب من (١٩٢٤) ميجاوات (١٦،٩ تيراوات ساعة) ليصل إلى (٣٤٦٤) ميجاوات (٣٠،٣ تيراوات ساعة) في عام ٢٠١٧ – وهو ما يمثل نسبة نمو تبلغ في المتوسط حوالي (٩٪) سنوياً. كما أنه من المتوقع أن ترتفع ذروة الطلب بنفس النسبة تقريباً ، حيث ترتفع من (٣٥٠٠) ميجاوات لتصل إلى (٦٣٧١) ميجاوات في عام ٢٠١٧م.

- في ضوء عدم اليقين المرتبط بتوقعات الطلب ، فإن الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه تضع في الاعتبار سيناريو «البديل الأدنى» وسيناريو «البديل الأعلى» ، والمراد بهما تمثيل اتجاه الطلب المستقبلي الواقعي الذي يتمحور حول التقديرات الأساسية ، أو سيناريو الطلب المتوقع.

[1] «متوسط الطلب» يمثل المعدل المتوسط للطلب على الكهرباء على مدى السنة بالكامل. و «ذروة الطلب» تمثل المعدل الأعلى الذي يصل إليه الطلب على الكهرباء في أي وقت خلال السنة. والنسبة بين متوسط الطلب وذروة الطلب تعرف بمعامل الأحمال وهي مؤشر لدرجة «الذروة» في الطلب. أما إجمالي الطلب السنوي من منظور الطاقة هو مضروب «متوسط الطلب» في عدد الساعات في السنة

- وبموجب سيناريو «البديل الأدنى» الذي أعدته الشركة ، فإن نمو الطلب يكون أكثر اعتدالاً حيث يبلغ في المتوسط نحو (٦٪) سنوياً ، وهو ما يعادل تقريباً نسبة النمو خلال معظم التسعينيات. الأمر الذي يترتب عليه وصول ذروة الطلب إلى (٥٤٠٢) ميجاوات في عام ٢٠١٧م ، وهو أقل من ذروة الطلب المتوقع بحوالي (١٠٠٠) ميجاوات. وعلى العكس من ذلك فإنه بموجب افتراضات «البديل الأعلى» ، فإن نمو الطلب يعود إلى مستويات ٢٠٠٨م و ٢٠٠٩م البالغة (١٢٪) إلى (١٣٪) سنوياً. وينتج عن ذلك وصول ذروة الطلب إلى (٧٨٩٩) ميجاوات في عام ٢٠١٧م ، وهو ما يمثل (١٥٠٠) ميجاوات أعلى من ذروة الطلب المتوقع وأعلى بحوالي (٢٥٠٠) عن سيناريو «البديل الأدنى». هذا ويجب على الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه الوضع في الاعتبار الحاجة إلى مصادر إنتاج لتغطية توقعات النمو بهذه النسب المتفاوتة ، كما يجب عليها تطوير استراتيجيتها لشراء سعة إنتاج في هذا الإطار من عدم اليقين.

متطلبات إنتاج طاقة إضافية بالشبكة الرئيسية (MIS)

- في الوقت الحالي ، فإن مصادر الطاقة الرئيسية في الشبكة الرئيسية (MIS) هي محطات الطاقة (وتحلية المياه) الحالية في كل من الغبرة والرسيل ووادي الجزي ومنح والكامل وبركاء (المرحلة ١ و ٢) وصحار. والشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه متعاقدة حالياً على كامل سعة الإنتاج من تلك المحطات (البالغة حالياً ٣٨٠٠ ميجاوات) بموجب اتفاقيات طويلة الأمد لشراء الطاقة. يتم تعزيز هذه السعة المتعاقد عليها من خلال عدد من المصادر الأخرى القادرة على تزويد الشبكة الرئيسية (MIS) بالطاقة – بما في ذلك فائض الإنتاج من الصناعات والأطراف الأخرى التي تمتلك مرافق إنتاج خاصة بها ، وأيضاً الربط مع شبكة الطاقة الخاصة بشركة تنمية نفط عمان (وأبو ظبي) في المستقبل القريب.

- وحتى يتسنى للشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه الوفاء بمعايير سلامة الإنتاج المنصوص عليها في الرخصة الممنوحة لها ، تحدد الشركة مدى حاجتها لإبرام اتفاقيات تتعلق بالحصول على (٣٠٠) ميجاوات من السعة المؤقتة للطاقة لصيف عام ٢٠١١م. وقد قامت الشركة بطرح مناقصة تنافسية خلال عام ٢٠١٠م لتوفير سعة مؤقتة من الطاقة وتتوقع الشركة إبرام الاتفاقيات ذات الصلة في الربع الأول من عام ٢٠١١م – وهو وقت الانتهاء من تركيب وتشغيل مرافق الإنتاج قبل ذروة الطلب في شهور الصيف لعام ٢٠١١م. ويتطلب الأمر إضافة هذه السعة للتغلب على العجز المحتمل في السعة المتاحة خلال شهور الصيف في عام ٢٠١١م ،وذلك لحين الانتهاء من تشغيل محطات الإنتاج المستقلة خلال أعوام ٢٠١٢م و ٢٠١٣م و ٢٠١٤م.

- يتم حالياً تشييد اثنين من هذه المحطات هما صحار (المرحلة الثانية) وبركاء (المرحلة الثالثة) ومن المقرر البدء في تشغيلهما مرحلياً في عام ٢٠١٢م وعام ٢٠١٣م. وستضيف كل محطة من هذه المحطات حوالي (٤٩٥) ميجاوات من السعة المتعاقد عليها في عام ٢٠١٢م بالإضافة إلى (٢٥٠) ميجاوات في عام ٢٠١٣م أي بإضافة سعة إجمالية قدرها (١٤٩٠) ميجاوات.

- طرحت الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه مناقصة تنافسية خلال عام ٢٠١٠م لإنشاء محطة إنتاج مستقلة أخرى تقع في صور بالمنطقة الشرقية. ومن المتوقع استلام مقترحات إنشاء هذه المحطة من قبل الشركات التي سبق تأهيلها خلال الربع الأول من عام ٢٠١١م ، كما أنه من المتوقع إبرام اتفاقية لشراء الطاقة مع الشركة الفائزة قبل منتصف العام. وتبلغ السعة المركبة لمحطة كهرباء صور ١٥٠٠ – ٢٠٠٠ ميجاوات ، ومن المتوقع البدء في تشغيلها بالكامل قبل صيف ٢٠١٤م. وبموجب اتفاقية شراء الطاقة فإن الأمر يتطلب توفير سعة مؤقتة مرحلية مقدارها (٤٠٠) ميجاوات خلال صيف عام ٢٠١٣م

- كما أنه يتم التعاقد على سعة إضافية أخرى، من المتوقع توفيرها خلال عام ٢٠١٥م وذلك كنتيجة لمبادرة الحكومة لتشجيع تطوير مشروع أو أكثر من مشاريع الطاقة الشمسية سيتم ربطها بالشبكة. وبعد أن تبدى الحكومة موافقتها النهائية على المضي قدماً في المشروع فمن المرجح إشراك الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه في طرح مناقصة تنافسية لتوفير سعة إنتاج تتراوح بين (١٠٠) ميجاوات إلى (٢٠٠) ميجاوات من الطاقة الشمسية وربطها بالشبكة الرئيسية (MIS).

تجدر الإشارة إلى أن بعض وحدات الإنتاج الحالية سينتهي التعاقد بشأنها خلال السنوات القادمة ، ومن المتوقع الاستغناء نهائياً عن البعض منها نظراً لسوء حالتها وانقضاء عمرها الافتراضي. بالإضافة إلى ذلك هناك بعض العقود لتوفير زيادة في السعة على المدى المتوسط سوف تنقضي أيضاً ، كما أن اتفاقية شراء الطاقة لمحطة الكامل سوف تنتهي في عام ٢٠١٧م. علماً بأن إجمالي

السعة الحالية التي سينتهي التعاقد عليها في عام ٢٠١٧م تبلغ (٧٥٠) ميجاوات ، بالرغم من أنه من المرجح وجود حوالي (٥٠٠) ميجاوات من هذه السعة يمكن أن يعاد التعاقد عليها.

- ومع الأخذ في الاعتبار جميع الإضافات في السعة أو الوحدات الخارجة عن الخدمة ، فقد قامت الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بحساب الحد الأدنى والأقصى من السعة الإضافية المطلوب التعاقد على شرائها خلال الفترة من عام ٢٠١٢م إلى عام ٢٠١٧م – وذلك لضمان الالتزام بمعايير سلامة الإنتاج المنصوص عليها في الرخصة الممنوحة لها ، وذلك بموجب سيناريو « البديل الأدنى» وسيناريو «البديل الأعلى» وبينهما الطلب المتوقع.

- إن مدى الحاجة إلى التعاقد على توفير سعة إضافية يعتمد بشكل كبير على معدل الطلب. وعليه فإن المتطلبات المحتملة حتى عام ٢٠١٧م تتراوح بين صفر وما يزيد على (٢٠٠٠) ميجاوات ، وقد لا تكون هناك حاجة إلى هذه السعة الإضافية قبل عام ٢٠١٥م ، وذلك بحد أقصى يبلغ (٤٨٣) ميجاوات بموجب سيناريو «البديل الأعلى» للطلب. ويرتفع الحد الأقصى للطلب إلى (٢٠٦٩) ميجاوات بحلول عام ٢٠١٧م وفقاً لنفس السيناريو. وعلى العكس من ذلك ، فبموجب سيناريو الطلب المتوقع وسيناريو «البديل الأدنى» ، فقد لا تكون هناك حاجة إلى سعة إضافية جديدة حتى عام ٢٠١٧م وربما يزيد عن ذلك.

- وفي هذا السياق ، تعتزم الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه وضع خططها بما يتيح أن يكون تاريخ الوضع في الخدمة هو عام ٢٠١٦م لإضافة سعة إنتاج كبيرة إلى الشبكة الرئيسية (MIS) بعد الانتهاء من محطة كهرباء صور ومن مشروع الطاقة الشمسية. أما في حالة ما إذا كان نمو الطلب يبدو أقل من توقعات سيناريو «البديل الأعلى» خلال السنة أو السنتين القادمتين ، فقد يكون من الممكن إرجاء تاريخ الوضع في الخدمة لهذه المحطة حتى عام ٢٠١٧م أو ربما عام ٢٠١٨م ، قبل طرح المناقصات التنافسية ذات الصلة والتي من المرجح البدء في إجراءاتها في عام ٢٠١٢م ليكون تاريخ الوضع في الخدمة هو عام ٢٠١٦م. وبموجب هذا البرنامج الزمني ، فإن أي متطلبات للسعة (في حالة نمو الطلب وفقاً لسيناريو «البديل الأعلى») قد يتم الوفاء بها بموجب إجراءات قصيرة الأمد مثل الحصول على سعة إنتاج مؤقتة ، ويمكن التعامل مع ما تم وضعه من تقديرات قصوى للسعة المطلوبة.

المتطلبات من مياه التحلية بالشبكة الرئيسية (MIS)

- قامت الهيئة العامة للكهرباء والمياه وشركة مجيس للخدمات الصناعية بتزويد الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بتقديرات الطلب على المياه عن المدة من عام ٢٠١١م إلى عام ٢٠١٧م فيما يتعلق بمحافظتي مسقط والبريمي وولايات الباطنة والداخلية والظاهرة والشرقية والوسطى.

- وتوضح تلك التقديرات بأن إجمالي الطلب على مياه الشرب ومياه الصناعة قد ارتفع من حوالي (١٦٣) مليون متر مكعب في عام ٢٠١٠م إلى (٢٧٨) مليون متر مكعب في عام ٢٠١٧م ، أي بمتوسط نمو يبلغ معدله (٨٪) سنوياً.

- وبغرض تقييم متطلبات مصادر المياه مستقبلاً ، فقد تم تحليل الطلب على المياه في خمس مناطق منفصلة ، بما يعكس الوضع العام للبنية التحتية لإمدادات المياه والمصادر الرئيسية لتزويد المياه وهذه المناطق هي «منطقة مسقط: شبكة التزويد من الغبرة» و «منطقة مسقط: شبكة التزويد من بركاء» و «منطقة صحار» و «منطقة صور» و «منطقة الدقم».

- وقد أوضح تقييم توازن الطلب/والإمدادات في «شبكة التزويد من الغبرة» وجود حاجة إلى سعة جديدة لتحلية المياه لتغطية الطلب المتزايد ولتعويض خروج بعض وحدات التحلية القديمة من الخدمة بمحطة الغبرة للكهرباء وتحلية المياه. وفي هذا السياق ، قامت الهيئة العامة للكهرباء والمياه بإخطار الشركة بأن هناك حاجة إلى سعة إضافية تبلغ (١٩١،٠٠٠) متر مكعب يومياً (٤٢ مليون إمبريال جالون يومياً) في عام ٢٠١٤م (والتي من المتوقع تطويرها مرحلياً مع توفير (١٣٨،٠٠) متر مكعب يومياً كبداية في عام ٢٠١٣). وسيتم تركيب هذه السعة الإضافية في المنطقة المجاورة لمحطة الغبرة للكهرباء وتحلية المياه.

- كما أوضح تقييم توازن الطلب/والإمدادات في «شبكة التزويد من بركاء» وجود حاجة إلى سعة جديدة لتحلية المياه اعتباراً من عام ٢٠١٤م وما بعدها ، مع ارتفاع الطلب من (٣٢،٠٠٠) متر مكعب يومياً (٧ مليون إمبريال جالون يومياً) في عام ٢٠١٤م ، إلى (٩٦،٠٠٠) متر مكعب يومياً (٢١ مليون إمبريال جالون يومياً) في عام ٢٠١٧م.

- كما أوضح تقييم توازن الطلب/والإمدادات في «منطقة صحار» وجود حاجة إلى سعة جديدة لتحلية المياه اعتباراً من عام ٢٠١٥م وما بعدها ، مع ارتفاع الطلب من (١٨،٠٠٠) متر مكعب يومياً (٤ مليون إمبريال جالون يومياً) في عام ٢٠١٥م ، إلى (٦٤،٠٠٠) متر مكعب يومياً (١٤ مليون إمبريال جالون يومياً) في عام ٢٠١٧م.

- كما أوضح تقييم توازن الطلب/والإمدادات في «منطقة صور» بأن محطة تحلية المياه الحالية بصور تكفي لتغطية الطلب المتوقع حتى عام ٢٠١٧م.

- كما أوضح تقييم توازن الطلب/والإمدادات في «منطقة الدقم» وجود حاجة إلى سعة جديدة لتحلية المياه اعتباراً من عام ٢٠١٣م وما بعدها ، مع ارتفاع الطلب من (٦،٠٠٠) متر مكعب يومياً (١ مليون إمبريال جالون يومياً) في عام ٢٠١٣م ، إلى (١٥،٠٠٠) متر مكعب يومياً (٣ مليون إمبريال جالون يومياً) في عام ٢٠١٧م.

- يتطلب الأمر من الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه عند إعداد خططها لشراء مصادر لإنتاج الطاقة أن تضع في الاعتبار إمكانية الجمع بين إنتاج الكهرباء وتحلية المياه حتى يتسنى الاستفادة من اقتصاديات الموقع المشترك والشراء المشترك.

- لقد إرتأت الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه سابقاً في إمكانية الجمع بين سعة إنتاج طاقة جديدة مع سعة تحلية المياه المخطط لها في الغبرة عام ٢٠١٣/٢٠١٤م ، ولكنها قررت بدلاً من ذلك في عام ٢٠١٠م التركيز على تطوير سعة الإنتاج الجديدة في صور ، وخصوصاً في محطة كهرباء صور الجديدة حيث أن الموقع الحالي المتاح في صور يوفر العديد من المزايا بالمقارنة مع الموقع الحالي بالغبرة. ونتيجة لهذا القرار ، سيتم المضي قدماً في تنفيذ سعة تحلية المياه الجديدة بالغبرة على أساس تحلية المياه فقط كمشروع منتج مستقل للمياه (ومع هذا فإن الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه ستقوم بإدارة إجراءات المنافسة لهذا المشروع بدلاً من الهيئة العامة للكهرباء والمياه).

- تعتقد الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بأن السعة الإضافية لتحلية المياه اعتباراً ٢٠١٤/٢٠١٥م «بشبكة التزويد من بركاء» و «منطقة صحار» بالإضافة إلى السعة الجديدة المطلوبة «لمنطقة الدقم» اعتباراً من عام ٢٠١٣م ، من المرجح أن يتم المضي قدماً في تنفيذها على أساس تحلية المياه فقط ، ويعود ذلك بشكل أساسي إلى ضيق الأفق الزمني المطلوب توفير المياه خلاله.

استراتيجية الشراء – الشبكة الرئيسية (MIS)

- تتركز أنشطة الشراء بالشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه حالياً على توفر السعة المؤقتة المطلوبة لصيف عام ٢٠١١م وإجراءات المناقصة التنافسية لمشروع كهرباء صحار سعة (١٥٠٠ – ٢٠٠٠) ميجاوات. بالإضافة إلى ذلك ، فإنه فور الحصول على توجيهات الحكومة بالمضي قدماً ، تتوقع الشركة البدء في إجراءات طرح مناقصة تنافسية خلال عام ٢٠١١م لمشروع الطاقة الشمسية المستقل.

- طلبت الحكومة مؤخراً من الشركة إجراء تقييم لمقارنة البدائل الاستراتيجية المتاحة لتطوير محطة لإنتاج الكهرباء بمنطقة الدقم ، وذلك مع أو بدون الربط مع شبكة الكهرباء الرئيسية (MIS) (و/أو أنظمة الطاقة الأخرى المجاورة للدقم ، مثل شبكة كهرباء شركة تنمية نفط عمان) ، ومن المتوقع الانتهاء من هذا التقييم خلال عام ٢٠١١م وقد يؤدي ذلك إلى البدء في طرح مناقصة تنافسية لإنشاء محطة كهرباء مستقلة بالدقم.

- وفي ذات الوقت ، تعتزم الشركة البدء في إجراء الدراسات الأولية في عام ٢٠١١م لإعداد استراتيجيتها بشأن شراء سعة جديدة لتوصيلها بالشبكة الرئيسية (MIS) في إطار الفترة من عام ٢٠١٦م إلى ٢٠١٨م. وسوف تشتمل هذه الدراسات على النظر في اعتبارات جدوى الموقع وتوفر الوقود للمحطة أو المحطات الجديدة. كما سيتم النظر أيضاً في مدى تأثير انتهاء اتفاقيات شراء الطاقة أو اتفاقيات شراء الطاقة والمياه في نفس المدة الزمنية ، ومدى تفاعل بين بدائل تطوير سعة جديدة وتجديد اتفاقيات شراء الطاقة أو اتفاقيات شراء الطاقة والمياه للسعة الحالية. كما سيتم أيضاً الوضع في الاعتبار مدى التفاعل بين بدائل إنشاء محطة الدقم (المذكورة أعلاه) وبدائل الشبكة الرئيسية (MIS) في مجملها – في سياق ما إذا كان سيتم ربط محطة الدقم بالشبكة الرئيسية (MIS).

- تعتزم الشركة أيضاً دراسة عدة بدائل تهدف أساساً إلى تحسين كفاءة استخدام الوقود بالمحطات الموصلة بالشبكة الرئيسية (MIS) ، بما في ذلك تحويل محطة أو أكثر من المحطات التي تعمل بالتوربينات الغازية بالدائرة المفتوحة إلى توربينات غازية تعمل بالدائرة المقفلة ، وإضافة مصادر «مرنة» في شكل تقنية تخزين الطاقة و/أو محطات مكرسة لتتابع الأحمال. وفي حالة ما إذا أوضح التحليل الذي تقوم به الشركة أن أي من هذه البدائل يحقق الجدوى الاقتصادية ، فإن الشركة سوف تنظر في إعداد إجراءات شراء مناسبة مصممة خصيصاً للبديل الذي ثبتت جدواه الاقتصادية.

الطلب على الكهرباء – نظام كهرباء صلالة

- بقي نمو الطلب على الكهرباء في نظام كهرباء صلالة قوياً نسبياً في عام ٢٠١٠م. وقد ارتفع متوسط الطلب بنسبة (٩٪) خلال السنة ليصل إلى (٢١٦) ميجاوات (ما يعادل ١،٨٩ تيراوات ساعة من الطاقة). كما ارتفعت تقديرات ذروة الطلب بنسبة (٢٠٪) لتصل إلى (٣٥٦) ميجاوات ، بالرغم من أن تلك التقديرات قد تكون مبالغ فيها للنمو الفعلي بسبب موضوعات المقارنة المتعلقة بإجراءات إدارة الطلب في أوقات الذروة.

- وبالنظر إلى الفترة الممتدة من (٥ إلى ١٠سنوات) الأخيرة ، وملامسة الاختلافات من سنة إلى أخرى الناتجة عن الطقس والعوامل الخاصة ، فإن الطلب على الكهرباء في نظام كهرباء صلالة قد ارتفع بنسبة تصل إلى حوالي (٩٪) إلى (١٢٪) سنوياً ، وهي نسبة نمو أسرع قليلاً من شبكة الكهرباء الرئيسية.

- جاءت التوقعات المركزية للشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه لفترة السنوات السبع في نظام كهرباء صلالة بما يتناسب مع هذا الاتجاه على المدى المتوسط. ومن المتوقع أن يرتفع متوسط الطلب من (٢١٦) ميجاوات (١،٨٩ تيراوات ساعة) ليصل إلى (٤٤٣) ميجاوات (٣،٨٨تيراوات ساعة) في عام ٢٠١٧م – وهو ما يمثل معدل نمو متوسط يبلغ حوالي (١١٪) سنوياً. كما أنه من المتوقع أن ترتفع ذروة الطلب بنفس النسبة تقريباً ، حيث ترتفع من (٣٥٦) ميجاوات لتصل إلى (٧١٩) ميجاوات في عام ٢٠١٧م.

- وتضع الشركة أيضاً سيناريو «البديل الأدنى» وسيناريو «البديل الأعلى» في الاعتبار بالنسبة لنظام كهرباء صلالة. وبموجب سيناريو «البديل الأدنى ، فإن نمو الطلب يكون أكثر اعتدالاً حيث يبلغ حوالي (٨٪) سنوياً الأمر الذي يترتب عليه وصول ذروة الطلب إلى (٥٩٨) ميجاوات في عام ٢٠١٧م ، وهو أقل من ذروة الطلب المتوقع بحوالي (١٢٠) ميجاوات. وعلى العكس من ذلك ، فبموجب افتراضات «البديل الأعلى» فإن الطلب يرتفع بشكل كبير نتيجة للزيادة الجوهرية في الأحمال الصناعية ، مما يترتب عليه نمو طلب الذروة بمعدل متوسط تبلغ نسبته (١٤٪) سنوياً ليصل إلى (٩١٨) ميجاوات في عام ٢٠١٧م ، وهو أعلى بحوالي (٢٠٠)ميجاوات عن طلب الذروة المتوقع وبحوالي (٣٢٠) ميجاوات عن افتراضات «البديل الأدنى».

- وكما هو الحال بالنسبة للشبكة الرئيسية (MIS) ، فإن سيناريو «البديل الأدنى» وسيناريو «البديل الأعلى» يقصد بهما تمثيل نطاق مناسب وموثوق به لمنحنى الطلب على الأحمال مستقبلاً ، ويجب على الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه مراعاة مدى الحاجة لمصادر إنتاج لتغطية هذا المعدل من الطلب المحتمل وأن تقوم بتطوير استراتيجيتها للشراء وفقاً لذلك.

متطلبات إنتاج طاقة إضافية – نظام كهرباء صلالة

- يتم حالياً الوفاء بالطلب على الكهرباء في نظام كهرباء صلالة عن طريق محطة كهرباء ريسوت الجديدة التي تعمل بالغاز ومحطتي كهرباء الديزل ريسوت (أ) وريسوت (ب). وقد حددت الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه الحاجة لتعزيز هذه السعة من خلال التعاقد على سعة إنتاج مؤقتة تبلغ (٧٥) ميجاوات لمواجهة أحمال صيف عام ٢٠١١م.

- تتفاوض الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه حالياً مع شركة كهرباء المناطق الريفية لتوفير هذه السعة في موقعين في نطاق نظام كهرباء صلالة ، وتتوقع الشركة إبرام اتفاقيات شراء الطاقة ذات الصلة في الربع الأول من عام ٢٠١١م في وقت تركيب مرافق الإنتاج قبل ذروة الطلب على الأحمال في شهور الصيف. ويتطلب الأمر إضافة هذه السعة للتغلب على العجز المحتمل على المدى المتوسط خلال صيف عام ٢٠١١م لحين الانتهاء من البدء في تشغيل محطة الكهرباء وتحلية المياه بصلالة المقرر في نهاية السنة.

- من المتوقع البدء في تشغيل محطة الكهرباء وتحلية المياه المستقلة بصلالة (٤٤٥ ميجاوات من الطاقة و ١٥ مليون إمبريال جالون يومياً من مياه التحلية والجاري تشييدها حالياً) على مراحل في النصف الثاني من عام ٢٠١١م وبداية عام ٢٠١٢م ، على أن تعمل بكامل طاقتها في صيف عام ٢٠١٢م. وبذلك يصل إجمالي سعة الإنتاج المتعاقد عليها إلى (٧٠٠) ميجاوات (بما في ذلك محطة الكهرباء وتحلية المياه المستقلة بصلالة ومحطة كهرباء ريسوت الجديدة)

- وتتوقف مدى الحاجة إلى سعة إضافية بشكل كبير على معدل الطلب. وبموجب السيناريو المتوقع فإن هناك حاجة إلى (٦٠) ميجاوات إضافية كحد أدنى بحلول عام ٢٠١٧م. في حين أنه بموجب سيناريو «البديل الأدنى» فقد لا تطرأ حاجة لهذه السعة الإضافية إلى ما بعد عام ٢٠١٧م. ومع هذا ، فبموجب سيناريو «البديل الأعلى» فقد تكون هناك حاجة لتوفير سعة إضافية مبكراً في عام ٢٠١٣م ، وتزداد الحاجة بشكل متسارع حيث يتطلب الأمر توفير (١٧٥) ميجاوات في عام ٢٠١٥م ، وهناك متطلبات محتملة تبلغ حوالي (٢٧٠) ميجاوات في عام ٢٠١٧م.

- وفي حين أنه بالإمكان استخدام إجراءات قصيرة الأمد مثل التعاقد على سعة مؤقتة لتغطية العجز الذي يحدث من سنة لأخرى ، ومع الوضع في الاعتبار عدم التيقن المصاحب لتلك المتطلبات فقد يكون ذلك هو الإجراء المعقول على المدى القريب – ومن غير المرجح أن يكون الاعتماد على مثل هذا الإجراء عملياً أو اقتصادياً خاصة اذا ما كان توفير سعة تتجاوز (٢٠٠) ميجاوات.

- ووفقاً لذلك ، تعتقد الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه إنه من الحكمة وضع خطط لتوفير سعة جديدة ودائمة في تاريخ لا يتعدى عام ٢٠١٦م. وتوجد مجموعة واسعة من البدائل لتوفير مثل هذه السعة ، وذلك فيما يتعلق بنوع المحطة وموقعها وحجمها. وتقوم الشركة حالياً بإجراء دراسة تفصيلية لمراجعة كافة البدائل ورسم خطة لاستراتيجية الشراء المثلى ، بالنظر إلى مزايا البدائل الأولية في إطار الخطة الشاملة لتوفير مصادر إنتاج على المدى البعيد ، وبموجب مجموعة أخرى من السيناريوهات المحتملة.

متطلبات مياه التحلية – نظام كهرباء صلالة

- قامت المديرية العامة للمياه بمكتب معالي وزير الدولة ومحافظ ظفار بتزويد الشركة بتوقعات الطلب على المياه خلال الفترة من عام ٢٠١١م إلى عام ٢٠١٧م. وقد أشارت المديرية بأن توقعات الطلب من الشركة (أي المناطق التي من المحتمل خدمتها من خلال سعة التحلية المصاحبة لمصادر إنتاج الطاقة في نظام كهرباء صلالة) هي إجمالي الطلب على المياه لكل من صلالة وولايتي مرباط وطاقة.

- وقد أوضحت التوقعات بأن إجمالي الطلب على مياه الشرب في ولايات صلالة وطاقة ومرباط قد ارتفع من (٢٩،٩) مليون متر مكعب في عام ٢٠١٠م ليصل إلى (٥٠،٩) مليون متر مكعب في عام ٢٠١٧م وهو ما يمثل معدل نمو متوسط بنسبة (٨٪) سنوياً.

- تجدر الإشارة إلى أنه يتم حالياً الوفاء بمتطلبات مياه الشرب في ولايات صلالة وطاقة ومرباط حصرياً عن طريق مصادر المياه الجوفية. وهذا الأمر سوف يتغير مع بدء الحصول على (٦٨،١٩٠) متر مكعب يومياً (١٥ مليون إمبريال جالون يومياً) من محطة الكهرباء وتحلية المياه المستقلة بصلالة خلال النصف الثاني من عام ٢٠١١م. إلا أنه بالرغم من بدء تشغيل محطة الكهرباء وتحلية المياه بصلالة بعد عام ٢٠١١م فإن هناك جزء كبير من الطلب سوف يتم تلبيته من مصادر المياه الجوفية.

- وقد قامت المديرية العامة للمياه بإخطار الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بأن هدفها هو تخفيض الاعتماد على المياه الجوفية على المدى المتوسط بموجب الظروف العادية. ويوضح تقييم توازن الطلب/والإمدادات بأنه حتى يمكن الوفاء بهذا الهدف فإن الأمر يتطلب توفير (٨٥،٠٠٠) متر مكعب يومياً (١٩ مليون إمبريال جالون) من سعة التحلية الإضافية على الأقل في عام ٢٠١٧م.

- وكما هو الحال بالنسبة للشبكة الرئيسية (MIS) ، فإن على الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه مراعاة إمكانية الجمع بين إنتاج الكهرباء وتحلية المياه في نظام كهرباء صلالة ، حتى يتسنى الاستفادة من اقتصاديات الموقع المشترك والشراء المشترك. وقد أدى تقييم هذه المزايا المحتملة إلى اتخاذ الشركة قرارها بإنشاء محطة الكهرباء وتحلية المياه بصلالة.

- وتقوم الشركة حالياً بتقييم مدى إمكانية الجمع بين شراء سعة لتحلية المياه مع سعة إنتاج الطاقة الجديدة المقرر إضافتها في حدود عام ٢٠١٦م. ومن المتوقع اتخاذ قرار بهذا الشأن وذلك بالتشاور مع المديرية العامة للمياه خلال العام الحالي ٢٠١١م. وفي حالة ما إذا تقرر عدم الجمع بين شراء سعة جديدة لتحلية المياه مع سعة الإنتاج الجديد المقرر إضافتها ، عندئذ فإن الخيارات الممكنة سوف تشمل الحصول على سعة منفصلة لتحلية المياه يتم شراؤها من قبل المديرية العامة للمياه ، أو زيادة سعة تحلية المياه فقط بمحطة الكهرباء وتحلية المياه بصلالة.

استراتيجية الشراء - نظام كهرباء صلالة

- تتركز أنشطة الشراء الحالية بنظام كهرباء صلالة على توفير سعة إنتاج مؤقتة لصيف عام ٢٠١١م. وقد قطعت هذه الأنشطة شوطاً متقدماً حيث تتوقع الشركة إبرام اتفاقيات شراء الطاقة مع شركة كهرباء المناطق الريفية في الربع الأول من عام ٢٠١١م.

- أما فيما يتعلق بأنشطة الشراء على مدى السنوات القليلة القادمة فمن المتوقع أن تحددها الحاجة إلى توفير سعة إنتاج مؤقتة والتي قد تطرأ بين عام ٢٠١٣م وعام ٢٠١٥م ، إذا كان نمو الطلب يتجه نحو توقعات «البديل الأعلى» ، وأيضاً نتائج الدراسة (المذكورة آنفاً) التي تقوم الشركة بها حالياً فيما يتعلق بإمكانية إضافة سعة دائمة لإنتاج الطاقة في نظام كهرباء صلالة في حدود عام ٢٠١٦م.

- من المتوقع الانتهاء من هذه الدراسة في منتصف عام ٢٠١١م وسوف تشكل الأساس لاتخاذ قرار بشأن البدء في إجراءات طرح مناقصة تنافسية لتوفير سعة جديدة (لإنتاج الكهرباء فقط أو الجمع بين إنتاج الكهرباء وتحلية المياه). وحتى يتسنى الوفاء بالطلب المحتمل لتوفير السعة في عام ٢٠١٦م ، فمن المرجح البدء في إجراءات طرح مناقصة تنافسية لهذا الغرض في عام ٢٠١٢م.

متطلبات الوقود

- يعتبر الغاز الطبيعي حالياً هو المصدر الرئيسي للوقود في إنتاج الطاقة الكهربائية (وما يرتبط بها من إنتاج لمياه التحلية) في كل من الشبكة الرئيسية (MIS) ونظام كهرباء صلالة ، ويتم توفير الغاز لمحطات إنتاج الطاقة الكهرباء وتحلية المياه عن طريق وزارة النفط والغاز. هذا ويمثل الغاز الطبيعي ما تزيد نسبته عن (٩٩,٥٪) من الوقود المستخدم في عام ٢٠١٠م. كما تم استخدام كمية ضئيلة من الديزل لم تتجاوز نسبة (٠،٥٪) من إجمالي استهلاك الوقود وكانت بشكل أساسي في نظام كهرباء صلالة.

- وتعتبر محطات إنتاج الكهرباء وتحلية المياه في الشبكة الرئيسية (MIS) ونظام كهرباء صلالة من بين أكبر مستهلكي الغاز في عمان ، وهي معاً تستهلك ما نسبته حوالي (٢٠٪) من الإنتاج السنوي للغاز بالسلطنة.

- وقد بلغ إجمالي استهلاك الغاز في محطات الكهرباء وتحلية المياه الرئيسية في عام ٢٠١٠م حوالي (٦٠٣) بليون متر مكعب قياسي (ما يعادل ١٧٠٢ مليون متر مكعب قياسي يومياً) وهي زيادة بنسبة (٦٪) عن معدل الاستهلاك في عام ٢٠٠٩م. وقد بلغ الحد الأقصى للاستهلاك اليومي الغاز خلال عام ٢٠١٠م حوالي (٢٣٠٨) مليون متر مكعب قياسي ، وهي زيادة تبلغ نسبتها نحو (٢٪) عن عام ٢٠٠٩م.

- تعكس بشكل أساسي كل من الزيادة في إجمالي الاستهلاك والحد الأقصى للاستهلاك اليومي الزيادة في معدل النمو من سنة لأخرى لمتوسط الزيادة في الطلب على الطاقة (وتحلية المياه) ، مع تحسن طفيف في الكفاءة العامة للوقود. ومع هذا من المتوقع تحقيق مزيد من التحسن الجوهري في كفاءة استخدام الوقود خلال السنوات القادمة مع ربط محطات الكهرباء الجديدة التي تستخدم تقنية أكثر فعالية في الوقود مع شبكة الكهرباء الرئيسية (MIS) ونظام كهرباء صلالة وذلك بالمقارنة مع المحطات القائمة.

- قامت الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بإعداد مؤشر لتقديرات متطلبات الوقود بالشبكة الرئيسية (MIS) ونظام كهرباء صلالة خلال الفترة من عام ٢٠١١م إلى عام ٢٠١٧م ، بموجب سيناريو «البديل الأدنى» وسيناريو «البديل الأعلى» للطلب. وقد تم وضع هذه المؤشرات على أساس افتراض استراتيجية إنتاج طاقة تستخدم الغاز كلياً على المدى المتوسط ، فيما عدا حوالي ١٪ إلى ٢٪ من الطاقة السنوية يتم إنتاجها عن طريق المحطة المقترحة باستخدام الطاقة الشمسية.

- وتوضح هذه التقديرات بأن إجمالي استهلاك الغاز سوف يرتفع بين (٨٠٢)مليون متر مكعب قياسي و (١١٠٥) بليون متر مكعب قياسي في عام ٢٠١٧م (ما يعادل ٢٢٠٥ مليون إلى ٣١٠٦ مليون متر مكعب قياسي يومياً) مع تراوح ذروة الاستهلاك اليومي بين (٣١٠١) مليون متر مكعب قياسي إلى (٤٣٠٣) مليون متر مكعب قياسي. وفي جميع السيناريوهات فإن نمو استهلاك الغاز كان أقل بشكل كبير من النمو الموازي في الطلب على الطاقة ، وهو ما يعكس التحسن في كفاءة استخدام الوقود (وبمدى أقل إلى الاستخدام المتوقع للطاقة الشمسية).

- تقوم الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بالتشاور مع وزارة النفط والغاز وذلك بصفة منتظمة لتأكيد توفر الغاز مستقبلاً لإنتاج الطاقة (وإنتاج المياه المرتبطة بها) وأيضاً لتنسيق الخطط المستقبلية.

- أكدت وزارة النفط والغاز توفر إمدادات الغاز إلى محطة كهرباء صور المستقلة وقدمت إلى الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه التزامات عامة على المدى المتوسط لحجز الغاز لإنتاج الطاقة (وإنتاج المياه المرتبطة بها) المتوقع بموجب التقديرات الحالية للشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه – بما يكفي لتغطية المتطلبات المتوقعة حتى عام ٢٠١٨م لسيناريو الطلب بموجب «البديل الأدنى» ، وحتى عام ٢٠١٦م بموجب السيناريو المتوقع ، وحتى عام ٢٠١٣م بموجب الطلب وفقاً لسيناريو « البديل الأعلى «.

- أما فيما يتعلق بالكميات الإضافية والإمدادات للمشاريع الجديدة فما تزال تتطلب تأكيدات من وزارة النفط والغاز مستقبلاً ، وبرغم ذلك فقد أكدت وزارة النفط والغاز بأن قطاع الكهرباء والمياه سوف يعطى الأولوية القصوى عند تخصيص إمدادات الغاز مستقبلاً وذلك وفقاً للسياسة الحكومية بهذا الشأن.

- أما في حالة عدم توفر حصص الغاز مستقبلاً لقطاع الكهرباء والمياه ، عندئذ ، وبالإضافة إلى متابعة بدائل تحسين كفاءة الوقود ، فإن الأمر يتطلب من الشركة القيام بالآتي:

  - استخدام الترتيبات البديلة الواردة ضمن اتفاقيات شراء الطاقة لمحطة بركاء (المرحلة الثالثة) ومحطة صحار (المرحلة الثانية) باستخدام الوقود السائل بدلاً من الغاز.

  - مناقشة الحكومة في إمكانية استيراد الغاز فعلياً لاستخدامه في إنتاج الطاقة (وانتاج المياه المرتبطة به) و/ أو

  - التبكير في خطط شراء سعة إنتاج جديدة على أساس استخدام الوقود بدلاً من الغاز (من الممكن البدء بالسعة الجديدة التي قد تكون مطلوبة في عام ٢٠١٦م)

الاستراتيجية طويلة الأمد

- تعتزم الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه العمل مع الحكومة بشكل لصيق على مدى السنة القادمة فيما يتعلق بإعداد استراتيجية طويلة الأمد. ومن المتوقع أن يشتمل ذلك على النظر لما بعد أفق السنوات السبع ورسم رؤية مستقبلية لقطاع الكهرباء (والمياه المرتبطة به) بما في ذلك الأخذ في الاعتبار الموضوعات التالية:

  - تنويع وتأمين مصادر الوقود:
  - دور الطاقة المتجددة والطاقة النووية كبدائل إمداد طويلة الأمد:
  - دور ترشيد الاستهلاك وإدارة الطلب: و
  - دور الربط الإقليمي

الغرض من هذا العمل هو وضع الأسس لتخطيط وشراء سعة إنتاج الكهرباء مستقبلاً (والمياه المرتبطة به) بما يتماشى مع أهداف استراتيجيات وسياسات الحكومة الاقتصادية الشاملة .

الفصل الأول: الشبكة الرئيسية (MIS)

تغطي الشبكة الرئيسية (MIS) محافظتي مسقط والبريمي ومعظم ولايات الباطنة والداخلية والشرقية والظاهرة وهي تخدم حوالي ٦٠٠،٠٠٠ مشترك للكهرباء.

وتتكون الشبكة من عدد من مرافق إنتاج الكهرباء تمتلكها وتقوم بتشغيلها عدة شركات ، وشبكة نقل مفردة (١٣٢/٢٢٠ك.ف) تمتلكها وتقوم بتشغيلها الشركة العمانية لنقل الكهرباء ، وثلاث شبكات توزيع تمتلكها وتقوم بتشغيلها كل من شركة مسقط لتوزيع الكهرباء وشركة مزون للكهرباء وشركة مجان للكهرباء. يعمل مشغلو شبكة توزيع الكهرباء أيضاً «كمزودين للكهرباء مرخص لهم» لتزويد المستهلكين الحاليين والجدد بالكهرباء في مناطق الخدمة الخاصة بهم. وشبكة الكهرباء الرئيسية (MIS) في السلطنة مربوطة حالياً مع شبكة كهرباء شركة تنمية نفط عمان ، وسيتم ربطها قريباً مع شبكة الكهرباء بإمارة أبوظبي.

تقوم العديد من محطات إنتاج الطاقة المربوطة بشبكة الكهرباء الرئيسية (MIS) أيضاً بإنتاج المياه بالإضافة إلى الكهرباء ، للوفاء بالمتطلبات الإقليمية «لدوائر المياه» المسؤولة عن تزويد المستهلكين بالمياه (بما في ذلك الهيئة العامة للكهرباء والمياه وشركة مجيس للخدمات الصناعية).

ويتمثل الدور الذي تقوم به الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه في تجميع متطلبات الطاقة ومياه التحلية الخاصة بمزودي الكهرباء المرخص لهم ودوائر المياه ، والشراء الاقتصادي بالجملة لمتطلبات الطاقة ومياه التحلية من محطات الإنتاج والإنتاج المربوطة بشبكة الكهرباء الرئيسية (MIS) والشبكات الأخرى المربوطة بها. ويتطلب الأمر من الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه التأكد من توفير مصادر كافية لإنتاج الطاقة الكهربائية والوفاء بطلبات شركات تزويد الكهرباء المرخص لها ، وأيضاً شراء مياه التحلية للوفاء بمتطلبات دوائر المياه متى ما كان ذلك مجدياً.

١-١ الطلب على الكهرباء

السجل التاريخي للطلب

بعد سنتين من النمو الملحوظ في عامي ٢٠٠٨م و٢٠٠٩م ، فقد تراجع نمو الطلب على الكهرباء في الشبكة الرئيسية (MIS) خلال عام ٢٠١٠م. وقد ارتفع متوسط الطلب بنسبة (٧٪) خلال السنة ليصل إلى (١٩٢٤) ميجاوات (وهو ما يعادل ١٦،٩ تيراوات ساعة من الطاقة) ، في حين أن ذروة الطلب قد ارتفعت بنسبة ٢٪ فقط لتصل إلى حوالي (٣٥٠٠) ميجاوات[٢]. وقد جاء ذلك في أعقاب سنتين من النمو بنسبة تصل إلى (١٢٪ - ١٣٪) سنوياً في كل من متوسط الطلب وذروة الطلب.

ويعزى هذا التراجع جزئياً إلى عوامل متعلقة بالطقس ، وعلى وجه الخصوص تأثيرات الإعصار (فيت) في يونيو وانخفاض درجة الحرارة القصوى في صيف عام ٢٠١٠م بالمقارنة مع السنتين السابقتين. إلا أنه من المعتقد أن هذا التراجع يعكس إلى درجة ما الوضع الاقتصادي المتغير ، والعودة إلى اتجاهات النمو «الطبيعية» بعد التسارع الاقتصادي الكبير وما ارتبط به من زيادة في السكان بالسلطنة خلال السنوات القليلة الماضية.

[٢] أفادت الشركة العمانية لنقل الكهرباء بأن «اجمالي» ذروة الطلب في عام ٢٠١٠م (بما في ذلك الاستهلاك الداخلي لمحطات الكهرباء وتحلية المياه) هو ٣٦١٣ ميجاوات في الساعة الثالثة بعد الظهر يوم الثلاثاء الموافق ١ يونيو. ومع استبعاد الاستهلاك الداخلي للمحطات ، فإن صافي تقديرات ذروة الطلب تبلغ حوالي ٣٥٠٠ ميجاوات

وبالنظر إلى الفترة الممتدة من (٥ إل ١٠سنوات) الأخيرة فإن الطلب على الكهرباء في الشبكة الرئيسية (MIS) قد ارتفع بنسبة تبلغ حوالي (٩٪) سنوياً عن السنوات الخمس السابقة من عام ٢٠٠٥م إلى ٢٠١٠م ، وبنسبة تبلغ حوالي (٨٪) سنوياً عن السنوات العشر من عام ٢٠٠٠م إلى عام ٢٠١٠م. وبوجه عام فإن ذروة الطلب تماثلت مع متوسط نمو الطلب على مدى السنوات الماضية بالرغم من أن هذا النمو كان بمعدل أقل بشكل طفيف حيث أن معامل الحمل بالشبكة (النسبة بين متوسط الطلب وذروة الطلب) قد ارتفع تدريجياً. وقد ارتفعت ذروة الطلب بنسبة تبلغ حوالي (٨٪) سنوياً على مدى السنوات الخمس من عام ٢٠٠٥م إلى عام ٢٠١٠م ، وبنسبة تبلغ حوالي (٧٪) سنوياً على مدى السنوات العشر من عام ٢٠٠٠م وحتى عام ٢٠١٠م.

وتعكس هذه الأرقام الاختلافات من سنة إلى أخرى الناجمة عن الطقس والنمو المتسارع وغير الطبيعي في عامي ٢٠٠٨م و٢٠٠٩م ، وهي تعتبر أكثر تمثيلاً للاتجاهات الفعلية. وتكيفاً مع تأثيرات الطقس ، فإن النمو في عام ٢٠١٠م كان يتماشى بشكل عام مع هذه الاتجاهات متوسطة الأمد.

تقديرات الطلب

قامت الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بإعداد تقديراتها بشأن الطلب على الكهرباء بالتشاور مع شركة مسقط لتوزيع الكهرباء ، وشركة مزون للكهرباء ، وشركة مجان للكهرباء وشركة كهرباء المناطق الريفية وغيرها من الجهات المعنية.

وتغطي هذه التقديرات كل من متوسط الطلب (أي الطاقة) وذروة الطلب والذي يعد أكثر واقعية لغرض تقييم متطلبات السعة. وهي تمثل تقديرات الطلب «صافي الطلب بالشبكة» حيث أنها تتضمن الفاقد المفترض في شبكة النقل والتوزيع ، ولكنها لا تتضمن الاستهلاك الإضافي الداخلي لمحطات الطاقة وتحلية المياه[٣]. وهو ما يتفق مع الأسس التي تتعامل بها الشركة مع محطات الطاقة وتحلية المياه.

أُعِدَّت تقديرات الطلب على أساس افتراض إن طقس «اعتيادي». إلا أن الأمر يتطلب إدراك أن التغييرات المناخية في أي سنة معينة يمكن أن يكون له تأثيرات جوهرية على الطلب على الكهرباء ، وخصوصاً على ذروة الطلب - كما حدث في عام ٢٠١٠م. وقد تم إعداد التقديرات الفعلية لمدى تأثير الطقس عام ٢٠١٠م لاستخدامها عند تحديد الخط القاعدي للتقديرات. ومع هذا ، فإن تأثير الطقس في السنوات القادمة يعد أمراً لا يمكن التيقن منه في إعداد التقديرات.

بُنِيَت التقديرات من نتائج التحليلات المنفصلة للطلب في شبكة التوزيع ، والتي يتم تقييمها على أسس واسعة «كلية» لكل منطقة ، والأحمال المعينة بالجملة - التي تتضمن أساساً الصناعات الكبيرة - والموصولة مباشرة بشبكة النقل أو محطات الطاقة والتي يتم تقييمها على أساس أحمال محددة.

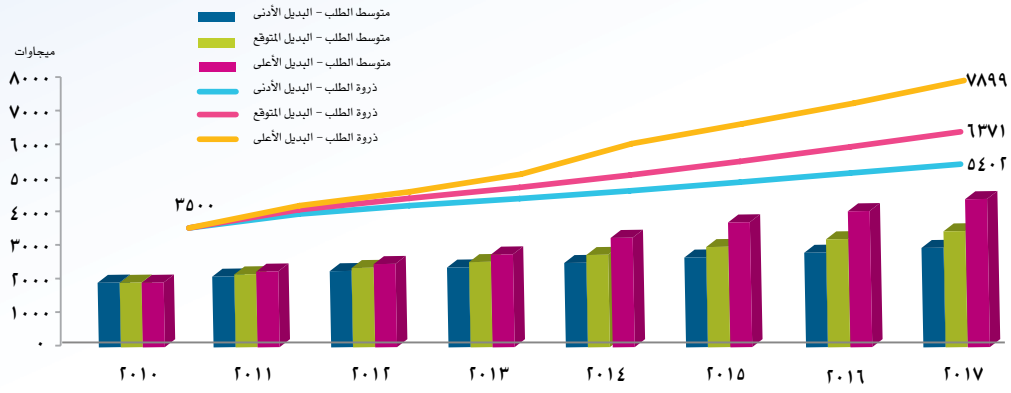
يُمثِّل الطلب من القطاع السكني والخدمي (بما في ذلك القطاع الحكومي والقطاع الخاص) المحرك الأساسي للطلب على شبكة التوزيع وذلك في جميع المناطق - نظراً للنمو المستمر في عدد السكان وعدد المساكن والمنشآت ، والتنمية الاقتصادية العامة والإنشاءات الجديدة ، مع زيادة إضافية من الاستثمارات التي يتم تنفيذها وخصوصاً في المشاريع المرتبطة بقطاع السياحة.

ويعزى النمو في الطلب من الأحمال الموصلة مباشرة من الشبكة إلى وجود المستهلكين الصناعيين الجدد ، المتمركزين أساساً حول ميناء صحار الصناعي ، ولكن مع إمكانية زيادة التنمية في منطقة صور. وقد تم عمل احتياطات محددة في التقديرات لمقابلة الطلب من محطات تحلية المياه المنفصلة بذاتها والتي من المحتمل أن يتم تشييدها في مسقط ومنطقة الباطنة.

تم عرض التقديرات في شكل مدى يمثل توقعات الطلب في «البديل الأدنى» ، و «البديل الأعلى» و بينهما الطلب المتوقع. ويوضح الشكل (١) أدناه ملخص تلك التقديرات.

[٣] تم إضافة استهلاك الطاقة من محطات التحلية القائمة بذاتها والتي تحصل على الطاقة من الشبكة ضمن الطلب على الطاقة

الشكل (١) تقديرات الطلب على الكهرباء – الشبكة الرئيسية (MIS)



	الفعلي ٢٠١٠[a]	٢٠١١	٢٠١٢	٢٠١٣	٢٠١٤	٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٧	معدل النمو ٪
الطلب المتوقع									
متوسط الطلب (ميجاوات)	١٩٢٤	٢١٧٦	٢٣٦٧	٢٥٤٢	٢٧٥٣	٢٩٩١	٣٢٢٥	٣٤٦٤	٪٩
حمولات التوزيع (العادي)	١٨٤٧	٢٠٣٣	٢١٨٧	٢٣٥٣	٢٥٣٢	٢٧٢٥	٢٩٣٢	٣١٥٥	٪٨
حمولات الصناعات الكبيرة	٦٩	١٣٥	١٧٠	١٧٤	١٨٤	١٩٨	٢١١	٢٢٤	٪١٨
حمولات أخرى – بتوصيل مباشر	٨	٩	٩	١٤	٣٧	٦٩	٨٣	٨٤	٪٤٠
السعة السنوية (تيراوات/ساعة)	١٦,٩	١٩,١	٢٠,٨	٢٢,٣	٢٤,١	٢٦,٢	٢٨,٣	٣٠,٣	٪٩
ذروة الطلب (ميجاوات)	٣٥٠٠	٤٠٤٨	٤٣٨٣	٤٧١٤	٥٠٧٩	٥٤٨٨	٥٩٢٣	٦٣٧١	٪٩
التغير من البيان السابق ٢٠١٠ – ٢٠١٦	٣٠٠–	٢٥٦–	٣٦٣–	٣٥١–	٣٣٢–	١٩٢–	٣٣–	غ/م	
الطلب "البديل الأدنى"									
متوسط الطلب (ميجاوات)	١٩٢٤	٢١١٠	٢٢٧٣	٢٣٨٥	٢٥١٦	٢٦٨٠	٢٨٢٣	٢٩٦٦	٪٦
حمولات التوزيع (العادي)	١٨٤٧	١٩٩٠	٢٠٩٦	٢٢٠٧	٢٣٢٥	٢٤٤٩	٢٥٧٩	٢٧١٧	٪٦
حمولات الصناعات الكبيرة	٦٩	١١٢	١٦٨	١٦٩	١٦٩	١٦٩	١٦٩	١٦٩	٪١٤
حمولات أخرى – بتوصيل مباشر	٨	٨	٨	٩	٢٢	٦٢	٧٥	٨٠	٪٣٩
السعة السنوية (تيراوات/ساعة)	١٦,٩	١٨,٥	٢٠	٢٠,٩	٢٢	٢٣,٥	٢٤,٨	٢٦	٪٦
ذروة الطلب (ميجاوات)	٣٥٠٠	٣٩١٦	٤١٦٥	٤٣٧٨	٤٦١١	٤٨٦٨	٥١٣٨	٥٤٠٢	٪٦
الطلب "البديل الأعلى"									
متوسط الطلب (ميجاوات)	١٩٢٤	٢٢٦٣	٢٤٨٦	٢٧٧١	٣٢٦٤	٣٧٢٨	٤٠٥٦	٤٤١٩	٪١٣
حمولات التوزيع (العادي)	١٨٤٧	٢٠٨٠	٢٢٩٠	٢٥٢١	٢٧٧٦	٣٠٥٦	٣٣٦٦	٣٧٠٦	٪١٠
حمولات الصناعات الكبيرة	٦٩	١٧٥	١٨٧	٢٢٩	٤٢١	٥٧٨	٥٩٥	٦١٦	٪٣٧
حمولات أخرى – بتوصيل مباشر	٨	٩	١٠	٢١	٦٧	٩٤	٩٥	٩٧	٪٤٣
السعة السنوية (تيراوات/ساعة)	١٦,٩	١٩,٨	٢١,٨	٢٤,٣	٢٨,٦	٣٢,٧	٣٥,٦	٣٨,٧	٪١٣
ذروة الطلب (ميجاوات)	٣٥٠٠	٤١٦٩	٤٥٨١	٥١٠٣	٦٠١٢	٦٦٠٣	٧٢٢٠	٧٨٩٩	٪١٢

[a] الفعلي ، لم يعدل وفق الطقس [b] لا تشمل منطقة الدقم

وبموجب التوقعات المركزية من المتوقع أن يرتفع متوسط الطلب من (١٩٢٤) ميجاوات (١٦,٩ تيراوات ساعة) ليصل إلى (٣٤٦٤) ميجاوات (٣٠,٣ تيراوات ساعة) في عام ٢٠١٧م – وهو ما يمثل نسبة متوسطة للنمو تبلغ حوالي (٩٪) سنوياً. وبالمثل فمن المتوقع أن ترتفع ذروة الطلب بنفس النسبة تقريباً (٩٪) سنوياً ، حيث ترتفع من (٣٥٠٠) ميجاوات لتصل إلى (٦٣٧١) ميجاوات في عام ٢٠١٧م. تتصور التوقعات حدوث زيادة مؤكدة في الطلب عام ٢٠١١م بما يعكس «رد الفعل» من تأثر الطلب بحالة الطقس في عام ٢٠١٠م ، ولكن اعتباراً من عام ٢٠١٢م وما يليه فإن النمو يعود إلى التوازن نسبياً مع بعض التغييرات من سنة إلى أخرى على اساس التوقيت المفترض لأحمال الجملة الجديدة. وعلى مدى أفق السنوات السبع القادمة ، فإن هذا السيناريو يتماشى بوجه عام مع متوسط النمو الذي شهدته السنوات الخمس من عام ٢٠٠٥م إلى عام ٢٠١٠م ، ولم يتغير بشكل جوهري من تقديرات الطلب المتوقع في بيان السبع سنوات المقدم سابقاً من الشركة عن الفترة من ٢٠١٠م إلى ٢٠١٦م.

وبموجب سيناريو «البديل الأدنى» ، فإن معدل النمو على المدى المتوسط لكل من متوسط الطلب وذروة الطلب ينخفض إلى حوالي (٦٪) سنوياً. ليعكس هذا السيناريو بوجه عام إمكانية تراجع النمو الاقتصادي بأكبر مما كان متوقعاً (ربما لتراجع أسعار النفط) ، بالإضافة إلى احتمال زيادة الجهود لتحسين كفاءة الاستهلاك وتعديل تعرفة الكهرباء لتعكس التكلفة بشكل أكبر بالنسبة للمشتركين من قطاعي الصناعة والتجارة. وبفرض المقارنة ، فإن معدل الزيادة البالغ (٦٪) سنوياً بموجب هذا السيناريو يعادل تقريباً ما شهدناه خلال فترة التسعينيات.

وعلى العكس من ذلك ، فإن سيناريو «البديل الأعلى» يعكس بوجه عام إمكانية تسارع النمو الاقتصادي بأكبر مما كان متوقعاً (ربما بسبب حدوث مزيد من الزيادة في أسعار النفط) واستعادة معدلات النمو المرتفعة التي شهدتها أعوام ٢٠٠٨م و ٢٠٠٩م. ويتميز هذا السيناريو على وجه الخصوص بحدوث زيادة جوهرية في الأحمال الصناعية الكبيرة ، حيث أن المناخ الاقتصادي الإيجابي بالتوازي مع انخفاض سعر الكهرباء يشجعان على تطوير المشاريع الصناعية التي تعتمد على الطاقة الكهربائية. وبموجب سيناريو «البديل الأعلى» فقد تم وضع تقديرات متوسط الطلب وذروة الطلب بزيادة يبلغ معدلها في المتوسط حوالي من (١٢٪) إلى (١٣٪) سنوياً خلال أفق السنوات السبع.

وبالرغم من أن سيناريو «البديل الأدنى» وسيناريو «البديل الأعلى» أقل احتمالاً عن سيناريو الطلب المتوقع ، إلا أن المقصود بهما توضيح مدى معدلات الطلب المستقبلي مقارنة مع تقديرات الطلب المتوقع ، وفي ضوء هذه التقديرات فإنه يجب تقييم متطلبات مصادر الإنتاج وتطوير استراتيجية مناسبة لشراء سعة الإنتاج المطلوبة. وعلى وجه الخصوص ، يجب على الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه موازنة الحاجة لأن يكون لديها خطة للوفاء بطلب «البديل الأعلى» بتكلفة مناسبة إذا طرأت مثل هذه الحالة (مع الوضع في الاعتبار الوقت المسبق المطلوب لشراء مثل هذه السعة) ، وفي ذات الوقت تخفض المخاطر بأن تجد الشركة نفسها ملتزمة بشراء سعة إنتاج مكلفة تتجاوز السعة المطلوبة إذا سار معدل الطلب وفقاً لسيناريو «البديل الأدنى».

ربط شبكة الكهرباء الرئيسية (MIS) مع الدقم

تقع مدينة الدقم والمناطق المحيطة بها حالياً ضمن منطقة الخدمة الخاصة بشركة كهرباء المناطق الريفية وهي غير مربوطة بشبكة الكهرباء الرئيسية (MIS). وتتمحور الترتيبات الحالية لإمدادات الكهرباء حول محطة كهرباء سعة (٦٧) ميجاوات تعمل بماكينات الديزل وقامت شركة كهرباء المناطق الريفية بتشغيلها مؤخراً.

ومع هذا ، فإنه نتيجة لخطط الحكومة لتطوير مدينة صناعية واقتصادية رئيسية حول ميناء الدقم البحري ، فمن المتوقع أن يرتفع الطلب على الطاقة بشكل سريع خلال السنوات القادمة. وقد قدمت شركة كهرباء المناطق الريفية تقديرات توضح أن ذروة الطلب سوف تصل إلى حوالي من (٧٥) إلى (١٠٠) ميجاوات في عام ٢٠١٧م.

تم سابقاً تحديد مدينة الدقم كموقع محتمل لإنشاء محطة كبرى لإنتاج الطاقة ، بغرض خدمة الطلب المحلي وتزويد الشبكة الرئيسية (MIS) بالطاقة. وقد أوضح بيان السنوات السبع السابق أنه بالإمكان ربط الدقم مع شبكة الكهرباء الرئيسية (MIS) اعتباراً من عام ٢٠١٥م وما يليه ، ويعود ذلك بشكل إساسي إلى التطوير المتوقع لمحطة كبرى لإنتاج الكهرباء بالدقم.

وقد طلبت الحكومة مؤخراً من الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه إجراء تقييم لمقارنة البدائل الاستراتيجية المتاحة لتطوير محطة لإنتاج الكهرباء بمنطقة الدقم ، وذلك مع أو بدون الربط مع شبكة الكهرباء الرئيسية (MIS) (و/أو أنظمة الطاقة الأخرى المجاورة للدقم ، مثل شبكة كهرباء شركة تنمية نفط عمان) ، وإلى أن يتم استكمال هذا التقييم فمن غير المؤكد ما إذا كان الطلب على الطاقة الكهربائية في الدقم سيصبح من خلال شبكة الكهرباء الرئيسية (MIS) وفي أي سنة يمكن يحدث ذلك. وبناءً عليه فقد تم استبعاد إمكانية تزويد الدقم بالطاقة من الشبكة الرئيسية (MIS) في التوقعات الواردة بهذا البيان للسنوات السبع القادمة.

أما في حالة استكمال ربط الدقم مع شبكة الكهرباء الرئيسية (MIS) خلال مدة السنوات السبع ، فعندئذ يكون طلب الدقم من الطاقة يكون إضافياً للطلب على الطاقة بالشبكة الرئيسية (MIS) الموضح آنفاً وذلك اعتباراً من سنة الربط. ومع هذا فإنه وفقاً للتقديرات المقدمة من شركة كهرباء المناطق الريفية ، فإن إضافة هذا الطلب سيكون له تأثيرات ضئيلة نسبياً على المستويات العامة للطلب بالشبكة الرئيسية (MIS) .

التصدير إلى الشبكات المربوطة

ترتبط شبكة الكهرباء الرئيسية (MIS) مع شبكة الكهرباء الخاصة بشركة تنمية نفط عمان في نزوى عن طريق خط (١٣٢ك.ف). كما تم إنشاء خط ربط (٢٢٠ك.ف) مع نظام الكهرباء بإمارة أبو ظبي ومن المتوقع البدء في تشغيله خلال عام ٢٠١١م.

وبالإضافة إلى توفير فوائد الاعتمادية (من خلال تقاسم احتياطي الإنتاج) ، فإن هذا الربط يعطي الفرصة ، للتصدير «التجاري» للطاقة الكهربائية ، والذي سوف يضيف إلى الطلب المتوقع الذي يتم خدمته عن طريق مصادر الإنتاج بشبكة الكهرباء الرئيسية (MIS).

وفي الوقت الحالي ، لم يتم الاتفاق على ترتيبات محددة للتصدير التجاري سواء إلى شركة تنمية نفط عمان أو إلى أبو ظبي ، ووفقاً لذلك فإن تقديرات الطلب الحالية بالشبكة الرئيسية (MIS) (الموضحة آنفاً) تشتمل على الطلب المحلي لشبكة الكهرباء الرئيسية (MIS) فقط.

١-٢ مصادر إنتاج الطاقة

مصادر الطاقة

لمقابلة الطلب على الكهرباء بالشبكة الرئيسية (MIS) ، تقوم الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بشراء الطاقة من عدة مصادر من خلال اتفاقيات لشراء الطاقة ، واتفاقيات لشراء الطاقة والمياه وغير ذلك من الإجراءات المماثلة. علماً بأن الترتيبات التعاقدية التي بموجبها تحصل الشركة على الطاقة بموجب تلك الاتفاقيات تنقسم بشكل أساسي إلى فئتين.

أولاً ، هناك ترتيبات يتم بموجبها الالتزام تعاقدياً بتوفير سعة محددة للشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه ، ويصطلح تسميتها «السعة المتعاقد عليها» وهي تمثل الأساس لاتفاقيات شراء الطاقة (والمياه) المبرمة مع الشركة حالياً مع جميع محطات إنتاج الكهرباء (وتحلية المياه) المربوطة بالشبكة الرئيسية (MIS).

وثانياً ، هناك ترتيبات تقوم بموجبها الشركة بشراء الطاقة المتاحة من الصناعات أو أطراف أخرى لديها مرافق الإنتاج الخاصة بها وتستخدم أساساً في تزويد نفسها بالطاقة الكهربائية ، أو من أنظمة موصولة بالشبكة الرئيسية (MIS). وفي هذه الحالات (ويشار إليها أدناه بـ "المصادر الأخرى») لا يتم الالتزام بتوفير سعة محددة للشركة ، وأن توفير السعة لاستخدامها من قبل الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه في أي وقت معين يخضع بشكل عام لتلبية استخدامات الطرف الآخر أولاً. ولهذا السبب ، يتم النظر لهذه المصادر بشكل مختلف لغرض كفاية المصادر (كما هو موضح بمزيد من التفاصيل في البند ١-٣ أدناه).

السعة المتعاقد عليها

تدخل السعة التي تعاقدت عليها الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه ضمن عشرة اتفاقيات لشراء الطاقة (والمياه) ، تتعلق ثمانية من تلك الاتفاقيات بمحطات إنتاج الطاقة وتحلية المياه الموجودة حالياً بالخدمة ، في حين أن الاتفاقيتين الأخريين تتعلقان بمحطات قيد الإنشاء. ويوضح الجدول (١) أدناه تفاصيل تلك المحطات.

الجدول (١) تفاصيل اتفاقيات شراء الطاقة (والمياه) بالشبكة الرئيسية (MIS)

المحطة	نوع التعاقد	مالك المحطة	وضع المحطة	نوع المحطة	تاريخ انتهاء العقد
الغبرة	اتفاقية لشراء الطاقة والمياه	شركة الغبرة للكهرباء وتحلية المياه (ش.م.ع.م)	تعمل	التوربينة الغازية ذات الدورة المفتوحة / لبخار وحدة التبخير الومضي تعمل بالغاز الطبيعي (زيت الوقود كإحتياطي)	٢٠١٨
الرسيل	اتفاقية لشراء الطاقة	شركة الرسيل للطاقة(ش.م.ع.م)	تعمل	التوربينة الغازية ذات الدورة المفتوحة تعمل بالغاز الطبيعي (زيت الوقود كإحتياطي)	٢٠٢٢
وادي الجزي	اتفاقية لشراء الطاقة	شركة وادي الجزي للكهرباء(ش.م.ع.م)	تعمل	التوربينة الغازية ذات الدورة المفتوحة تعمل بالغاز الطبيعي (زيت الوقود كإحتياطي)	٢٠٢٠
منح	اتفاقية لشراء الطاقة	الشركة المتحدة للطاقة (ش.م.ع.م)	تعمل	دائرة مفتوحة تعمل بالغاز الطبيعي (زيت الوقود كإحتياطي)	٢٠٢٠
الكامل	اتفاقية لشراء الطاقة	شركة كهرباء الكامل (ش.م.ع.م)	تعمل	التوربينة الغازية ذات الدورة المفتوحة تعمل بالغاز الطبيعي (زيت الوقود كإحتياطي)	٢٠١٧
بركاء (١)	اتفاقية لشراء الطاقة والمياه	أكوا للطاقة (ش.م.ع.م)	تعمل	التوربينة الغازية ذات الدورة المركبة وحدة التبخير الومضي تعمل بالغاز الطبيعي (زيت الوقود كإحتياطي)	٢٠١٨
صحار (١)	اتفاقية لشراء الطاقة والياه	شركة كهرباء صحار (ش.م.ع.م)	تعمل	التوربينة الغازية ذات الدورة المركبة وحدة التبخير الومضي تعمل بالغاز الطبيعي (زيت الوقود كإحتياطي)	٢٠٢٢
بركاء (٢)	اتفاقية لشراء الطاقة والياه	إس.إم.إن بركاء للطاقة (ش.م.ع.م)	تعمل	التوربينة الغازية ذات الدورة المركبة التحلية بالتناضح العكسي تعمل بالغاز الطبيعي (زيت الوقود كإحتياطي)	٢٠٢٤
صحار (٢)	اتفاقية لشراء الطاقة	شركة كهرباء الباطنة (ش.م.ع.م)	قيد التشييد	التوربينة الغازية ذات الدورة المركبة تعمل بالغاز الطبيعي (زيت الوقود كوقود ثانوي وإحتياطي)	٢٠٢٨
بركاء (٣)	اتفاقية لشراء الطاقة	شركة السويدي للطاقة (ش.م.ع.م)	قيد التشييد	التوربينة الغازية ذات الدورة المركبة تعمل بالغاز الطبيعي (زيت الوقود كوقود ثانوي وإحتياطي)	٢٠٢٨

تنتهي العقود في جميع الحالات قبل حلول الصيف في السنة الموضحة

يتضمن الشكل (٢) أدناه السعة بالميجاوات التي من المتوقع توفيرها بموجب اتفاقيات شراء الطاقة (والمياه) خلال الفترة من عام ٢٠١١م إلى عام ٢٠١٧م.

وهذا الشكل يوضح أن إجمالي السعة المتعاقد عليها تبلغ (٣٨٠٧) ميجاوات في عام ٢٠١١م ، ترتفع إلى (٥٠٠٦) ميجاوات كحد أقصى في عام ٢٠١٣م ، قبل أن تنخفض إلى (٤٥٣١) ميجاوات في عام ٢٠١٧م. والمشاريع الرئيسية التي سيتم تطويرها على مدى سبع سنوات هي:

- محطتي صحار (المرحلة الثانية) وبركاء (المرحلة الثالثة) وتعتبر حالياً قيد الإنشاء ومن المقرر أن يتم تشغيلها على مراحل خلال عام ٢٠١٢م وعام ٢٠١٣م – وكل منها يضيف (٤٩٥) ميجاوات في عام ٢٠١٢م و (٢٥٠) ميجاوات أخرى في عام ٢٠١٣م بسعة إضافية إجمالية تبلغ (١٤٩٠) ميجاوات.

- سوف ينتهي التعاقد على بعض وحدات الإنتاج القديمة بالغبرة وذلك بعد صيف عام ٢٠١٢م وعام ٢٠١٣م ، مما يترتب عليه تخفيض السعة بمقدار (١٥٠) ميجاوات ، و (٩٠) ميجاوات على التوالي (وقد قامت شركة الغبرة للكهرباء وتحلية المياه بإبلاغ الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بأنه نظراً لقدم هذه الوحدات فمن المقرر الاستغناء عنها نهائياً مع نهاية التعاقد عليها).

- وبالمثل ، سوف ينتهي التعاقد على العديد من وحدات الإنتاج القديمة بوادي الجزي وذلك بعد صيف عام ٢٠١٢م وعام ٢٠١٤م – ونظراً لعدم وجود تمديد للتعاقد ، فإن ذلك سوف يترتب عليه تخفيض في السعة بمقدار (٨٠) ميجاوات ، و (٨٨) ميجاوات على التوالي في السنوات اللاحقة.

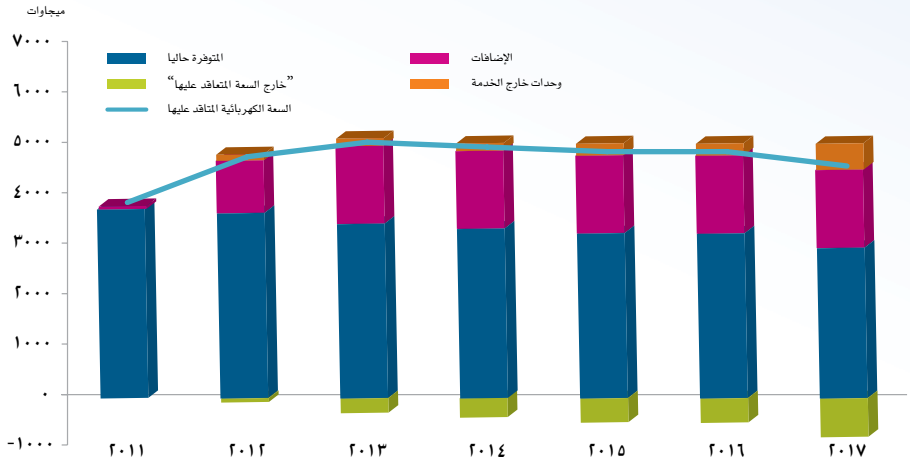
- إنتهاء اتفاقية شراء الطاقة الخاصة بمحطة كهرباء الكامل قبل صيف عام ٢٠١٧م ، مما قد يؤدي إلى تخفيض السعة بمقدار (٢٨٢) ميجاوات في عام ٢٠١٧م.

- ومن الجدير بالذكر أن هناك حزمة من الترتيبات الموقتة بشأن توفير سعة إنتاج على المدى المتوسط التي تستمر حتى عام ٢٠١٢م فقط وإذا لم يتم تمديدها سوف يترتب على ذلك تخفيض إجمالي في السعة يبلغ (٦٠) ميجاوات في عام ٢٠١٣م – ويتضمن ذلك الترتيبات قصيرة الأمد لرفع السعة المتعاقد عليها في بركاء (١) و الكامل وترتيبات مع الهيئة العامة للكهرباء والمياه لتأمين سعة إضافية من بركاء (٢) من خلال تخفيض إنتاج مياه التحلية خلال فترات الذروة.

وبالإضافة إلى توضيح السعة التي تغطيها اتفاقيات شراء الطاقة (والمياه) الحالية ، فإن الشكل (٢) يوضح أيضاً مقدار السعة «التي يمكن التعاقد عليها» من نفس المحطات – أي السعة التي لا تغطيها تعاقدات والتي يمكن توفيرها للشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه من قبل مالك المحطة ويمكن للشركة أخذها في الاعتبار مستقبلاً (شريطة التوافق على المتطلبات التنظيمية والشروط التجارية).

ويتضمن ذلك بشكل أساسي السعة في محطتي وادي الجزي والكامل التي ينتهي التعاقد عليها في غضون السنوات القادمة. وقد أوضحت المناقشات الأولية التي تم إجراؤها مع الشركات المالكة بأنهم يتوقعون عرض السعة ذات الصلة على الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بعد انتهاء مدة التعاقد الحالية. وكما هو موضح تحت العنوان «السعة التي يمكن التعاقد عليها» فهناك إمكانية لتمديد السعة المتعاقد عليها لرفع السعة في محطة بركاء (١) ومحطة الكامل ، بالإضافة إلى سعة الرفع في المحطات الأخرى التي قام مالكوها بإبلاغ الشركة بإمكانية توفير سعة إضافية.

الشكل (٢) السعة الإنتاجية المتعاقد عليها – الشبكة الرئيسية (MIS)



	٢٠١١	٢٠١٢	٢٠١٣	٢٠١٤	٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٧
السعة المتعاقد عليها حاليا	صافي ميجاوات a						
الغبرة	٤٧٥	٤٧٥	٣٢٥	٢٣٥	٢٣٥	٢٣٥	٢٣٥
الرسيل	٦٨٧	٦٨٧	٦٨٧	٦٨٧	٦٨٧	٦٨٧	٦٨٧
وادي الجزي	٣٢٥	٢٤٥	٢٤٥	٢٤٥	١٥٧	١٥٧	١٥٧
منح	٢٧٣	٢٧٣	٢٧٣	٢٧٣	٢٧٣	٢٧٣	٢٧٣
الكامل	٢٩٧	٢٩٧	٢٨٢	٢٨٢	٢٨٢	٢٨٢	–
بركاء ١	٤٥٠	٤٥٠	٤٣٥	٤٣٥	٤٣٥	٤٣٥	٤٣٥
صحار ١	٥٩٠	٥٩٠	٥٩٠	٥٩٠	٥٩٠	٥٩٠	٥٩٠
بركاء ٢	٧١٠	٧١٠	٦٧٩	٦٧٩	٦٧٨	٦٧٨	٦٧٨
صحار ٢	–	٤٩٥	٧٤٥	٧٤٢	٧٤٠	٧٣٩	٧٣٨
بركاء ٣		٤٩٥	٧٤٥	٧٤٢	٧٤٠	٧٣٩	٧٣٨
المجموع	**٣٨٠٧**	**٤٧١٧**	**٥٠٠٦**	**٤٩١٠**	**٤٨١٧**	**٤٨١٥**	**٤٥٣١**
الإضافاتZ	٥٥	٩٩٠	٥٠٠	–	–	–	–
وحدات خارج الخدمة	–	٨٠	٢١١	٩٦	٩٣	٢	٢٨٤
سعة "محتملة التعاقد"							
الرسيل	–	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
وادي الجزي	–	٨٠	٨٠	٨٠	١٦٨	١٦٨	١٦٨
الكامل	–	–	١٥	١٥	١٥	١٥	٢٩٧
بركاء ١	–	–	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥
صحار ١	–	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠
بركاء ٢	–	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
الإجمالي	–	**١٢٠**	**١٥٠**	**١٥٠**	**٢٣٨**	**٢٣٨**	**٥٢٠**

[a] يتم تصنيف جميع السعات على أساس الصافي (أي بعد إستبعاد الطاقة المستخدمة داخل المحطة) في درجة الحرارة المحيطة تبلغ ٤٥ درجة مئوية

السعة المخطط لها

طرحت الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه مناقصة تنافسية خلال عام ٢٠١٠م لتوفير سعة إنتاج مؤقتة لصيف عام ٢٠١١م. وكنتيجة لهذه العملية ، تتوقع الشركة إبرام اتفاقيات لشراء الطاقة خلال الربع الأول من عام ٢٠١١م فيما يتعلق بتوفير (٣٠٠) ميجاوات من السعة المتعاقد عليها (يتم توفيرها من مولدات الديزل الصغيرة المركبة في ستة مواقع حول الشبكة الرئيسية (MIS)). وهذا الإجراء سيكمل السعة المتعاقد عليها في عام ٢٠١١م كما هو موضح في الشكل (٢) أعلاه.

بالإضافة إلى ذلك ، فقد طرحت الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه مناقصة تنافسية خلال عام ٢٠١٠م لإنشاء محطة إنتاج مستقلة أخرى تقع في صور بالمنطقة الشرقية. ومن المتوقع استلام مقترحات إنشاء هذه المحطة من قبل الشركات التي سبق تأهيلها خلال الربع الأول من عام ٢٠١١م ، ومن المتوقع إبرام اتفاقية لشراء الطاقة مع الشركة الفائزة قبل منتصف العام.

وتبلغ السعة المركبة لمحطة كهرباء صور ١٥٠٠ – ٢٠٠٠ ميجاوات ، ومن المتوقع البدء في تشغيلها بالكامل قبل صيف ٢٠١٤م. وبموجب اتفاقية شراء الطاقة فإن الأمر يتطلب توفير سعة مؤقتة مرحلية مقدارها (٤٠٠) ميجاوات خلال صيف عام ٢٠١٣م. وبناء عليه ، فإن السعة التي توفرها محطة كهرباء صور سوف تكمل السعة التي تعاقدت عليها الشركة كما هو موضح في الشكل رقم (٢) أعلاه وذلك اعتباراً من عام ٢٠١٣م وما يليه.

هناك سعة إضافية أخرى يتم التعاقد عليها ومن المتوقع توفيرها خلال عام ٢٠١٥م كنتيجة لمبادرة الحكومة لتشجيع تطوير مشروع أو أكثر من مشاريع الطاقة الشمسية يتم ربطها بالشبكة. وبعد أن تبدى الحكومة موافقتها النهائية على المضي قدماً في المشروع فمن المرجح إشراك الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه في طرح مناقصة تنافسية لتوفير سعة إنتاج تتراوح بين (١٠٠) إلى (٢٠٠) ميجاوات من الطاقة الشمسية وربطها بالشبكة الرئيسية (MIS). ومع هذا ، فإنه في حين أنه من المتوقع إن يتم الالتزام بتوفير هذه السعة للشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه من خلال اتفاقية لشراء الطاقة ، فإن مخاطر الانقطاع المصاحبة لإنتاج الطاقة الشمسية (ما لم يتم تخفيفها من خلال تخزين الطاقة) قد تؤدي إلى أن تصبح «السعة الفعلية» للمحطات أقل من سعتها الأسمية.

المصادر الأخرى

بالإضافة إلى السعة المتعاقد عليها والموضحة أعلاه ، فإن الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه لديها إمكانية الحصول على مصادر أخرى للطاقة بالشبكة الرئيسية (MIS) وتشتمل على:

- فائض إنتاج الصناعات (والأطراف الأخرى) التي لديها محطات إنتاج خاصة بها والمستخدمة أساساً في الإمداد الذاتي بالطاقة.
- خط الربط (١٣٢) ك.ف مع شبكة كهرباء شركة تنمية نفط عمان بنزوى.
- خط الربط (٢٢٠) ك.ف مع نظام كهرباء إمارة أبو ظبي بالواسط.

هناك العديد من الصناعات التي لديها محطات إنتاج خاصة بها موصولة بالشبكة الرئيسية (MIS) ولديها من حين لآخر طاقة فائضة ويمكن للشركة شراء هذا الفائض واستخدامه بالشبكة الرئيسية (MIS). وعلى وجه الخصوص ، فإن الشركة لديها اتفاقيات مع شركة صحار للألمونيوم ، وشركة عمان للمصافي والبتروكيماويات ، وشركة عمان للتعدين ، وشركة أسمنت عمان ، والشركة العمانية الهندية للأسمدة ، وذلك لشراء فائض الطاقة المتاحة لدى هذه الشركات. كما أن الشركة متعاقدة أيضاً مع وزارة الدفاع لشراء فائض الطاقة المتاح لديها من محطاتها لاستخدامه بالشبكة الرئيسية (MIS). ويبلغ إجمالي فائض الطاقة المتاح من هذه المصادر حوالي (٣٥٠) ميجاوات (ويوضح الشكل ٣ كمية فائض الطاقة المتاح من كل مصدر تقريباً) ،

ومن الجدير بالذكر إن إمكانية الحصول على هذا الفائض من الطاقة مفيد من ناحيتين ، الناحية الأولى هو توفير مصدر احتياطي للطاقة بالشبكة الرئيسية (MIS) ، إضافة إلى هامش احتياطي الطاقة الذي توفره السعة المتعاقد عليها من قبل الشركة. وثانياً ، يمكن لهذه المصادر أن تكون مصادر اقتصادية للطاقة في بعض الحالات ، من خلال توفير طاقة قليلة التكلفة للشبكة الرئيسية (MIS) بدلاً من الطاقة مرتفعة التكلفة التي يتم توفيرها من سعة الإنتاج المتعاقد عليها ، وعليه يصبح بالإمكان تخفيض التكلفة العامة للطاقة بالشبكة الرئيسية (MIS). علماً بأن الاتفاقيات الحالية مع الأطراف المعنية تم تصميمها تحديداً بما يتيح الحصول على هذه الفوائد.

تم ربط الشبكة الرئيسية (MIS) مع شبكة كهرباء شركة تنمية نفط عمان عن طريق خط ربط مفرد (١٣٢ك.ف) بسعة نقل تبلغ حوالي (٦٠) ميجاوات. والهدف الرئيسي من وراء هذا الربط هو دعم اتفاقية تقاسم الاحتياطي فيما بين الشبكة الرئيسية (MIS) وشبكة شركة تنمية نفط عمان ، بما يتيح المزيد من الاعتمادية بالشبكتين من خلال تمكين كل شبكة من الحصول على الاحتياطي غير المستخدم بالشبكة الأخرى في الحالات الطارئة. وبناءً عليه ، فإن هناك حوالي (٦٠) ميجاوات من الطاقة متاحة لدعم الشبكة الرئيسية (MIS) للمساعدة في التعامل مع الحالات الطارئة ، شريطة توفر فائض الإنتاج بشبكة كهرباء شركة تنمية نفط عمان.

من ناحية أخرى ، من المتوقع البدء في تشغيل خط الربط (٢٢٠ك.ف) بين الشبكة الرئيسية (MIS) ونظام كهرباء أبوظبي خلال عام ٢٠١١م. ليدعم هذا الخط ثنائي الدائرة تحويل حوالي (٢٠٠) ميجاوات. كما أن الغرض الرئيسي ايضاً من وراء هذا الربط هو دعم اتفاقية تقاسم الاحتياطي فيما بين الشبكة الرئيسية (MIS) وشبكة كهرباء أبو ظبي بكمية تصل إلى حوالي (٢٠٠) ميجاوات لدعم الشبكة الرئيسية (MIS) في الحالات الطارئة في حالة توفر هذا الفائض في شبكة كهرباء أبو ظبي[٤].

وبالإضافة إلى دعم ترتيبات تقاسم الاحتياطي ، فإن الربط مع شبكة شركة تنمية نفط عمان وشبكة كهرباء أبوظبي يمكن أن يدعم «الاستيراد» التجاري مستقبلاً ، على أساس التكاليف النسبية للإنتاج في الشبكات المعنية. ومع هذا فمن غير المخطط له حالياً القيام باستيراد من هذا النوع.

ملخص

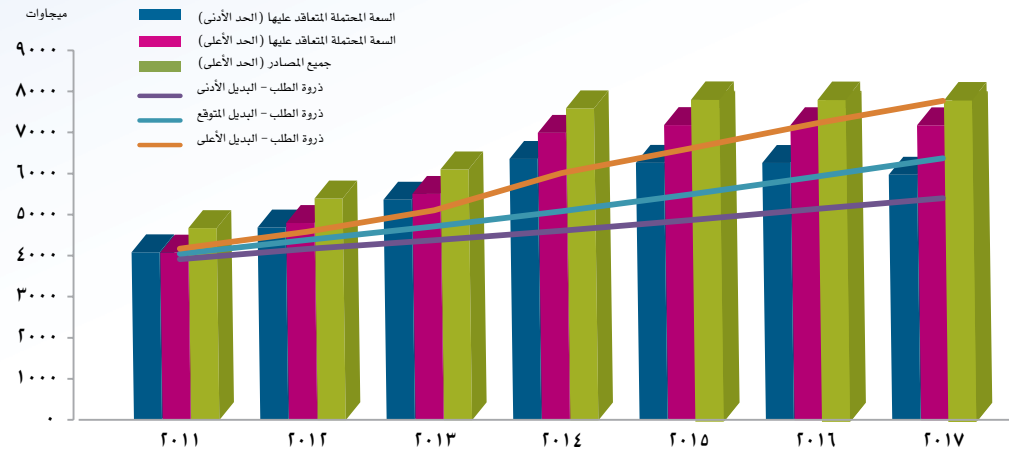
يوضح الشكل رقم (٣) أدناه ملخص إجمالي لمصادر الإنتاج التي تتوقع الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه الحصول عليها في شبكة الكهرباء الرئيسية (MIS) ، بما في ذلك السعة المتعاقد عليها والسعة «الممكن التعاقد عليها» كما هو موضح بالشكل رقم (٢) ، بالإضافة إلى السعة المخطط لها وغيرها من المصادر الموضحة أعلاه.

وفيما يتعلق بالإجمالي الموضح بالشكل (٣) ، أولاً «إجمالي السعة المحتمل التعاقد عليها» ، وهو يقتصر على المصادر التي توفر طاقة متعاقد عليها وهي موضحة في الشكل (٣) كنطاق ، حيث يعكس الرقم الأقل حجم الطاقة المتعاقد عليها حالياً والحد الأدنى من الإضافات المتوقع الحصول عليها من السعة المخطط لها والتي هي قيد الشراء ، أما الرقم الأعلى يعكس السعة المتعاقد عليها حالياً ، والحد الأقصى من الإضافات المتوقع الحصول عليها من السعة المخطط لها وجميع السعة «التي من المحتمل التعاقد عليها» من المحطات الحالية. وهذا «الإجمالي من السعة المحتمل التعاقد عليها» يكون ذو علاقة عند تقييم الحد الأدنى من متطلبات السعة الجديدة (كما هو موضح بمزيد من التفاصيل في البند ١-٣ أدناه).

الإجمالي الثاني الموضح في الشكل (٣) «إجمالي (الحد الأقصى) من جميع المصادر» يمثل الحد الأقصى من إجمالي السعة التي من الممكن الحصول عليها من جميع المصادر ، ويقدم مؤشرات للدرجة العامة لهامش الاحتياطي (بما في ذلك جميع احتياطي الطوارئ) في شبكة الكهرباء الرئيسية (MIS).

[٤] هناك خطط أولية لرفع سعة التحويل في خط الربط إلى (٦٠٠) ميجاوات على المدى المتوسط.

الشكل (٣) إجمالي مصادر إنتاج الطاقة – الشبكة الرئيسية (MIS)



	٢٠١١	٢٠١٢	٢٠١٣	٢٠١٤	٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٧
	صافي ميجاوات						
السعة المتعاقد عليها							
السعة المتعاقد عليها حاليا	٣٨٠٧	٤٧١٧	٥٠٠٦	٤٩١٠	٤٨١٧	٤٨١٥	٤٥٣١
(التفاصيل في الشكل ٢)							
سعة "محتملة التعاقد"	–	١٢٠	١٥٠	١٥٠	٢٣٨	٢٣٨	٥٢٠
(التفاصيل في الشكل ٢)							
السعة المخططة							
وحدات مؤقتة تعمل بوقود الديزل	٣٠٠	–	–	–	–	–	–
مشروع كهرباء صور المستقل	–	–	٤٠٠	٢٠٠٠−١٥٠٠	٢٠٠٠−١٥٠٠	٢٠٠٠−١٥٠٠	٢٠٠٠−١٥٠٠
مشاريع تعمل بالطاقة الشمسية					٢٠٠−٠	٢٠٠−٠	٢٠٠−٠
إجمالي السعة محتملة التعاقد عليها							
الحد الأدنى	٤١٠٧	٤٧١٧	٥٤٠٦	٦٤١٠	٦٣١٧	٦٣١٥	٦٠٣١
الحد الأعلى	٤١٠٧	٤٨٣٧	٥٥٥٦	٧٠٦٠	٧٢٥٥	٧٢٥٣	٧٢٥١
مصادر أخرى للطاقة							
صناعة/ فائض آخر لإنتاج الطاقة							
شركة صحار الالمنيوم	٣٠٠	٣٠٠	٣٠٠	٣٠٠	٣٠٠	٣٠٠	٣٠٠
الشركة العمانية للمصافي والبتروكيماويات	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥
شركة عمان للتعدين	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠
شركة أسمنت عمان	٥−٠	٥−٠	٥−٠	٥−٠	٥−٠	٥−٠	٥−٠
الشركة العمانية الهندية للاسمده	٥−٠	٥−٠	٥−٠	٥−٠	٥−٠	٥−٠	٥−٠
وزارة الدفاع	٥−٠	٥−٠	٥−٠	٥−٠	٥−٠	٥−٠	٥−٠
أنظمة الربط الكهربائي							
شركة تنمية نفط عمان	٦٠	٦٠	٦٠	٦٠	٦٠	٦٠	٦٠
كهرباء إمارة أبوظبي	٢٠٠	٢٠٠	٢٠٠	٢٠٠	٢٠٠	٢٠٠	٢٠٠
إجمالي (الحد الأعلى) لكل مصادر الطاقة	٤٧١٧	٥٤٤٧	٦١٦٦	٧٦٧٠	٧٨٦٥	٧٨٦٣	٧٨٦

١-٣ متطلبات إنتاج طاقة إضافية

المتطلبات القانونية والتنظيمية

وفقاً لقانون القطاع والرخصة الممنوحة للشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه عليها أن تتأكد من وجود مصادر إنتاج طاقة كهربائية كافية للوفاء بالطلب المستقبلي على الطاقة. ويحدد قانون القطاع المسؤولية العامة للشركة في تأمين مصادر إنتاج طاقة كافية للوفاء بإجمالي الطلب من مزودي الطاقة المرخص لهم. بالإضافة إلى ذلك ، فإن الرخصة الممنوحة للشركة من قبل هيئة تنظيم الكهرباء تنص على معايير محددة لأمان إنتاج الطاقة بالشبكة الرئيسية (MIS) والتي يجب على الشركة الالتزام بها.

وقد تم وضع معايير أمان الإنتاج المحددة من قبل هيئة تنظيم الكهرباء على أساس عدد ساعات فقد الأحمال (والمعروف بـLOLH) ويتطلب الأمر تحديداً من الشركة إبرام اتفاقيات لتوفير سعة متعاقد عليها تكفي للتأكد من أن توقعات عدم كفاية هذه السعة للوفاء بالطلب لا تتجاوز (٢٤) ساعة في أي سنة ، مع الأخذ في الاعتبار الأمور الأخرى المتعلقة بعد التيقن مثل اعتمادية وحدات الإنتاج. وعليه فإنه يجب على الشركة إفادة هيئة تنظيم الكهرباء بأنه تم إبرام مثل هذه الاتفاقيات على المدى المتوسط. أما على المدى الطويل ، فإنه يجب على الشركة إظهار أن لديها خطط موثوق بها لإبرام مثل هذه الاتفاقيات (عن طريق شراء سعات إنتاج جديدة أو خلاف ذلك).

هذا ومن المهم ملاحظة بأنه بغرض احتساب معيار فاقد الأحمال «٢٤ ساعة» ، يتم فقط احتساب السعة المتعاقد عليها ، في حين أن المصادر الأخرى (مثل فائض الطاقة المنتجة من الصناعات واتفاقيات تقاسم الاحتياطي مع الشبكات المربوطة بالشبكة الرئيسية (MIS) ، كما هو موضح أعلاه) فإنها توفر درجة من هامش الاحتياطي وسوف تسهم بشكل عام في الاعتمادية العامة على الإمدادات ، وهذه المصادر لا توضع في الاعتبار بغرض الوفاء بمعايير فاقد الأحمال «٢٤ ساعة» ، وينظر إليها بدلاً من ذلك على أنها توفير الأمان في الحالات الطارئة.

متطلبات السعة في عام ٢٠١١م

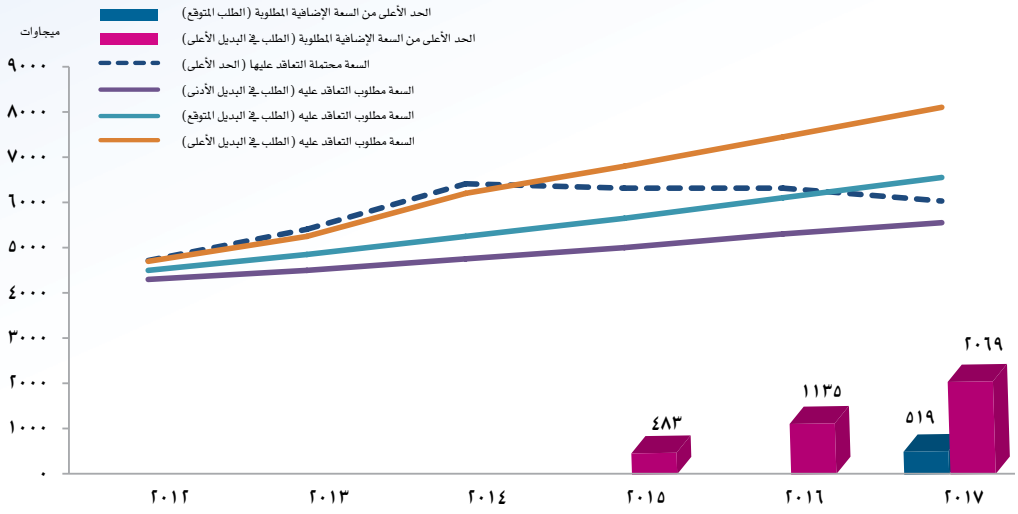
قررت الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه وبإتفاق مع هيئة تنظيم الكهرباء بأنه حتى يمكن الالتزام بمعايير فقد الأحمال «٢٤ ساعة» لعام ٢٠١١م ، فإن الأمر يتطلب منها إبرام اتفاقيات لتوفير (٣٠٠) ميجاوات من سعة الإنتاج المؤقتة ، وبذلك يرتفع إجمالي السعة المتعاقد عليها لعام ٢٠١١م إلى (٤١٠٧) ميجاوات. وكما هو موضح أعلاه ، قامت الشركة بإجراءات طرح مناقصة تنافسية خلال عام ٢٠١٠م لتوفير هذه السعة المؤقتة وتتوقع الشركة إبرام الاتفاقيات ذات الصلة في الربع الأول من عام ٢٠١١م ، في الوقت الذي يتم فيه الانتهاء من تشييد المرافق والبدء في تشغيلها قبل فترة الذروة خلال شهور الصيف.

متطلبات السعة المستقبلية:

قامت الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بحساب الكميات التقديرية من السعة المتعاقد عليها حتى يتسنى لها الوفاء بمعايير عدد ساعات فقد الأحمال بمعدل «٢٤ ساعة» سنوياً في كل سنة خلال الفترة من عام ٢٠١٢م إلى عام ٢٠١٧م وذلك في نطاق تقديرات الطلب الثلاثة الموضحة أعلاه (أي الطلب المتوقع ، وسيناريو «البديل الأدنى» وسيناريو «البديل الأعلى»)[٥]. علماً بأن إجمالي المتطلبات كما هو موضح بالشكل (٤) أدناه ، بالإضافة إلى المتطلبات الإضافية يرتبط بالسعة المتعاقد عليها حالياً ، ويرتبط بالسعة المحتمل التعاقد عليها كما هو محدد في الشكل (٣) أعلاه.

[٥] هذه الحسابات هي تقديرية بالضرورة حيث أن ساعات فاقد الأحمال تعتمد إلى حد ما على الطبيعة الفعلية (أي النوع والحجم) لسعة انتاج الطاقة الكهربائية ، والغير معروفة بشكل محدد فيما يتعلق بالسعة المستقبلية.

الشكل (٤) متطلبات سعة إنتاج الطاقة الكهربائية المستقبلية – الشبكة الرئيسية (MIS):



	٢٠١٢	٢٠١٣	٢٠١٤	٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٧
	صافي ميجاوات					
الطلب المتوقع						
ذروة الطلب	٤٣٨٣	٤٧١٤	٥٠٧٩	٥٤٨٨	٥٩٢٣	٦٣٧١
إجمالي السعة المطلوب التعاقد عليها	٤٥٠٠	٤٨٥٠	٥٢٥٠	٥٦٥٠	٦١٠٠	٦٥٥٠
السعة الإضافية المطلوب التعاقد عليها						
أعلى من المتعاقد عليها حاليا	–	–	٣٤٠	٨٣٣	١٢٨٥	٢٠١٩
أعلى من الحد الأدنى للسعة "المحتمل التعاقد عليها"	–	–	–	–	–	٥١٩
أعلى من الحد الأعلى للسعة "المحتمل التعاقد عليها"	–	–	–	–	–	–
الطلب "البديل الأدنى"						
ذروة الطلب	٤١٦٥	٤٣٧٨	٤٦١١	٤٨٦٨	٥١٣٨	٥٤٠٢
إجمالي السعة المطلوب التعاقد عليها	٤٣٠٠	٤٥٠٠	٤٧٥٠	٥٠٠٠	٥٣٠٠	٥٥٥٠
السعة الإضافية المطلوب التعاقد عليها						
أعلى من المتعاقد عليها حاليا	–	–	–	١٨٣	٤٨٥	١٠١٩
أعلى من الحد الأدنى للسعة "المحتمل التعاقد عليها"	–	–	–	–	–	–
أعلى من الحد الأعلى للسعة "المحتمل التعاقد عليها"	–	–	–	–	–	–
الطلب "البديل الأعلى"						
ذروة الطلب	٤٥٨١	٥١٠٣	٦٠١٢	٦٦٠٣	٧٢٢٠	٧٨٩٩
إجمالي السعة المطلوب التعاقد عليها	٤٧٠٠	٥٢٥٠	٦٢٠٠	٦٨٠٠	٧٤٥٠	٨١٠٠
السعة الإضافية المطلوب التعاقد عليها						
أعلى من المتعاقد عليها حاليا	–	٢٤٤	١٢٩٠	١٩٨٣	٢٦٣٥	٣٥٦٩
أعلى من الحد الأدنى للسعة "المحتمل التعاقد عليها"	–	–	–	٤٨٣	١١٣٥	٢٠٦٩
أعلى من الحد الأعلى للسعة "المحتمل التعاقد عليها"	–	–	–	–	١٩٧	٨٤٩

وكما يتضح مما تقدم ، فإن السعة المخطط لتوفيرها من محطة كهرباء صور (١٥٠٠-٢٠٠٠ مجاوات) من المرجح أن تكفي لمقابلة المتطلبات حتى حدود عام ٢٠١٦م/٢٠١٧م. إلا أنه وفقاً لتقديرات الطلب بموجب سيناريو «البديل الأعلى» فمن المحتمل أن تكون هناك حاجة لسعة إضافية قبل هذا التاريخ أي في عام ٢٠١٥م. وفي هذه الحالة ، فمن المرجح أن تكون متطلبات عام ٢٠١٥م منخفضة نسبياً ، (٤٨٣ ميجاوات كحد أقصى) ومن المحتمل جداً أن تكون أقل من ذلك. وتعتقد الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بأنها ستكون قادرة على التعامل مع المتطلبات وفقاً لهذا المستوى من الارتفاع وذلك من خلال إجراءات على المدى القصير مثل الإنتاج المؤقت على سبيل المثال.

ووفقاً لذلك ، تعتقد الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بأنها تستطيع التخطيط لتوفير سعة الإنتاج الجديدة في شبكة الكهرباء الرئيسية (MIS) بحيث تصبح في الخدمة في عام ٢٠١٦م بعد إنشاء محطة كهرباء صور ومشاريع الطاقة الشمسية التي قد يتم تشييدها. أما في حالة ما إذا تبين وجود تراجع في نمو الطلب بمعدل أقل من تقديرات «البديل الأعلى» على مدى السنة القادمة أو نحوها ، فمن الممكن تأجيل توفير السعة الجديدة لتصبح في الخدمة إلى عام ٢٠١٧م أو حتى عام ٢٠١٨م ، قبل طرح المناقصة التنافسية ذات الصلة (والتي من المرجح أن يتطلب الأمر البدء فيها خلال عام ٢٠١٢م حتى يمكن أن تصبح في الخدمة في عام ٢٠١٦م).

١-٤ متطلبات مياه التحلية

الطلب على المياه:

يتم تزويد الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بتقديرات الطلب على المياه من قبل الجهات الآتية:

- الهيئة العامة للكهرباء والمياه: وذلك فيما يتعلق بالطلب على مياه الشرب في محافظة مسقط ، وولايات البريمي والباطنة والداخلية والظاهرة والشرقية والوسطى[٦] و
- شركة مجيس للخدمات الصناعية: فيما يتعلق بالطلب على مياه التحلية للاستخدامات الصناعية في منطقة ميناء صحار الصناعي.

ولغرض تقييم متطلبات مصادر المياه مستقبلاً ، أشارت الهيئة العامة للكهرباء والمياه بأن يتم إجراء التحليل على أساس كل منطقة على حده وذلك على النحو التالي:

- منطقة مسقط: شبكة التزويد من الغبرة: وتتضمن الطلب على مياه الشرب في مسقط ومطرح والعامرات وبوشر في محافظة مسقط. والمصدر الرئيسي للمياه في هذه المنطقة حالياً هو محطة الغبرة للكهرباء وتحلية المياه.
- منطقة مسقط: شبكة التزويد من بركاء: وتتضمن الطلب على المياه في ولاية السيب بمحافظة مسقط ، وولايات بركاء والمصنعة ووادي المعاول ونخل والعوابي والرستاق في منطقة الباطنة ، وجميع ولايات المنطقة الداخلية. والمصدر الرئيسي للمياه في هذه المنطقة هو محطة الكهرباء وتحلية المياه ببركاء (المرحلة الأولى) و (المرحلة الثانية).
- منطقة صحار: وتتضمن الطلب على مياه الشرب في ولايات السويق والخابورة وصحم وصحار ولوى وشناص في منطقة الباطنة ، ومحافظة البريمي وجميع ولايات منطقة الظاهرة ، بالإضافة إلى طلب شركة مجيس للخدمات الصناعية لمنطقة ميناء صحار الصناعي[٧]. والمصدر الرئيسي للمياه في هذه المنطقة حالياً هو محطة الكهرباء وتحلية المياه بصحار (المرحلة الأولى).

[٦] التقديرات المقدمة من الهيئة العامة للكهرباء والمياه لا تتضمن (أ) محافظة مسندم ، وولاية قريات في محافظة مسقط ، وولاية مصيرة بالمنطقة الشرقية ، والتي من المتوقع توفير المياه لها من مصادر إمداد محلية ، و (ب) محافظة ظفار ، والتي تدخل ضمن مسؤولية المديرية العامة للمياه بمكتب معالي وزير الدولة ومحافظ ظفار ، وقد تم تناولها في البند ٢-٤.

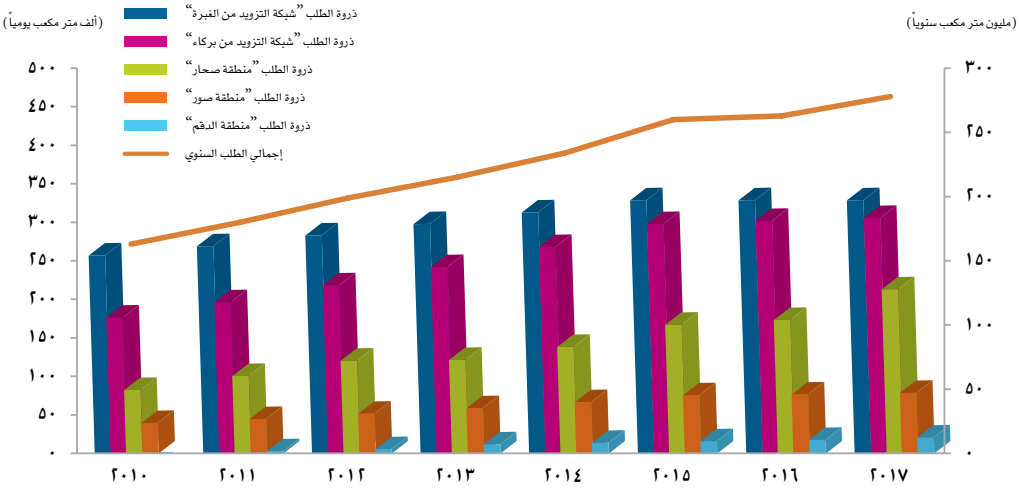
[٧] تم تضمين طلب شركة مجيس للخدمات الصناعية من مياه التحلية للاستخدام الصناعي في التقديرات حتى عام ٢٠١٢م فقط ، وبعد هذا التاريخ من المتوقع أن تفي الشركة بهذا الطلب من محطة تحلية المياه التي تم تشييدها حديثاً والمملوكة للشركة.

- منطقة صور: وتتضمن الطلب على مياه الشرب في المنطقة الشرقية فيما عداً ولاية مصيرة. والمصدر الرئيسي للمياه بهذه المنطقة حالياً هو محطة تحلية المياه بصور.

- منطقة الدقم: وتتضمن الطلب على مياه الشرب في المنطقة الوسطي. ويتم توفير المياه بهذه المنطقة حالياً من خلال محطات صغيرة لتحلية المياه بالدقم وعدد من مصادر المياه المحلية.

يوضح الشكل رقم (٥) أدناه تقديرات «ذروة الطلب» بهذه المناطق الخمس وفقاً لما هو مقدم من الهيئة العامة للكهرباء والمياه وشركة مجيس للخدمات الصناعية وذلك عن الفترة من عام ٢٠١١م وحتى عام ٢٠١٧م. وتمثل ذروة الطلب متوسط الطلب اليومي (بما في ذلك فاقد الشبكة) ، خلال شهور الذروة في السنة ، وهي تمثل الأساس في تقييم متطلبات مصادر السعة. وبناءً على أرقام ذروة الطلب قامت الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بإعداد تقديرات الطلب السنوي كما هو موضح بالشكل (٥):

الشكل (٥) تقديرات الطلب على مياه التحلية في مناطق الإمداد الرئيسية (لا تشمل ظفار)



	الفعلي ٢٠١٠	٢٠١١	٢٠١٢	٢٠١٣	٢٠١٤	٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٧	معدل النمو ٪
ذروة الطلب				(ألف متر مكعب يومياً)					
منطقة "مسقط" : شبكة التزويد من الغبرة	٢٥٨	٢٧٠	٢٨٤	٢٩٩	٣١٤	٣٣٠	٣٣٠	٣٣٠	٤٪
منطقة "مسقط" : شبكة التزويد من بركاء	١٧٧	١٩٧	٢١٩	٢٤٣	٢٦٩	٢٩٩	٣٠٣	٣٠٧	٨٪
منطقة "صحار"	٨٣	١٠١	١٢١	١٢٢	١٣٩	١٦٨	١٧٤	٢١٤	١٤٪
"منطقة صور"	٤٠	٤٥	٥٢	٥٩	٦٧	٧٦	٧٧	٧٩	١٠٪
"منطقة الدقم"	١	٣	٦	١٢	١٤	١٦	١٨	٢١	٥٤٪
مجموع - كل المناطق	**٥٥٩**	**٦١٦**	**٦٨٢**	**٧٣٥**	**٨٠٣**	**٨٨٩**	**٩٠٢**	**٩٥١**	٨٪
التغير من البيان السابق ٢٠١٠ - ٢٠١٦	-٤٤	-٤٤	-٤٤	-٥٤	-٥٦	-٥٨	-٥٧	غ/ م	
				إجمالي الطلب السنوي					
كل المناطق	**١٦٣**	**١٨٠**	**١٩٩**	**٢١٥**	**٢٣٤**	**٢٦٠**	**٢٦٣**	**٢٧٨**	٨٪
التغير من البيان السابق ٢٠١٠ - ٢٠١٦	-١٣	-١٣	-١٣	-١٦	-١٦	-١٧	-١٨	غ/ م	

وبوجه عام ، من المتوقع أن يزداد الطلب على المياه بمعدل سنوي يبلغ في المتوسط حوالي (٨٪) وذلك على مدى فترة السنوات السبع مدفوع بالزيادة السكانية والتنمية الاقتصادية وفاقد شبكات إمداد المياه ، ولكن يتم التخفيف من هذه الزيادة نوعاً ما من خلال الجهود الكبيرة في تخفيض فاقد الشبكة. ومن المتوقع أن تكون أعلى معدلات النمو في المناطق التي لم يتم تطوير الشبكات بها ، في حين من المتوقع أن تكون المعدلات الأقل من النمو في المناطق التي تم تطوير الشبكات بها (وعلى وجه الخصوص « شبكة التزويد من الغبرة») حيث لا يمثل فاقد الشبكة نسبة كبيرة.

تجدر الإشارة إلى أن إجمالي الطلب على المياه الموضح بالشكل (٥) تماثل بوجه عام لما هو محدد في بيان السنوات السبع (٢٠١١م - ٢٠١٧م) المقدم من الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه ، مع تخفيضات طفيفة بنسبة تبلغ (٧٪) بما يعكس التقييم الأخير للهيئة العامة للكهرباء والمياه بالنمو المرجح للطلب[٨].

[٨] حدث تغير جوهري في الطلب ببعض المناطق عما ورد في بيان السنوات السبع (٢٠١٠م - ٢٠١٦م) المقدم من الشركة العمانية لشراء الطاقة. ويعود هذا جزئياً إلى قيام الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بإعادة تقييم المستويات الحالية في كل منطقة (قبل النظر في إمكانية الاستيراد أو التصدير من وإلى المنطقة) والذي ترتب عليه بعض تعديلات التعويض.

متطلبات سعة تحلية المياه «منطقة مسقط: شبكة التزويد من الغبرة»

كما أوضحنا آنفاً ، فإن المصدر الرئيسي للمياه في «شبكة التزويد من الغبرة» حالياً يأتي من محطة الغبرة للكهرباء وتحلية المياه ، المملوكة لشركة الغبرة للكهرباء وتحلية المياه وتعمل بموجب اتفاقية لشراء الطاقة والمياه مبرمة مع الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه. وتتكون محطة التحلية من سبع وحدات تعمل بتقنية التبخير الومضي متعدد المراحل (MSF) تبلغ صافي سعتها حوالي (١٨٢٠٠٠) متر مكعب يومياً (٤٠ مليون إمبريال جالون يومياً).

تنص اتفاقية شراء الطاقة والمياه على إنهاء التعاقد على وحدتين قديمتين لتحلية المياه خلال عامي ٢٠١٢م و ٢٠١٣م (الوحدة الأولى بعد صيف عام ٢٠١٢م والوحدة الثانية بعد صيف ٢٠١٣م). وقد أوضحت شركة الغبرة للكهرباء وتحلية المياه للشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بأنها لا تتوقع أن تكون هاتين الوحدتين صالحتين للاستمرار في الخدمة وأنها تعتزم الاستغناء عنهما نهائياً بعد تاريخ انتهاء التعاقد عليهما. وعليه فإنه بعد سحب الوحدتين من الخدمة فإن صافي سعة تحلية المياه بالمحطة ستنخفض لتصبح حوالي (١٦٥٠٠٠) متر مكعب يومياً (٣٦ مليون إمبريال جالون يومياً) في الربع الأخير من عام ٢٠١٢م وإلى (١٣٨٠٠٠) متر مكعب يومياً (٣٠ مليون إمبريال جالون يومياً) في الربع الأخير من عام ٢٠١٣م.

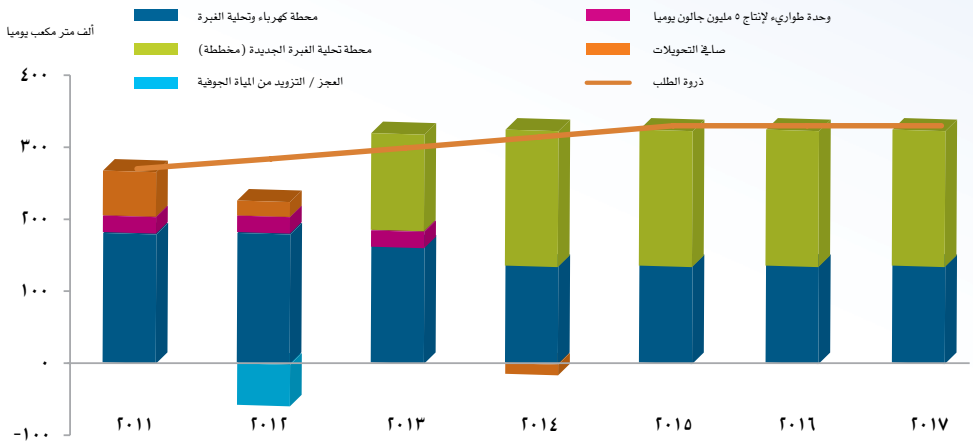
يتم حاليا تعزيز سعة تحلية المياه التي توفرها شركة الغبرة للكهرباء وتحلية المياه بموجب اتفاقية شراء الطاقة والمياه من خلال محطة صغيرة مؤقتة لتحلية المياه تعمل بالتناضح العكسي (RO) بالغبرة وهي تقوم بإمداد المياه مباشرة إلى الهيئة العامة للكهرباء والمياه. وتبلغ سعة هذه المحطة (٢٣٠٠٠) متر مكعب يومياً (٥ مليون إمبريال جالون يومياً). وقد أوضحت الهيئة العامة للكهرباءوالمياه بأنها تتوقع أن تستمر هذه المحطة في العمل بالغبرة حتى عام ٢٠١٣م.
هذا وقد تمكنت الهيئة العامة للكهرباء والمياه من تعزيز إمدادات مياه التحلية في «شبكة التزويد من الغبرة» من خلال الاستيراد من «شبكة التزويد من بركاء» – وتتوفر سعة تحويل تبلغ حوالي (٨٠٠٠٠) متر مكعب يومياً شريطة توفر فائض مياه في «شبكة التزويد من بركاء». وقد أشارت الهيئة العامة للكهرباء والمياه بأنها تتوقع استخدام فائض المياه من «شبكة التزويد من بركاء» للمساعدة في توازن العرض والطلب في «شبكة التزويد من الغبرة» في عامي ٢٠١١م و ٢٠١٢م.

أخيراً ، فقد تمكنت الهيئة العامة للكهرباء والمياه من التعامل مع العجز في سعة تحلية المياه على المدى القصير (بعد تحويل الفائض من «شبكة التزويد من بركاء») عن طريق استخدام المياه الجوفية من آبار المياه للوفاء بالطلب. ومع هذا ، فقد أوضحت الهيئة بأنها تعتزم استخدام إمدادات المياه الجوفية كاحتياطي للطوارئ ، وتقليل استخدامها في الظروف العادية. ويتطلب ذلك التخطيط لتوفير سعة كافية لتحلية المياه لتغطية ذروة الطلب المتوقع على المياه.

وفي هذا السياق ، قامت الهيئة العامة للكهرباء والمياه بإبلاغ الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بأن هناك حاجة لتوفير سعة إضافية ل «الشبكة التزويد من الغبرة» مقدارها (١٩١٠٠٠) متر مكعب يومياً من المياه (٤٢ مليون إمبريال جالون يومياً) في عام ٢٠١٣م (ومن المتوقع أن يتم توفير هذه السعة على مرحلتين تبدأ بنحو (١٣٨٠٠٠) متر مكعب يوميا (أي ٣٠ مليون أمبريال جالون يوميا). يتم شراء هذه السعة من خلال محطة مستقلة لإنتاج المياه تكون مجاورة لموقع محطة الغبرة للكهرباء وتحلية المياه. ومن المتوقع أن تستخدم المحطة الجديدة تقنية التناضح العكسي (RO) وأن تستورد جميع الكهرباء المطلوبة لتشغيلها من الشبكة.

ويوضح الشكل (٦) أدناه ملخص توازن الطلب/العرض في «شبكة التزويد من الغبرة» على مدى فترة السبع سنوات (٢٠١١م – ٢٠١٧م). وبالإمكان ملاحظة أنه من المتوقع أن تعتمد «شبكة التزويد من الغبرة» على الاستيراد من «شبكة التزويد من بركاء» وبعض إمدادات المياه الجوفية خلال عامي ٢٠١١م و ٢٠١٢م. ومع هذا ، فمن المتوقع بعد إنشاء محطة جديدة لتحلية المياه بالغبرة أن يكون بالإمكان تصدير بعض المياه إلى «شبكة التزويد من بركاء» (وتوفير بعض الاحتياطي الإضافي) في ٢٠١٣م/٢٠١٤م ويعيد التوازن للعرض والطلب في «شبكة التزويد من الغبرة» ، مع الاعتماد الطفيف على المياه الجوفية من عام ٢٠١٥م حتى عام ٢٠١٧م.

الشكل (٦) الاحتياطي/ العجز في سعة تحلية المياه - «شبكة التزويد من الغبرة»



"شبكة التزويد من الغبرة"	٢٠١١	٢٠١٢	٢٠١٣	٢٠١٤	٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٧
	ألف متر مكعب يوميا						
ذروة الطلب على المياه	٢٧٠	٢٨٤	٢٩٩	٣١٤	٣٣٠	٣٣٠	٣٣٠
السعة الإنتاجية من التحلية	٢٠٥	٢٠٥	٣٢٤	٣٢٩	٣٢٩	٣٢٩	٣٢٩
محطة كهرباء وتحلية الغبرة	١٨٢	١٨٢	١٦٥	١٣٨	١٣٨	١٣٨	١٣٨
وحدة طوارىء لإنتاج ٥ مليون جالون يوميا	٢٣	٢٣	٢٣				
محطة تحلية الغبرة الجديدة (مخططة)			١٣٦	١٩١	١٩١	١٩١	١٩١
صافي التحويلات	٦٣	٢١	٤-	١٥-	-	-	-
الواردات من "شبكة التزويد من بركاء"	٦٣	٢١	-	-	-	-	-
الصادرات إلى "شبكة التزويد من بركاء"	-	-	٤-	١٥-	-	-	-
الإحتياطي (بعد التحويلات)	-	-	٢١	-	-	-	-
العجز/ التزويد من المياه الجوفية	٢	٥٨	-	-	١	١	١

متطلبات سعة تحلية المياه – «منطقة مسقط: شبكة التزويد من بركاء»

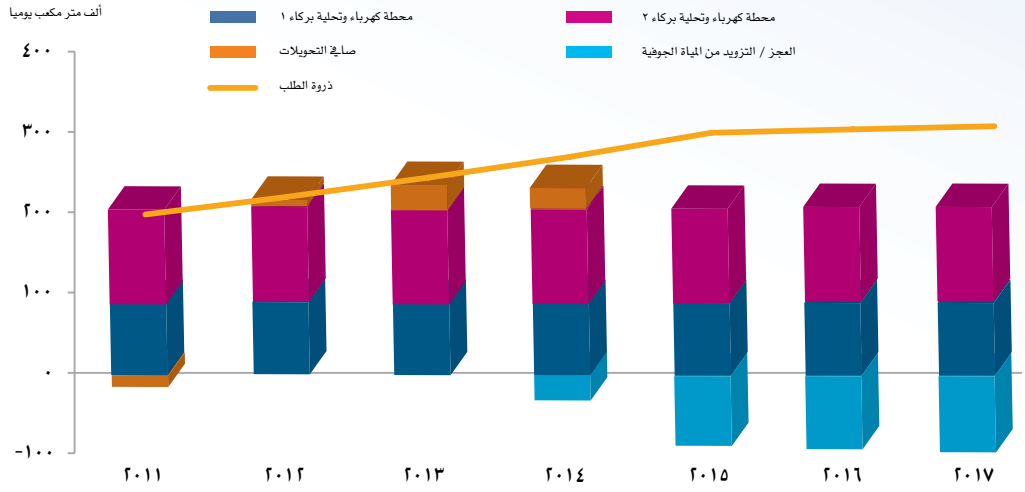
المصدر الرئيسي للمياه حالياً في «شبكة التزويد من بركاء» هو محطة بركاء (المرحلة الأولى) ومحطة بركاء (المرحلة الثانية) للطاقة وتحلية المياه ، المملوكتان لأكوا للطاقة بركاء ، وإس إم إن للطاقة بركاء على التوالي ، ويتم تشغيلهما بموجب اتفاقيات لشراء الطاقة والمياه مبرمة مع الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه. وتبلغ سعة تحلية المياه ببركاء (١) حوالي (٩١٢٠٠) متر مكعب يومياً (٢٠ مليون إمبريال جالون يومياً) ، وتستخدم وحدات تعمل بتقنية التبخير الومضي متعدد المراحل (MSF) ، في حين أن سعة محطة بركاء (٢) تبلغ (١٢٠٠٠٠) متر مكعب يومياً (٢٦ مليون إمبريال جالون يومياً) وتعمل بتقنية التناضح العكس (RO).

تقع "شبكة التزويد من بركاء" بين "شبكة التزويد من الغبرة» و «منطقة صحار» مما يتيح للهيئة العامة للكهرباء والمياه تحويل فائض المياه من أو إلى أي من المنطقتين (بالإمكان تحويل حوالي ٥٥،٠٠٠ متر مكعب من المياه يومياً فيما بين «شبكة التزويد من بركاء» و «منطقة صحار ، كما أنه بالإمكان تحويل حوالي ٨٠،٠٠٠ متر مكعب من المياه يومياً من «شبكة التزويد من بركاء» إلى «شبكة التزويد من الغبرة»). وقد أوضحت الهيئة العامة للكهرباء والمياه بأنها تعتزم استخدام سعة التحويل هذه للمساعدة في إحداث توازن بين العرض والطلب في نطاق هذه المناطق ، والاعتماد على وجه الخصوص على تحويل فائض المياه من «منطقة صحار» إلى «شبكة التزويد من بركاء» ، وهو ما يسمح بالتالي «لشبكة التزويد من بركاء» من أن تدعم «شبكة التزويد من الغبرة» على المدى المتوسط.

يوضح الشكل (٧) أدناه ملخص توازن الطلب/العرض في «شبكة التزويد من بركاء» متضمناً الكميات المحولة. هذا ويلاحظ أنه من المتوقع أن تعتمد «شبكة التزويد من بركاء» على فائض المياه المحول إليها اعتباراً من عام ٢٠١٢م. وبناءً على التقديرات الخاصة «بشبكة التزويد من الغبرة» و «منطقة صحار» فإن الفائض المتاح لدعم «شبكة التزويد من بركاء» لن يكون كافياً وعليه سيكون هناك عجز في «شبكة التزويد من بركاء».

وكما هو الحال بالنسبة «لشبكة التزويد من الغبرة» ، قد تتمكن الهيئة العامة للكهرباء والمياه من تغطية العجز عن طريق استخدام إمدادات المياه الجوفية ، إلا أن النية تتجه نحو تقليل الاعتماد على المياه الجوفية في الظروف العادية ، وذلك من خلال التأكد من تطوير سعة جديدة لتحلية المياه بما يتوازى مع ذروة الطلب المتوقع. وبناءً على ذلك ، فإن هناك حاجة لتوفير سعة تحلية جديدة في «شبكة التزويد من بركاء» اعتباراً من عام ٢٠١٤م والسنوات اللاحقة – حيث ترتفع المتطلبات من (٣٢٠٠٠) متر مكعب يومياً (٧ مليون إمبريال جالون) إلى (٩٦٠٠٠) متر مكعب يومياً (٢١ مليون إمبريال جالون) في عام ٢٠١٧م.

الشكل (٧): الاحتياطي/العجز في سعة تحلية المياه - « شبكة التزويد من بركاء »



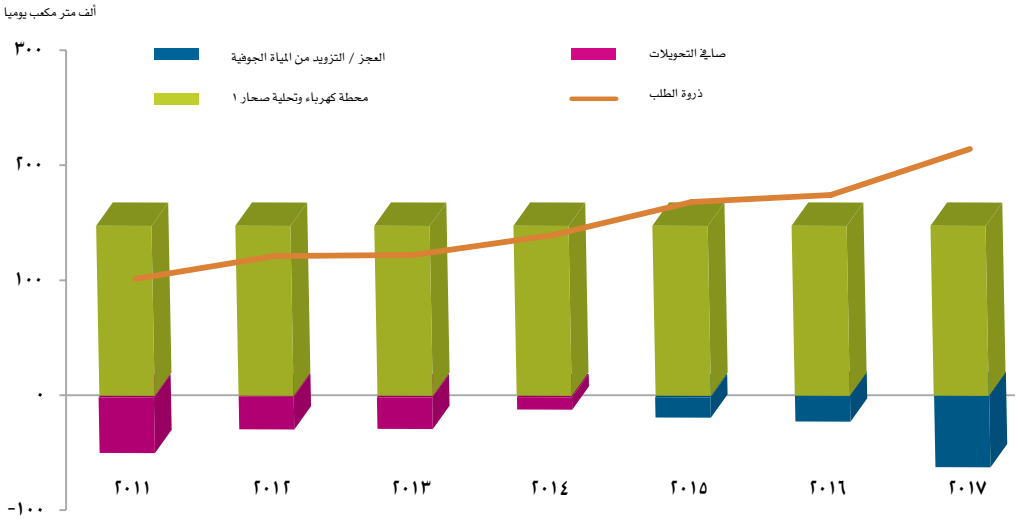
"شبكة التزويد من بركاء"	ألف متر مكعب يوميا						
	٢٠١١	٢٠١٢	٢٠١٣	٢٠١٤	٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٧
ذروة الطلب على المياه	١٩٧	٢١٩	٢٤٣	٢٦٩	٢٩٩	٣٠٣	٣٠٧
السعة الإنتاجية من التحلية	٢١١	٢١١	٢١١	٢١١	٢١١	٢١١	٢١١
محطة كهرباء وتحلية بركاء ١	٩١	٩١	٩١	٩١	٩١	٩١	٩١
محطة كهرباء وتحلية بركاء ٢	١٢٠	١٢٠	١٢٠	١٢٠	١٢٠	١٢٠	١٢٠
صافي التحويلات	١٤-	٨	٣٢	٢٦	-	-	-
الواردات من " منطقة صحار"	٤٩	٢٩	٢٨	١١			
الواردات من "شبكة التزويد من الغبرة"	-	-	٤	١٥			
الصادرات إلى "شبكة التزويد من الغبرة"	٦٣-	٢١-	-				
الإحتياطي (بعد التحويلات)	-	-	-	-	-	-	-
العجز/ التزويد من المياه الجوفية	-	-	-	٣٢	٨٨	٩٢	٩٦

متطلبات سعة تحلية المياه – «منطقة صحار»:

تعتبر محطة صحار للكهرباء وتحلية المياه المملوكة لشركة صحار للطاقة حالياً المصدر الرئيسي للمياه «بمنطقة صحار» ويتم تشغيلها بموجب اتفاقية لشراء الطاقة والمياه مبرمة مع الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه. وتستخدم المحطة بوحدات تحلية تقنية التبخير الومضي متعدد المراحل (MSF) حيث تبلغ السعة في مجملها نحو ١٥٠٠٠٠ متر مكعب يومياً (٣٣ مليون إمبريال جالون).

وكما أوضحنا سابقاً ، فإن الهيئة العامة للكهرباء والمياه تستطيع تحويل المياه بين «منطقة صحار» و «شبكة التزويد من بركاء» وتتوقع الاستمرار في ذلك على مدى السنوات القليلة القادمة. ومع هذا ، ففي عام ٢٠١٥م من المتوقع أن يرتفع الطلب عن سعة التحلية الحالية ، وكما هو موضح بالشكل (٨) أدناه ، فإن الأمر يتطلب توفير سعة تحلية جديدة إذا ما أرادت الهيئة تقليل الاعتماد على المياه الجوفية ، حيث ترتفع متطلبات توفير سعة تحلية جديدة من ١٨٠٠٠ متر مكعب يومياً (٤ مليون إمبريال جالون) في عام ٢٠١٥م إلى نحو ٦٤٠٠٠ متر مكعب يومياً (١٤ مليون إمبريال جالون) في عام ٢٠١٧م.

الشكل (٨) الاحتياطي/العجز في سعة التحلية – «منطقة صحار»



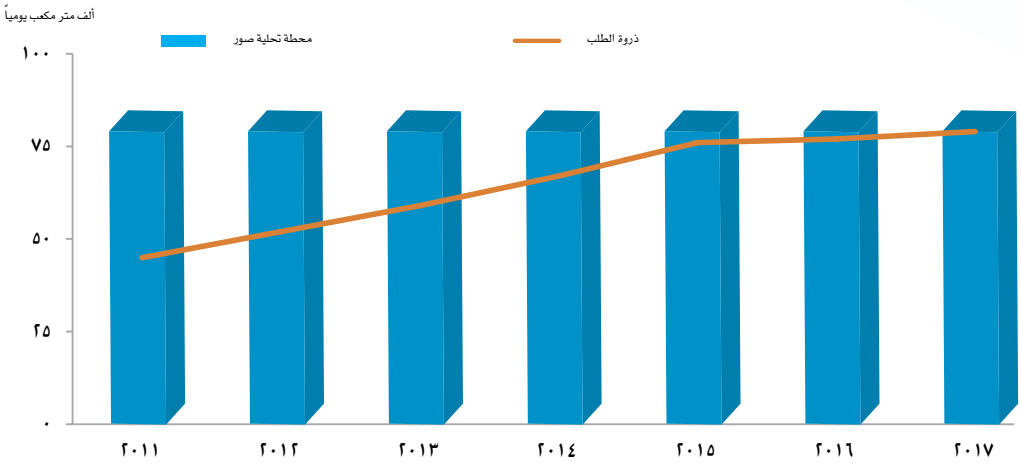
"منطقة صحار"	٢٠١١	٢٠١٢	٢٠١٣	٢٠١٤	٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٧
ذروة الطلب على المياه	١٠١	١٢١	١٢٢	١٣٩	١٦٨	١٧٤	٢١٤
السعة الإنتاجية من التحلية	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠
محطة كهرباء وتحلية صحار ١	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠
صافي التحويلات	٤٩-	٢٩-	٢٨-	١١-	–	–	–
الصادرات إلى "شبكة التزويد من بركاء"	٤٩-	٢٩-	٢٨-	١١-	–	–	–
الإحتياطي (بعد التحويلات)	–	–	–	–	–	–	–
العجز/ التزويد من المياه الجوفية	–	–	–	–	١٨	٢٤	٦٤

متطلبات سعة تحلية المياه – «منطقة صور»

المصدر الرئيسي للمياه في «منطقة صور» حالياً هو محطة تحلية المياه الحالية بصور ، المملوكة لشركة الشرقية لتحلية المياه وهي تعمل بموجب اتفاقية لشراء المياه مبرمة مع الهيئة العامة للكهرباء والمياه. وتبلغ سعة محطة صور حوالي (٨٠٠٠٠) متر مكعب يومياً (١٨ مليون إمبريال جالون) باستخدام تقنية التناضح العكسي (RO).

ويوضح الشكل (٩) أدناه ملخص توازن الطلب/العرض في «منطقة صور» خلال الفترة من عام ٢٠١١م إلى عام ٢٠١٧م. ويتضح من ذلك بأن سعة التحلية الحالية بصور تكفي لتغطية تقديرات الطلب على المياه حتى عام ٢٠١٧م.

الشكل (٩) الاحتياطي/العجز في سعة التحلية «منطقة صور»

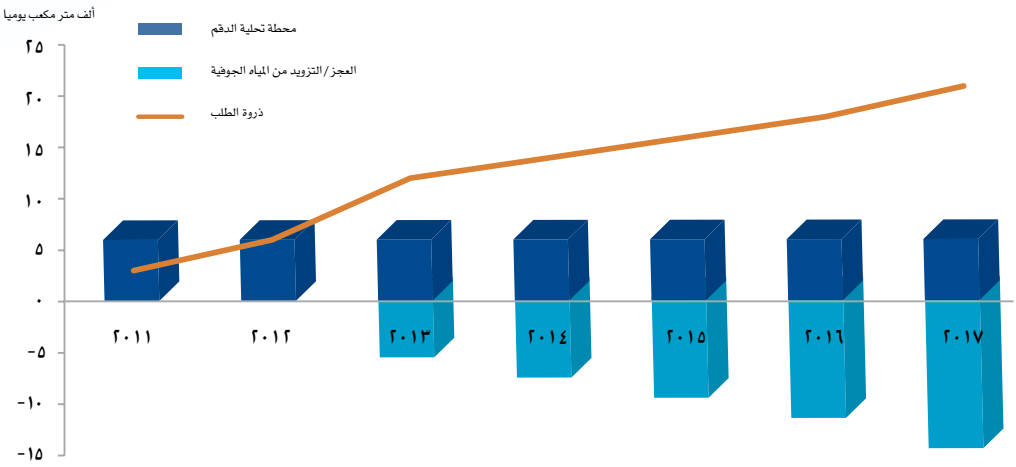


"منطقة صور"	ألف متر مكعب يوميا						
	٢٠١١	٢٠١٢	٢٠١٣	٢٠١٤	٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٧
ذروة الطلب على المياه	٤٥	٥٢	٥٩	٦٧	٧٦	٧٧	٧٩
السعة الإنتاجية من التحلية	٨٠	٨٠	٨٠	٨٠	٨٠	٨٠	٨٠
محطة تحلية صور	٨٠	٨٠	٨٠	٨٠	٨٠	٨٠	٨٠
الإحتياطي (بعد التحويلات)	٣٥	٢٨	٢١	١٣	٤	٣	١
العجز/ التزويد من المياه الجوفية	–	–	–	–	–	–	–

متطلبات سعة تحلية المياه «منطقة الدقم»

يتم توفير المياه لـ«منطقة الدقم» عن طريق محطة صغيرة لتحلية المياه سعة (٦٠٠٠) متر مكعب يومياً تقع في ولاية الدقم ، وعدد آخر من مصادر المياه المحلية. ونتيجة لخطط التطوير الحكومية لهذه المنطقة فإنه من المتوقع أن يشهد الطلب على المياه زيادة بشكل سريع وذلك خلال السنوات القادمة ، مما يتطلب الأمر توفير سعة تحلية مياه إذا ما أردنا تجنب الاعتماد الكبير على إمدادات المياه الجوفية. ويوضح الشكل (١٠) أدناه إمكانية حدوث عجز في سعة مياه التحلية قد يصل إلى حوالي (١٥٠٠٠) متر مكعب يومياً (٣ مليون إمبريال جالون) في عام ٢٠١٧م.

الشكل (١٠) الاحتياطي/ العجز في سعة تحلية المياه «منطقة الدقم»



"منطقة الدقم"	ألف متر مكعب يوميا						
	٢٠١١	٢٠١٢	٢٠١٣	٢٠١٤	٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٧
ذروة الطلب على المياه	٣	٦	١٢	١٤	١٦	١٨	٢١
السعة الإنتاجية من التحلية	٦	٦	٦	٦	٦	٦	٦
محطة تحلية الدقم	٦	٦	٦	٦	٦	٦	٦
الإحتياطي (بعد التحويلات)	٣	–	–	–	–	–	–
العجز/ التزويد من المياه الجوفية	–	–	٦	٨	١٠	١٢	١٥

١-٥ الجمع بين إنتاج الطاقة وتحلية المياه

مقدمة

ينبغي على الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه عند إعداد خططها لشراء مصادر إنتاج الطاقة الكهربائية أن تنظر في إمكانية الجمع بين إنتاج الطاقة الكهربائية وتحلية المياه حتى يتسنى الاستفادة من المزايا الاقتصادية للموقع المشترك والشراء المشترك. وقد تم مؤخراً في محطة بركاء (المرحلة الثانية) لإنتاج الطاقة الكهربائية وتحلية المياه استخدام الجمع بين إنتاج الطاقة وتحلية المياه عند تطوير المشروع.

إمكانية الجمع بين إنتاج الطاقة وتحلية المياه مستقبلاً

كما هو موضح بالبند (١-٤) أعلاه ، فإن المتطلبات الأساسية لسعة تحلية جديدة خلال الفترة من عام ٢٠١١م إلى عام ٢٠١٧م هي كالتالي:

- الحاجة إلى سعة تحلية جديدة مقدارها (١٩١٠٠٠) متر مكعب يوميا (٤٢ مليون إمبريال جالون يومياً) «بشبكة التزويد في الغبرة» اعتباراً من عام ٢٠١٣م / عام ٢٠١٤م.

- الحاجة إلى سعة تحلية جديدة مقدارها (١٦٠٠٠٠) متر مكعب يومياً (٣٥ مليون إمبريال جالون يوميا) على الأقل كإجمالي لكل من «منطقة مسقط: شبكة التزويد من بركاء» و «منطقة صحار» اعتباراً من عام ٢٠١٤م / عام ٢٠١٥م ، و

- الحاجة إلى سعة تحلية جديدة مقدارها (١٥٠٠٠) متر مكعب يومياً (٣ مليون إمبريال جالون يومياً) على الأقل في «منطقة الدقم».

نظرت الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه سابقاً في إمكانية الجمع بين سعة إنتاج الكهرباء الجديدة مع سعة التحلية المخطط لها بالغبرة في عام ٢٠١٣م / عام ٢٠١٤م ، إلا إنها قررت في عام ٢٠١٠م التركيز فقط على تطوير سعة إنتاج الكهرباء في صور بدلاً من ذلك ، وعلى وجه التحديد ، إنشاء محطة كهرباء صور المستقلة الجديدة ، حيث أن الموقع الحالي الكبير في صور يوفر عدة مزايا عن موقع الغبرة. ونتيجة لهذا القرار فمن المقرر المضي قدماً في تطوير سعة التحلية الجديدة على أساس تحلية المياه فقط كشركة مستقلة لإنتاج المياه[٩].

وتعتقد الشركة أنه من المرجح المضي قدماً في توفير سعة تحلية المياه الجديدة المطلوبة اعتباراً من عام ٢٠١٤م وحتى عام ٢٠١٥م في «شبكة التزويد من بركاء» و «منطقة صحار» على أساس تحلية المياه فقط ويعود ذلك بالدرجة الأولى إلى ضيق الوقت المتاح وفقاً لما أوضحناه في البند (١-٣) أعلاه علماً بأن إضافة سعة إنتاج جديدة قد لا تكون مطلوبة إلى ما بعد عام ٢٠١٤م / عام ٢٠١٥م، بالإضافة إلى ذلك فمن غير الواضح حالياً ما إذا كان اختيار موقع بساحل الباطنة سيكون مناسباً لتطوير سعة جديدة لإنتاج الطاقة. ومع هذا فمن الممكن ، بعد التشاور مع الهيئة العامة للكهرباء والمياه ، النظر في جدوى السماح للشركات المالكة للمحطات في صحار وبركاء باقتراح توسعة المحطات الحالية لتوفير سعة جديدة لتحلية مياه فقط ، وذلك كبديل محتمل لتطوير سعة لتحلية المياه في موقع منفصل وقائم بذاته.

بناءً على طلب الهيئة العامة للكهرباءوالمياه، فإن الشركة تعتزم النظر في إمكانية الجمع بين تحلية المياه مع سعة إنتاج الطاقة كجزء من مراجعتها الاستراتيجية لبدائل تطوير محطة لإنتاج الكهرباء بالدقم (كما أوضحنا في البند ١-١ أعلاه). ومع هذا ، مع الأخذ في الاعتبار الوقت المسبق المطلوب لتطوير مثل هذه المحطة ، فإنه من المرجح أن يكون ذلك بديلاً على المدى الطويل – حيث من المرجح أن يتم الوفاء بالحاجة الملحة حالياً لتوفير سعة تحلية مياه جديدة كما هو موضح في الشكل (١٠) أعلاه (أي اعتبارا من عام ٢٠١٣م) على أساس توفير سعة لتحلية المياه فقط.

[٩] ستقوم الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بتولى مسؤولية طرح المنافسة بالإنابة عن الهيئة العامة للكهرباء والمياه.

١-٦ استراتيجية الشراء

المشاريع الحالية

كما أوضحنا سابقاً ، فإن أنشطة الشراء التي تقوم بها الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه حالياً تتركز على توفير سعة جديدة لإنتاج الطاقة الكهربائية لصيف عام ٢٠١١م ، و إلى المناقصة المطروحة حالياً لمشروع إنشاء محطة مستقلة لإنتاج الطاقة بصور.

بالإضافة إلى ذلك ، من المتوقع أن تبدأ الشركة خلال عام ٢٠١١م في إجراءات شراء سعة إنتاج من خلال محطة أو أكثر تعمل بالطاقة الشمسية ، ويتوقف ذلك على الحصول على موافقة الحكومة النهائية بالمضي قدماً.

عمليات الشراء المستقبلية

من المتوقع أن تتمحور أنشطة الشراء خلال السنوات القليلة القادمة على الآتي:

- الحاجة المحتملة لتوفير سعة جديدة خلال الفترة من عام ٢٠١٦م إلى عام ٢٠١٨م كما هو موضح في البند (١-٣) أعلاه.
- دراسة البدائل المذكور في البند (١-١) أعلاه فيما يتعلق بتطوير محطة لإنتاج الطاقة بالدقم مع أو بدون الربط بالشبكة الرئيسية (MIS) و/أو بشبكات كهرباء أخرى.
- النظر في عدد من البدائل لتحسين فعالية استخدام الوقود بالمحطات المربوطة بالشبكة الرئيسية (MIS).

تعتزم الشركة البدء في عام ٢٠١١م في إجراء الدراسات الأولية لتطوير استراتيجيتها لشراء سعة إنتاج جديدة خلال الفترة من عام ٢٠١٦م إلى عام ٢٠١٨م. وسوف تتضمن هذه الدراسات بدائل المواقع المحتملة بالإضافة إلى توفر الوقود للمحطة أو المحطات الجديدة. كما سيتم النظر أيضاً في مدى تأثير انتهاء اتفاقيات شراء الطاقة أو شراء الطاقة والمياه الحالية في نفس الفترة الزمنية ، والارتباط بين بدائل تطوير سعة جديدة وتجديد اتفاقيات شراء الطاقة (والمياه) الحالية. والنظر أيضاً في مدى الارتباط بين بدائل تطوير مشروع الدقم وبدائل الشبكة الرئيسية (MIS) بوجه عام (في سياق إمكانية ربط الدقم مع الشبكة الرئيسية (MIS)).

وتعتزم الشركة ، في نفس الفترة الزمنية ، دراسة عدد من البدائل التي تهدف أساساً إلى تحسين فعالية استخدام الوقود بمحطات الشبكة الرئيسية (MIS) ، بما في ذلك تحويل محطة أو أكثر من المحطات الحالية التي تعمل بالتوربينات الغازية مفتوحة الدائرة (OCGT) إلى توربينات غازية مزدوجة الدائرة (CCGT) ، وإضافة مصادر "مرنة" في شكل تقنية تخزين الطاقة و/أو محطة أو أكثر لتتابع الأحمال. ومن المرجح أن جميع هذه البدائل قد يترتب عليها إضافة كمية منخفضة من السعة ، وبتكلفة أعلى نسبياً للميجاوات المركب ، ولكنها قد تكون مجدية اقتصادياً على أساس قدرتها على تخفيض الاستهلاك العام للوقود في محطات الشبكة الرئيسية (MIS). هذا وفي حالة ما إذا أوضحت التحليلات التي تقوم بها الشركة بأن أي من هذه البدائل قد يكون مجدياً اقتصادياً ، ففي هذه الحالة سوف تنظر الشركة في تطوير إجراءات شراء مناسبة مصممة خصيصاً لتناسب البديل الذي يتم اختياره.

الاستراتيجية طويلة الأمد

تعتزم الشركة أيضاً العمل بشكل لصيق مع الحكومة خلال السنة القادمة فيما يتعلق بتطوير استراتيجية طويلة الأمد. ومن المتوقع أن يتضمن ذلك النظر في أفق يتعدى سبع سنوات ووضع رؤية مستقبلية لقطاع الطاقة الكهربائية (والمياه المرتبطة به) ، بما في ذلك النظر في موضوعات مثل:

- تنويع وتأمين مصادر الوقود
- دور الطاقة المتجددة والطاقة النووية كبدائل إمداد طويلة الأمد
- دور ترشيد الاستهلاك وإدارة الطلب
- دور الربط الإقليمي

الهدف من هذا العمل هو وضع الأسس لتخطيط وشراء سعة إنتاج الطاقة مستقبلاً (والمياه المرتبطة بها) ، بما يتناسب مع الاستراتيجية الأشمل للحكومة وأهداف سياستها.

١-٧ متطلبات الوقود

استخدام الوقود في عام ٢٠١٠م

يعتبر الغاز الطبيعي المصدر الرئيسي للوقود المستخدم في إنتاج الطاقة وما يرتبط بها من تحلية المياه في محطات الشبكة الرئيسية (MIS) ، ويتم تزويد تلك المحطات بالغاز عن طريق وزارة النفط والغاز. وقد بلغ إجمالي استهلاك الغاز في محطات الكهرباء وتحلية المياه الرئيسية في عام ٢٠١٠م حوالي (٥،٧) بليون متر مكعب قياسي (ما يعادل ١٥،٦ مليون متر مكعب قياسي يومياً) وهي زيادة بنسبة (٦٪) عن معدل الاستهلاك في عام ٢٠٠٩م[١٠]. وقد بلغ الحد الأقصى للاستهلاك اليومي للغاز خلال عام ٢٠١٠م حوالي (٢١،٩) مليون متر مكعب قياسي ، وهي زيادة بنسبة (٢٪) عن عام ٢٠٠٩م. ويعكس متوسط الزيادة وذروة استهلاك الغاز اليومي ، متوسط الزيادة وذروة الطلب على الطاقة (والمياه) مع بعض التحسن الطفيف في كفاءة استخدام الوقود.

تم استخدام كمية ضئيلة (بإجمالي يبلغ حوالي ٠،٦ مليون لتر) من وقود الديزل في تشغيل وحدات الإنتاج المؤقتة التي تم ربطها بشبكة الكهرباء الرئيسية (MIS) في عام ٢٠١٠م ، وهي تمثل أقل من ٠،٠١٪ من إجمالي استهلاك الوقود بالشبكة الرئيسية (MIS) .

تقديرات متطلبات الوقود

قامت الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بإعداد مؤشرات لتقديرات متطلبات الوقود بالشبكة الرئيسية (MIS) خلال الفترة من عام ٢٠١١م إلى عام ٢٠١٧م بموجب الطلب المتوقع ، وسيناريو الطلب في «البديل الأدنى» وسيناريو الطلب في «البديل الأعلى. وقد تم وضع هذه التقديرات على أساس عدد من الافتراضات الرئيسية ، تتضمن التالي:

- تم افتراض استخدام الغاز في جميع عمليات الإنتاج ، فيما عدا استخدام الوقود في وحدات الإنتاج المؤقتة خلال عام ٢٠١١م والمحطات المقترحة بالطاقة الشمسية.
- تم افتراض أن محطة أو محطات الطاقة الشمسية تقوم على توفير نحو (٥٠) ميجاوات كمتوسط يومي (بما يمثل حوالي ١٪ إلى ٢٪ من الطاقة في الشبكة الرئيسية (MIS)) اعتباراً من عام ٢٠١٥ وما يليه.
- تم افتراض أن عمليات الإنتاج الجديدة باستخدام الغاز (وعلى وجه الخصوص محطة كهرباء صور المخطط لتنفيذها) سيكون بها نفس كفاءة استخدام الوقود في محطة صحار (المرحلة الثانية) ومحطة بركاء (المرحلة الثالثة).
- لم يتم في هذه المرحلة تضمين مدى التأثير المحتمل لبدائل تحسين كفاءة استخدام الوقود كما هو موضح في البند (١-٦) أعلاه (إلى المدى الذي تكون فيه أي من هذه البدائل مجدياً اقتصادياً وتم تطبيقه في نهاية الأمر ، فإن تقديرات كميات الغاز المطلوبة سوف تنخفض إلى حد ما).

ويوضح الشكل رقم (١١) أدناه تفاصيل هذه التقديرات

[١٠] هذا الإجمالي لا يتضمن الغاز المستهلك من قبل الصناعات وأطراف أخرى (مثل وزارة الدفاع وشركة تنمية نفط عمان) في توليد الكهرباء التي يتم تزويد الشبكة الرئيسية بها. وتبلغ تقديرات هذه الكمية بحوالي ٠،٠٥ إلى ١ بليون متر مكعب قياس بشكل إجمالي في عام ٢٠١٠م

الشكل رقم (١١) الإحتياجات من الوقود – الشبكة الرئيسية (MIS)

	الفعلي ٢٠١٠	٢٠١١	٢٠١٢	٢٠١٣	٢٠١٤	٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٧	معدل النمو ٪
الطلب المتوقع									
إستهلاك الغاز (مليون متر مكعب في اليوم)									
المتوسط السنوي	١٥,٦	١٧,٨	١٩,٣	١٩,١	١٨,٩	١٩,٥	٢٠,٨	٢٢	٥٪
أعلى استهلاك يومي	٢١,٩	٢٤,٩	٢٧	٢٦,٧	٢٦,٤	٢٧,٣	٢٩,١	٣٠,٩	٥٪
إستهلاك وقود السائل (مليون لتر)	٠,٦	١٩	–	–	–	–	–	–	غ/م
إجمالي إستهلاك الوقود (مليون جيجا جول HHV GJ)[a]	٢٢٣	٢٥٥	٢٧٦	٢٧٣	٢٧٠	٢٧٩	٢٩٨	٣١٤	٥٪
غاز	٢٢٣	٢٥٥	٢٧٦	٢٧٣	٢٧٠	٢٧٩	٢٩٨	٣١٤	٥٪
الوقود السائل	٠,٠٢	٠,٧	–	–	–	–	–	–	غ/م
الطلب في "البديل الأدنى"									
إستهلاك الغاز (مليون متر مكعب في اليوم)									
المتوسط السنوي	١٥,٦	١٧,٣	١٨,٧	١٨,٦	١٨,١	١٨,٦	١٩,٥	٢٠,٢	٤٪
أعلى استهلاك يومي	٢١,٩	٢٤,٣	٢٥,٨	٢٥,٨	٢٥,١	٢٥,٧	٢٦,٨	٢٨	٤٪
إستهلاك وقود السائل (مليون لتر)	٠,٦	٨	–	–	–	–	–	–	غ/م
إجمالي إستهلاك الوقود (مليون جيجا جول HHV GJ)[a]	٢٢٣	٢٤٨	٢٦٧	٢٦٧	٢٥٩	٢٦٦	٢٧٩	٢٩٠	٤٪
غاز	٢٢٣	٢٤٨	٢٦٧	٢٦٧	٢٥٩	٢٦٦	٢٧٩	٢٩٠	٤٪
الوقود السائل	٠,٠٢	٠,٣	–	–	–	–	–	–	غ/م
الطلب في "البديل الأعلى"									
إستهلاك الغاز (مليون متر مكعب في اليوم)									
المتوسط السنوي	١٥,٦	١٨,٥	٢٠,٢	٢٠,٩	٢٢,٤	٢٤,٢	٢٦	٢٧,٩	٩٪
أعلى استهلاك يومي	٢١,٩	٢٥,٦	٢٨,١	٢٨,٩	٣١,١	٣٢,٩	٣٥,٢	٣٨	٨٪
إستهلاك وقود السائل (مليون لتر)	٠,٦	٣٠	–	–	–	–	–	–	غ/م
إجمالي إستهلاك الوقود (مليون جيجا جول HHV GJ)[a]	٢٢٣	٢٦٦	٢٨٩	٢٩٩	٣٢٠	٣٤٦	٣٧٢	٤٠٠	٩٪
غاز	٢٢٣	٢٦٥	٢٨٩	٢٩٩	٣٢٠	٣٤٦	٣٧٢	٤٠٠	٩٪
الوقود السائل	٠,٠٢	١,١	–	–	–	–	–	–	غ/م

على أساس أن الغاز الطبيعي HHV لـ ١٠٥٠ وحدة حرارية لكل قدم مكعب قياسي.

من المتوقع أن يرتفع الاستهلاك العام للوقود (الذي يمثل الغاز الطبيعي الحصة الأكبر منه في عام ٢٠١١م ، وكامل الاستهلاك اعتباراً من عام ٢٠١٢م وما بعدها) بنسبة تبلغ في المتوسط حوالي (٥٪) سنوياً – وهي نسبة أقل نوعاً ما عن نسبة النمو المتوقع في الطلب على الكهرباء والبالغة (٩٪) سنوياً. وبموجب سيناريو « البديل الأدنى» ، ينمو استهلاك الغاز بنسبة تبلغ في المتوسط حوالي (٤٪) سنوياً ، في حين أنه بموجب سيناريو «البديل الأعلى» ينمو الاستهلاك بنسبة تبلغ في المتوسط نحو (٩٪) سنوياً ، وفي كلا الحالتين فإن النسبة تكون أقل من نسبة نمو الطلب على الكهرباء.

ويعزى انخفاض معدل النمو في استهلاك الغاز بالمقارنة مع النمو في الطلب على الكهرباء إلى عنصرين أساسيين. أولهما ، أنه من المتوقع أن يترتب على التشغيل الكامل لمحطتي صحار (المرحلة الثانية) و بركاء (المرحلة الثالثة) في عام ٢٠١٣م ومحطة صور المستقلة لإنتاج الطاقة في عام ٢٠١٤م حدوث تحسن كبير في الكفاءة العامة لاستخدام الوقود ، حيث أن هذه المحطات تستخدم تقنية حديثة وأكثر كفاءة في استخدام الوقود عن المحطات الحالية ، وبالطبع من الممكن أن نرى أن إضافة هذه المحطات سوف يؤدي إلى تخفيض إجمالي استهلاك الوقود في عامي ٢٠١٣م و ٢٠١٤م ، بالمقارنة مع مستويات عام ٢٠١٣م بموجب سيناريو « البديل الأدنى» وسيناريو «البديل الأعلى». وثانيهما ، إن الإضافة المفترضة للمحطات التي تعمل بالطاقة الشمسية في عام ٢٠١٥م سينتج عنها توفير حوالي (١٪) إلى (٢٪) من الطاقة بالشبكة الرئيسية (MIS) التي كان من المفترض أن يتم إنتاجها باستخدام الغاز.

توفر الغاز

تقوم الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بالتشاور وبصفة منتظمة مع وزارة النفط والغاز وذلك لتأكيد توفر الغاز مستقبلاً لإنتاج الطاقة الكهربائية (وتحلية المياه المرتبطة بها) وأيضاً لتنسيق الخطط المستقبلية.

وقد أكدت وزارة النفط والغاز بشأن توفر إمدادات الغاز إلى محطة كهرباء صور المستقلة وقدمت إلى الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه التزامات عامة على المدى المتوسط لحجز الغاز لإنتاج الطاقة الكهربائية (وتحلية المياه المرتبطة بها) المتوقع بموجب التقديرات الحالية للشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه – بما يكفي لتغطية المتطلبات المتوقعة حتى عام ٢٠١٨م لسيناريو الطلب بموجب «البديل الأدنى» ، وحتى عام ٢٠١٦م بموجب السيناريو المتوقع ، وحتى عام ٢٠١٣م بموجب الطلب وفقاً لسيناريو «البديل الأعلى»[١١].

أما فيما يتعلق بالكميات الإضافية والإمدادات للمشاريع الجديدة فما تزال تتطلب تأكيدات من وزارة النفط والغاز مستقبلاً ، وبرغم ذلك فقد أكدت وزارة النفط والغاز بأن قطاع الكهرباء والمياه سوف يعطى الأولوية القصوى عند تخصيص إمدادات الغاز مستقبلاً وذلك وفقاً للسياسة الحكومية بهذا الشأن.

ومع هذا ، فإنه في حالة عدم توفر حصص الغاز مستقبلاً لاستخدامات قطاع الطاقة والمياه المرتبطة به ، عندئذ (بالإضافة إلى إمكانية تفعيل بدائل كفاءة استخدام الغاز) فإن الشركة قد تحتاج إلى القيام بما يلي:

- استخدام الترتيبات الاختيارية الواردة في اتفاقيات شراء الطاقة الخاصة بمحطة (بركاء ٢) و (صحار ٢) في استخدام الوقود السائل بدلاً من الغاز.

- التشاور مع الحكومة حول جدوى استيراد الغاز الذي يستخدم تحديداً في إنتاج الطاقة (وتحلية المياه المرتبطة بها) و
- التبكير في خطط شراء المحطات المطلوبة لتوفير سعة جديدة والتي تعمل بالوقود بدلاً من الغاز (من الممكن البدء بالسعة الجديدة المطلوبة في عام ٢٠١٦م).

ستستمر الشركة في التشاور بشكل لصيق مع وزارة النفط والغاز حول جميع هذه الأمور.

[١١] إجمالي كميات الغاز المحجوزة تتعلق بمجموع المتطلبات من الغاز في الشبكة الرئيسية (MIS) ونظام كهرباء صلالة

الفصل الثاني : نظام كهرباء صلالة

يغطي نظام كهرباء صلالة مدينة صلالة والمناطق المحيطة بها في محافظة ظفار ، ويخدم حوالي (٦٠،٠٠٠) مستهلك للكهرباء.

يتكون نظام كهرباء صلالة حالياً من نظام متكامل للإنتاج والنقل والتوزيع تمتلكه شركة كهرباء ظفار بموجب اتفاقية امتياز قامت الحكومة بتوقيعها في عام ٢٠٠١م ، بالإضافة إلى شبكة واحدة مستقلة تمتلكها وتقوم بتشغيلها شركة كهرباء المناطق الريفية. وشركة كهرباء ظفار هي المزود الوحيد بالكهرباء في منطقة الخدمة التي يغطيها النظام ، حيث تقوم بتزويد المشتركين الحاليين والجدد بالكهرباء.

يتم حالياً تشغيل نظام كهرباء صلالة كشبكة منعزلة. إلا أنه من المتوقع أن يتم ربطها مع شبكة كهرباء شركة تنمية نفط عمان في عام ٢٠١١م.

وسيطرأ تطوير جوهري على الشبكة في عام ٢٠١١م وذلك مع الإضافة المرحلية لمرافق جديدة مستقلة لإنتاج الكهرباء وتحلية المياه (شركة صلالة لإنتاج الكهرباء وتحلية المياه) ، بما يتيح توفير زيادة كبيرة في سعة إنتاج الطاقة بالإضافة إلى تحلية المياه (للمرة الأولى في صلالة) للوفاء بالمتطلبات المعقولة «لدوائر المياه» ، المديرية العامة للمياه بمكتب معالي وزير الدولة ومحافظ ظفار.

وتقوم الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بدور متضاعف في صلالة ، حيث أنها الطرف الآخر في اتفاقية الامتياز بدلاً من الحكومة ، كما تقوم الشركة بنفس الدور الذي تقوم به في شبكة الكهرباء الرئيسية (MIS) والمتمثل في شراء سعة إنتاج جديدة للوفاء بمتطلبات مزود الكهرباء (التي لا تغطيها سعة الإنتاج المملوكة له) بالإضافة إلى شراء سعة لتحلية المياه مع سعة إنتاج الكهرباء كلما كان ذلك مجدياً للوفاء بمتطلبات دوائر المياه.

٢-١ الطلب على الكهرباء

السجل التاريخي للطلب

بقي نمو الطلب على الكهرباء في نظام كهرباء صلالة قوي نسبياً في عام ٢٠١٠م. وقد ارتفع متوسط الطلب بنسبة (٩٪) خلال السنة ليصل إلى (٢١٦) ميجاوات (أي ما يعادل ١,٨٩ تيراوات ساعة). وقد بلغت تقديرات ذروة الطلب (٣٥٦) ميجاوات[١٢] (بما في ذلك إدارة الطلب وفصل الأحمال). وهو ما يمثل زيادة تبلغ حوالي (٢٠٪) عن ذروة الطلب المسجلة في عام ٢٠٠٩م ، إلا أن ذلك ربما يكون أعلى من نسبة النمو الحقيقية نتيجة الأمور المرتبط بالمقارنة الخاصة بإجراءات إدارة الطلب في أوقات الذروة.

وكما هو الحال بالنسبة للشبكة الرئيسية (MIS) ، فمن المفيد النظر في اتجاهات النمو على المدى المتوسط ، بعيداً عن تأثيرات الطقس أو غير ذلك من العوامل الخاصة التي قد تؤثر في نمو الطلب في أي سنة معينة. وبالنظر إلى الفترة من خمس إلى عشر سنوات الماضية ، فقد حدث نمو في كل من متوسط الطلب وذروة الطلب بنسبة (١٢٪) سنوياً في نظام كهرباء صلالة على مدى السنوات الخمس من عام ٢٠٠٥م وحتى عام ٢٠١٠م ، وبنسبة تبلغ حوالي (٩٪) سنوياً على مدى السنوات العشر من عام ٢٠٠٠م وحتى عام ٢٠١٠م. وعليه فإن نمو الطلب قد سار على نفس النمط الذي حدث بالشبكة الرئيسية (MIS) ، مع تسارع في الطلب على مدى السنوات الخمس الأخيرة ، إلا أنه كان بنسبة أكبر من الشبكة الرئيسية (MIS) إلى حد ما.

[١٢] أفادت شركة ظفار للكهرباء بأن ذروة الطلب في نظام كهرباء صلالة عام ٢٠١٠م بلغ (٣٥٦) ميجاواط في الساعة ٣:١٥ بعد الظهر يوم الأحد الموافق ١٦ مايو – يمثل الطلب الفعلي الذي تم الوفاء به وقدره (٣٣٥) ميجاواط بالإضافة إلى (٢١) ميجاواط لإدارة الطلب وفصل الأحمال.

تقديرات الطلب

قامت الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بإعداد تقديراتها بشأن الطلب على الكهرباء على مدى السنوات السبع في نظام كهرباء صلالة بعد التشاور مع شركة كهرباء ظفار وغيرها من الجهات المعنية.

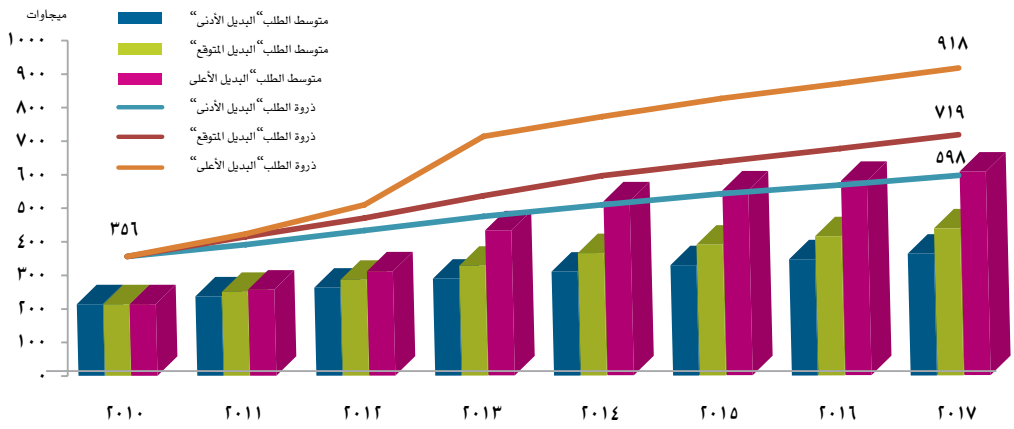
تم إعداد التقديرات بنفس الطريقة المستخدمة في الشبكة الرئيسية (MIS) ، وعلى وجه الخصوص ما يلي:

- التقديرات تغطي كلاً من متوسط الطلب (أي الطاقة الكهربائية) وذروة الطلب.
- تمثل تقديرات الطلب «صافي الطلب بالشبكة» ، أي أنها تتضمن الفاقد المفترض في شبكة النقل وشبكة التوزيع ولكنها لا تتضمن الاستهلاك الداخلي لمحطات الطاقة وتحلية المياه.
- تم وضع التقديرات على افتراض أن الطقس «طبيعي».
- تم بناء التقديرات من خلال تحليلات منفصلة للطلب الفعلي ، وأحمال الجملة المعينة – والتي تتضمن أساساً الأحمال الصناعية ، والتي يتم تقييمها على أساس محدد من الأحمال[١٣] ، و
- تم عرض التقديرات في شكل نطاق يتضمن تقديرات سيناريو «البديل الأدنى» و سيناريو «البديل الأعلى » وبينهما الطلب المتوقع.

وكما هو الحال في الشبكة الرئيسية (MIS) ، حيث أن المحرك الأساسي للطلب هو الطلب من القطاع السكني والخدمي (بما في ذلك القطاع الحكومي والقطاع الخاص) في جميع المناطق – نظراً للنمو المستمر في عدد السكان وعدد المساكن والمنشآت ، والتنمية الاقتصادية العامة والإنشاءات الجديدة ، مع زيادة إضافية من الاستثمارات التي يتم تنفيذها وخصوصاً في المشاريع المرتبطة بالسياحة. وكما هو الحال أيضاً في الشبكة الرئيسية (MIS) ، فإن النمو الناتج عن أحمال الجملة يحركه الاستهلاك الصناعي بشكل أساسي ، وفيما يتعلق بنظام كهرباء صلالة فهو يتركز حول منطقة صلالة الحرة بشكل خاص.

ويوضح الشكل (١٢) أدناه التوقعات المستقبلية للطلب على الطاقة الكهربائية في نظام كهرباء صلالة:

الشكل (١٢) توقعات الطلب على الكهرباء – نظام كهرباء صلالة



[١٣] بالنسبة لنظام كهرباء صلالة ، فإن الأحمال الفردية المربوطة (أو المتوقع ربطها) في شبكة النقل والتوزيع بمعدل (٣٣ك.ف) أو أعلى تم اعتبارها أحمال بالجملة عند إعداد التقديرات

	الفعلي ٢٠١٠[a]	٢٠١١	٢٠١٢	٢٠١٣	٢٠١٤	٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٧	معدل النمو ٪
الطلب المتوقع									
متوسط الطلب (ميجاوات)	٢١٦	٢٥٣	٢٨٩	٣٣١	٣٦٩	٣٩٤	٤١٩	٤٤٣	٪١١
حمولات التوزيع (العادي)	١٥٦	١٧٨	١٩٨	٢١٥	٢٣٠	٢٥٤	٢٧٩	٣٠٣	٪١٠
حمولات الصناعات الكبيرة	٥٠	٦٣	٧٧	١٠٢	١٢٥	١٢٦	١٢٧	١٢٧	٪١٤
حمولات أخرى-بتوصيل مباشر	١٠	١٣	١٣	١٣	١٣	١٣	١٣	١٣	٪٤
السعة السنوية (تيراوات ساعة)	١,٨٩	٢,٢٢	٢,٥٤	٢,٩	٣,٢٣	٣,٤٥	٣,٦٨	٣,٨٨	٪١١
ذروة الطلب (ميجاوات)	٣٥٦	٤١٥	٤٧١	٥٣٧	٥٩٧	٦٣٨	٦٧٨	٧١٩	٪١١
التغير من البيان السابق (٢٠١٠ - ٢٠١٦)	٥	٤	٧	٢٥	٤٨	٥٥	٦٣	غ/م	
الطلب "البديل الأدنى"									
متوسط الطلب (ميجاوات)	٢١٦	٢٣٩	٢٦٥	٢٩٢	٣١٣	٣٣٣	٣٥٠	٣٦٧	٪٨
حمولات التوزيع (العادي)	١٥٦	١٦٩	١٨٦	٢٠٣	٢٢٤	٢٤٣	٢٥٨	٢٧٥	٪٨
حمولات الصناعات الكبيرة	٥٠	٥٨	٦٦	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٪٧
حمولات أخرى-بتوصيل مباشر	١٠	١٢	١٣	١٣	١٣	١٣	١٣	١٣	٪٤
السعة السنوية (تيراوات ساعة)	١,٨٩	٢,١	٢,٣٣	٢,٥٥	٢,٧٤	٢,٩٢	٣,٠٧	٣,٢١	٪٨
ذروة الطلب (ميجاوات)	٣٥٦	٣٩٢	٤٣٤	٤٧٦	٥١٠	٥٤٣	٥٦٩	٥٩٨	٪٨
الطلب "البديل الأعلى"									
متوسط الطلب (ميجاوات)	٢١٦	٢٥٩	٣١٤	٤٣٧	٥٢٤	٥٥٧	٥٨٥	٦١٣	٪١٦
حمولات التوزيع (العادي)	١٥٦	١٨٤	٢٠٤	٢٣١	٢٧٤	٢٩٩	٣٢٦	٣٥٤	٪١٢
حمولات الصناعات الكبيرة	٥٠	٦٣	٩٧	١٩٤	٢٣٧	٢٤٥	٢٤٦	٢٤٦	٪٢٥
حمولات أخرى-بتوصيل مباشر	١٠	١٣	١٣	١٣	١٣	١٣	١٣	١٣	٪٤
السعة السنوية (تيراوات/ ساعة)	١,٨٩	٢,٢٧	٢,٧٦	٣,٨٣	٤,٥٩	٤,٨٨	٥,١٤	٥,٣٧	٪١٦
ذروة الطلب (ميجاوات)	٣٥٦	٤٢٤	٥١٠	٧١٤	٧٧٣	٨٢٧	٨٧٢	٩١٨	٪١٤

[a] تقديرات تتضمن إدارة الطلب وقطع الأحمال

وبموجب التقديرات المتوقعة في «الطلب المتوقع» ، سيرتفع متوسط الطلب في نظام كهرباء صلالة من (٢١٦) ميجاوات (ما يعادل ١,٨٩ تاراواط ساعة) في عام ٢٠١٠م إلى (٤٤٣) ميجاوات (ما يعادل ٣,٨٨ تاراواط ساعة) في عام ٢٠١٧م ، أي بزيادة تبلغ نسبتها (١١٪) سنوياً. وبالمثل فمن المتوقع أن ترتفع ذروة الطلب بنسبة تبلغ في المتوسط حوالي (١١٪) سنوياً ، من (٣٥٦) ميجاوات في عام ٢٠١٠م إلى (٧١٩) ميجاوات في عام ٢٠١٧م. ويرتفع هذا المعدل من النمو بحوالي نقطتين مئويتين عن تلك المعدلات المتوقعة بالشبكة الرئيسية (MIS) ، ويأتي ذلك استمراراً لاتجاه النمو المرتفع في نظام كهرباء صلالة الذي شهدته الفترة من خمس إلى عشر سنوات الأخيرة.

وعلى مدى أفق السنوات السبع القادمة ، فإن هذا السيناريو لم يتغير جوهرياً فيما يتعلق بزيادة متوسط الطلب عن تقديرات الطلب المتوقع والمقدم في بيان السبع سنوات عن المدة من عام ٢٠١٠م إلى عام ٢٠١٦م. ومع هذا فإنه فيما يتعلق بذروة الطلب هناك تعديلات مرتفعة تبلغ نسبتها حوالي (١٠٪) مع نهاية مدة السنوات السبع بما يعكس نظرة معدلة لمعامل الأحمال المتوقع في نظام كهرباء صلالة وذلك في ضوء بيانات عام ٢٠١٠م.

وبموجب سيناريو «البديل الأدنى» ، فإن معدل النمو على المدى المتوسط لكل من متوسط الطلب وذروة الطلب قد انخفض إلى (٨٪) سنويا. وهذا السيناريو يماثل بشكل كبير سيناريو «البديل الأدنى» بالشبكة الرئيسية (MIS) ، مع نمو تبلغ نسبته ثلاث نقاط مئوية أقل من سيناريو الطلب المتوقع.

كما أن سيناريو «البديل الأعلى» أيضاً يماثل الوضع في الشبكة الرئيسية (MIS) ، مع ارتفاع في نسبة النمو مدفوعة بشكل أساسي بالزيادة الجوهرية في الأحمال الصناعية الكبيرة ، مع إمكانية حدوث ارتفاع سريع وغير عادي في الطلب في عام ٢٠١٣م حيث من المحتمل إضافة أحد المستهلكين الصناعيين بطلب يتجاوز (١٠٠) ميجاوات إلى الشبكة.

وكما هو الحال بالنسبة للشبكة الرئيسية (MIS)، فإن سيناريو «البديل الأدنى» وسيناريو «البديل الأعلى» يقصد بهما تمثيل نطاق مناسب وموثوق به لمنحنى الطلب على الأحمال مستقبلاً بالمقارنة مع تقديرات الطلب المتوقع ، وبناءً على ذلك فإن الأمر يتطلب تقييم متطلبات توفير مصادر إنتاج جديدة وتطوير استراتيجية مناسبة لشراء سعة إنتاج الطاقة الكهربائية.

التصدير إلى أنظمة الربط

يتم تشغيل نظام كهرباء صلالة حالياً كشبكة منعزلة بدون أي ربط مع أي شبكة أخرى. ومع هذا فإنه يتم حالياً إنشاء خط لربط نظام كهرباء صلالة مع شبكة شركة تنمية نفط عمان (عن طريق خط ١٣٢ك.ف بين ثمريت وحرامل) ومن المتوقع الانتهاء منه خلال عام ٢٠١١م.

بالإضافة إلى أن لهذا الربط فوائد فورية تتمثل في زيادة الثقة في الشبكة (من خلال تقاسم احتياطي الإنتاج) فإنه قد يتيح الفرصة مستقبلاً للتصدير «التجاري» للطاقة إلى شبكة شركة تنمية نفط عمان ، والذي قد يضيف زيادة في الطلب المتوقع المطلوب الوفاء به من خلال مصادر الإنتاج بنظام كهرباء صلالة.

وفي الوقت الحالي ، لم يتم الاتفاق على ترتيبات محددة بشأن التصدير التجاري لشبكة شركة تنمية نفط عمان ، ووفقاً لذلك فإن تقديرات الطلب الحالي في نظام كهرباء صلالة (الموضحة أعلاه) تشتمل فقط على الطلب المحلي بنظام كهرباء صلالة فقط.

ومع هذا ، فإن الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه تعتزم النظر في الفوائد الاقتصادية المحتملة من وراء التصدير التجاري من نظام كهرباء صلالة إلى شبكة شركة تنمية نفط عمان ، والتأثير الناتج عن ذلك على إجمالي الطلب ، بالتوازي مع تطوير استراتيجية شراء سعة إنتاج على المدى المتوسط لنظام كهرباء صلالة (وقد تم مناقشة هذا الموضوع بمزيد من التفاصيل أدناه).

٢-٢ مصادر إنتاج الطاقة

السعة المتعاقد عليها

يتم حالياً الوفاء بالطلب على الكهرباء في نظام كهرباء صلالة من خلال الجمع بين:

- الطاقة التي تقوم بإنتاجها شركة ظفار للكهرباء بموجب اتفاقية الامتياز عن طريق محطة كهرباء ريسوت الجديدة التي تعمل بالغاز ، و
- الطاقة التي تقوم بإنتاجها شركة كهرباء المناطق الريفية عن طريق محطة كهرباء ريسوت (أ) و (ب) التي تعمل بالديزل وتقوم ببيعها إلى الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بموجب اتفاقية لشراء الطاقة.

تتكون محطة كهرباء ريسوت الجديدة من ثماني وحدات توربينات غازية دائمة تعمل بالدائرة المفتوحة (OCGT) بسعة إجمالية صافية تبلغ (٢٥٦) ميجاوات ، بالإضافة إلى ثلاث وحدات توربينات غازية مؤقتة تعمل بالدائرة المغلقة (CCGT) بسعة إجمالية صافية تبلغ (٥٤) ميجاوات. من المخطط أن تبقى الوحدات الدائمة في الخدمة حتى عام ٢٠٢٣م على الأقل (تاريخ انتهاء اتفاقية الامتياز). في حين أن الوحدات المؤقتة – التي تم تركيبها في عام ٢٠١٠م – من المخطط لها حالياً أن تبقى في الخدمة حتى الربع الأخير من عام ٢٠١١م.

تتكون محطة كهرباء ريسوت (أ) و (ب) من عدد (١٢) ماكينة ديزل بصافي سعة إجمالية تبلغ (٥٥) ميجاوات. هذه الوحدات أيضاً من المخطط أن تبقى في الخدمة حتى الربع الأخير من عام ٢٠١١م ، ومن المتوقع الاستغناء عنها بعد ذلك.

من المتوقع دخول سعة أخرى متعاقد عليها في الخدمة مع بداية النصف الثاني من عام ٢٠١١م تتمثل في محطة الكهرباء وتحلية المياه المستقلة بصلالة. وهذه المحطة عند تشغيلها بالكامل في عام ٢٠١٢م ستوفر سعة صافية تبلغ (٤٤٥) ميجاوات ، يتم التعاقد عليها مع الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بموجب اتفاقية لشراء الطاقة والمياه مدتها (١٥) سنة. علماً بأن المراحل الأولية لسعة الإنتاج (البالغة ٦١ ميجاوات ، ١٧٣ ميجاوات) سوف يتم البدء في تشغيلها في الربع الثالث والربع الأخير من عام ٢٠١١م.

السعة المخطط لها

تتفاوض الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه حالياً مع شركة كهرباء المناطق الريفية ومن المتوقع أن يتم إبرام اتفاقيات لشراء الطاقة في الربع الأول من عام ٢٠١١م تقوم بموجبها شركة كهرباء المناطق الريفية بتوفير (٧٥) ميجاوات من الطاقة المؤقتة بماكينات الديزل – يتم تركيبها في موقعين بنظام كهرباء صلالة لمدة تتراوح بين ٣ إلى ٦ أشهر خلال صيف عام ٢٠١١م. ويتطلب الأمر إضافة هذه الوحدات للتغلب على العجز المحتمل في سعة الإنتاج خلال فترة ذروة الطلب في أشهر الصيف ، وذلك لحين البدء في تشغيل محطة الكهرباء وتحلية المياه المستقلة بصلالة مع نهاية العام.

المصادر الأخرى

كما أوضحنا سابقاً ، يتم تشغيل نظام كهرباء صلالة حالياً كشبكة منعزلة بدون ربط مع أي شبكة أخرى. ومع هذا فإنه يتم حالياً إنشاء خط لربط نظام كهرباء صلالة مع شبكة شركة تنمية نفط عمان (عن طريق خط ١٣٢ك.ف بين ثمريت وحرامل) ومن المتوقع الانتهاء منه خلال عام ٢٠١١م.

الغرض الأساسي من وراء هذا الربط هو دعم ترتيبات تقاسم الاحتياطي بين نظام كهرباء صلالة وشبكة كهرباء شركة تنمية نفط عمان بما يتيح تحسين الثقة في الشبكتين من خلال إتاحة الحصول على الاحتياطي غير المستخدم بين شبكة وأخرى في الحالات الطارئة. وعليه ، فإنه في حالة توفر احتياطي إنتاج في شبكة كهرباء شركة تنمية نفط عمان في الوقت المطلوب يمكنها تقديم الدعم لنظام كهرباء صلالة للمساعدة في التعامل مع الحالات الطارئة.

وبالإضافة إلى دعم ترتيبات تقاسم الاحتياطي بين الشبكتين، فإن هذا الربط قد يدعم الاستيراد «التجاري» إلى نظام كهرباء صلالة ، على أساس التكلفة النسبية للإنتاج بين نظام كهرباء صلالة وشبكة شركة تنمية نفط عمان. وقد يكون ذلك مفيداً في المدى القصير كوسيلة لتقليل استخدام وقود الديزل في نظام كهرباء صلالة ، هذا وتعتزم الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه الدخول في مناقشات مع شركة تنمية نفط عمان فيما يتعلق بهذا الخيار في عام ٢٠١١م.

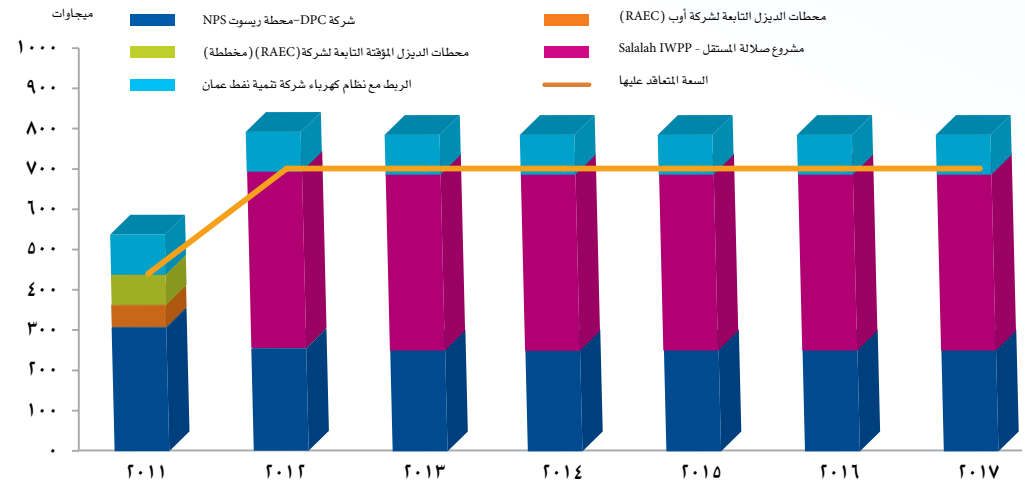
وتبلغ سعة التحويل الأسمية لهذا الربط حوالي (١٥٠) ميجاوات ، ولكن توفر الطاقة للاستيراد من جانب نظام كهرباء صلالة سوف يحدده مدى توفر سعة إنتاج إضافية وقيود النقل في شبكة كهرباء شركة تنمية نفط عمان. وسيتم مراجعة هذه العوامل بالتشاور مع شركة تنمية نفط عمان على أساس سنوي. أما فيما يتعلق بعام ٢٠١١م فمن المتوقع توفر قدرة استيراد تبلغ حوالي (١٠٠) ميجاوات لنظام كهرباء صلالة بعد الانتهاء من خط الربط.

وفي حين أن هذا الربط سيوفر دعماً قيماً في الحالات الطارئة ، وكمصدر محتمل للطاقة الاقتصادية على المدى المتوسط ، فلا يتم النظر إلى إمكانية الاستيراد من خلال هذا الربط على أنها «سعة متعاقد عليها» بغرض كفاية المصادر (مثل حساب ساعات فقد الأحمال).

ملخص

يعطي الشكل (١٣) أدناه ملخصاً شاملاً لمصادر الإنتاج الحالية والتي هي قيد الإنشاء وتلك المخطط لتنفيذها التي تتوقع الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه الحصول عليها في نظام كهرباء صلالة.

الشكل (١٣) إجمالي مصادر إنتاج الطاقة – نظام كهرباء صلالة



٢٠١١	٢٠١٢	٢٠١٣	٢٠١٤	٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٧

صافي ميجاوات [a]

السعة المتعاقد عليها

السعة الحالية / أو قيد التشييد:

محطة كهرباء ريسوت NPS	٣١٠	٢٥٦	٢٥٦	٢٥٦	٢٥٦	٢٥٦
محطات الديزل التابعة لشركة (RAEC) أ و ب	٥٥	–	–	–	–	–
مشروع صلالة المستقل – Salalah IWPP	–	٤٤٥	٤٤٥	٤٤٥	٤٤٥	٤٤٥
السعة المخطط لشرائها:						
محطات الديزل المؤقتة التابعة لشركة (RAEC) (مخططة)	٧٥	–	–	–	–	–
مجموع السعة (محتملة) المتعاقد عليها	٤٤٠	٧٠١	٧٠١	٧٠١	٧٠١	٧٠١

مصادر أخرى

الربط مع نظام كهرباء شركة تنمية نفط عمان [b]	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠
إجمالي السعة	٥٤٠	٨٠١	٨٠١	٨٠١	٨٠١	٨٠١

[a] تم تحديد جميع السعات على أساس السعة الصافية (أي بعد استعاد الاستهلاك الداخلي بالمحطات) ودرجة الحرارة المحيطة هي ٣٥ درجة مئوية.

[b] قدرة الواردات المبدئية

٢-٣ متطلبات إنتاج طاقة إضافية

المتطلبات القانونية والتنظيمية

كما هو الحال بالشبكة الرئيسية (MIS) ، مطلوب من الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بموجب قانون القطاع والرخصة الممنوحة لها التأكد من كفاية مصادر الإنتاج بنظام كهرباء صلالة للوفاء بالطلب المستقبلي على الطاقة. ويحدد قانون القطاع المسؤولية العامة للشركة لتأمين مصادر إنتاج كافية للوفاء بالطلب. وفي حين أن الرخصة الممنوحة للشركة لا تنص على معايير أمان محدد للإنتاج بالنسبة لنظم كهرباء صلالة ، كما هو الحال في الشبكة الرئيسية (MIS) ، إلا أنها تتطلب من الشركة التأكد من أن مشتركي الكهرباء في نظام كهرباء صلالة يحصلون على خدمة تماثل بوجه عام الخدمة التي يحصل عليها المشتركون بالشبكة الرئيسية (MIS) .

المطلب الأخير يعني بأنه يجب الالتزام كحد أدنى بالمعيار الخاص بساعات فاقد الأحمال البالغة (٢٤) ساعة المعمول بها في الشبكة الرئيسية (MIS). ومع هذا ، وبعد الوضع في الاعتبار الطبيعة المنعزلة لنظام كهرباء صلالة الحالية - بدون وجود دعم في حالات الطوارئ من فائض من ربط آخر أو الصناعات كما هو الحال في الشبكة الرئيسية (MIS) - فقد سعت الشركة في السنوات الأخيرة لتطبيق معايير أكثر دقة لضمان جودة الخدمة المطلوبة.

وبالتوازي مع تطوير استراتيجية لشراء سعة إنتاج على المدي المتوسط لنظام كهرباء صلالة (وفقاً للتفاصيل الموضحة أدناه) ، فإن الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه تعتزم التشاور مع هيئة تنظيم الكهرباء فيما يتعلق بإعداد معايير محددة لأمان الإنتاج في نظام كهرباء صلالة مستقبلاً.

متطلبات السعة في عام ٢٠١١م

لقد قررت الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه ، وذلك بالإتفاق مع هيئة تنظيم الكهرباء ، بأنه حتى يتسنى ضمان التأكد من وجود درجة مناسبة من أمان الإنتاج ، فإن الأمر يتطلب منها إبرام اتفاقيات فيما يتعلق بسعة إنتاج إضافية ومؤقتة تبلغ (٧٥) ميجاوات لنظام كهرباء صلالة في عام ٢٠١١م - لرفع إجمالي السعة المتعاقد عليها إلى (٤٤٠) ميجاوات خلال فترة الذروة في شهور الصيف.

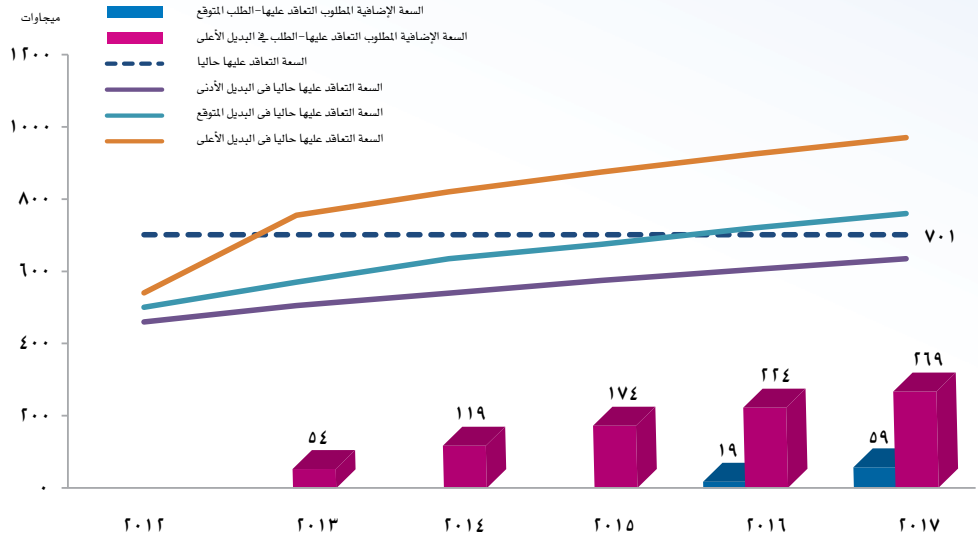
وكما أوضحنا أعلاه ، فإن الشركة تتفاوض مع شركة كهرباء المناطق الريفية لتوفير هذه السعة في موقعين في نظام كهرباء صلالة وتتوقع إبرام اتفاقيات شراء الطاقة ذات الصلة في الربع الأول من عام ٢٠١١م - في وقت تركيب المرافق قبل فترة الذروة في شهور الصيف.

متطلبات السعة مستقبلاً

قامت الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بحساب كميات السعة المتعاقد عليها والمطلوبة للوفاء بمعيار ساعات فاقد الأحمال البالغة (٢٤) ساعة في كل سنة خلال الفترة من عام ٢٠١٢م وحتى عام ٢٠١٧م ، وذلك في نطاق تقديرات الطلب الثلاثة (أي الطلب المتوقع و «البديل الأدنى و «البديل الأعلى»)[١٤]. ويوضح الشكل (١٤) أدناه المتطلبات التقديرية. وكما أوضحنا أعلاه ، فإنه يجب النظر إلى هذه الكميات على أنها الحد الأدنى من السعة المطلوبة ، ويتطلب الأمر توفير سعة أكبر لتحقيق معدل أكثر دقة لمعايير الأمان على المدى المتوسط.

[١٤] هذه الحسابات هي تقديرية بالضرورة حيث أن ساعات فاقد الأحمال تعتمد إلى حد ما على الطبيعة الفعلية (أي النوع والحجم) لسعة إنتاج الطاقة، والغير معروفة بشكل محدد فيما يتعلق بالسعة المستقبلية.

الشكل (١٤): متطلبات سعة إنتاج الطاقة مستقبلاً - نظام كهرباء صلالة



	٢٠١٢	٢٠١٣	٢٠١٤	٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٧
	صافي ميجاوات					
الطلب المتوقع						
ذروة الطلب	٤٧١	٥٣٧	٥٩٧	٦٣٨	٦٧٨	٧١٩
إجمالي السعة المطلوب التعاقد عليها	٥٠٠	٥٧٠	٦٣٥	٦٧٥	٧٢٠	٧٦٠
السعة الإضافية المطلوب التعاقد عليها	–	–	–	–	١٩	٥٩
الطلب "البديل الأدنى"						
ذروة الطلب	٤٣٤	٤٧٦	٥١٠	٥٤٣	٥٦٩	٥٩٨
إجمالي السعة المطلوب التعاقد عليها	٤٦٠	٥٠٥	٥٤٠	٥٧٥	٦٠٥	٦٣٥
السعة الإضافية المطلوب التعاقد عليها	–	–	–	–	–	–
الطلب "البديل الأعلى"						
ذروة الطلب	٥١٠	٧١٤	٧٧٣	٨٢٧	٨٧٢	٩١٨
إجمالي السعة المطلوب التعاقد عليها	٥٤٠	٧٥٥	٨٢٠	٨٧٥	٩٢٥	٩٧٠
السعة الإضافية المطلوب التعاقد عليها	–	٥٤	١١٩	١٧٤	٢٢٤	٢٦٩

ويتضح مما تقدم أن الحاجة على سعة إضافية تعتمد على منحنى الطلب ، حيث يوضح الطلب المتوقع وسيناريو «البديل الأدنى» بأن الأمر قد لا يتطلب توفير سعة إضافية حتى عام ٢٠١٦م أو بعده. أما وفقاً لسيناريو «البديل الأعلى» ، فإن الأمر يتطلب توفير سعة إضافية مبكراً في عام ٢٠١٣م - وأن المتطلبات تزداد بشكل متسارع حيث تتجاوز (٢٠٠) ميجاوات في عام ٢٠١٦م.

وفي حين أن بالإمكان اتخاذ إجراءات على المدى القصير مثل الإنتاج المؤقت لتغطية العجز من سنة إلى أخرى – وبالنظر إلى عدم اليقين المرتبط بالمتطلبات فإن ذلك قد يكون إجراء مناسب على المدي القصير – ألا أنه من غير المرجح أن يكون عملياً أو اقتصادياً الاعتماد على مثل هذا الإجراء عندما تتجاوز المتطلبات (٢٠٠) ميجاوات.

ووفقاً لذلك ، تعتقد الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه أنه من الحكمة التخطيط لتوفير سعة إنتاج إضافية دائمة في موعد لا يتجاوز عام ٢٠١٦م. وتوجد هناك عدة خيارات لتوفير مثل هذه السعة ، فيما يتعلق بنوع المحطة ، وموقعها وحجمها. وتقوم الشركة حالياً بإجراء دراسة تفصيلية لمراجعة كافة الخيارات المتاحة ووضع الاستراتيجية المثلى لشراء سعة الإنتاج بالنظر إلى مزايا الخيارات الأولية في سياق خطة شاملة طويلة الأمد وبموجب عدد من السيناريوهات المستقبلية.

وفيما يلي نوضح بعض الأمور الموضوعة في الاعتبار كجزء من هذه الدراسة:

- الخيارات الفنية المختلفة التي تتضمن إنشاء محطات في موقع جديد أو توسعة وتعديل المحطات الحالية.
- إمكانية الجمع بين توفير سعة إنتاج مع سعة لتحلية المياه.
- مدى تأثير الربط مع شركة تنمية نفط عمان وعلى وجه الخصوص إمكانية التصدير «التجاري» من نظام كهرباء صلالة إلى شبكة شركة تنمية نفط عمان.
- تبني معايير أمن محددة للإنتاج بنظام كهرباء صلالة.
- مدى توفر الوقود ، و
- الدور المحتمل لمصادر الطاقة المتجددة مثل الطاقة الشمسية والرياح.

ومن المتوقع الانتهاء من هذه الدراسة في منتصف عام ٢٠١١م وسوف تشكل الأساس للتشاور مع هيئة تنظيم الكهرباء والقرارات اللاحقة فيما يتعلق بالبدء في إجراءات طرح مناقصة تنافسية لتوفير سعة جديدة. ومن المرجح إن يتم البدء في إجراءات طرح المناقصة في عام ٢٠١٢م حتى يتسنى الوفاء بالموعد المحتمل لدخول المحطة في الخدمة عام ٢٠١٦م.

٢-٤ متطلبات مياه التحلية

الطلب على المياه

قامت «دائرة المياه» المعنية – بالمديرية العامة للمياه بمكتب معالي وزير الدولة ومحافظ ظفار – بتزويد الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بتقديرات الطلب على المياه في محافظة ظفار.

أوضحت المديرية بأن الطلب على المياه المطلوب من الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه توفيره (أي الطلب الذي قد يتم توفيره من سعة التحلية المرتبطة بمصادر إنتاج الطاقة في نظام كهرباء صلالة) هو إجمالي الطلب على المياه في مدينة صلالة وولاية طاقة وولاية مرباط[١٥].

ويوضح الشكل (١٥) أدناه تقديرات إجمالي الطلب السنوي على المياه في هذه الولايات. وقد قامت الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بإعداد تقديرات «ذروة الطلب» بناءً على ارقام إجمالي الطلب السنوي ، والذي سيتم استخدامه كأساس لتقييم متطلبات مصادر السعة مستقبلاً[١٦].

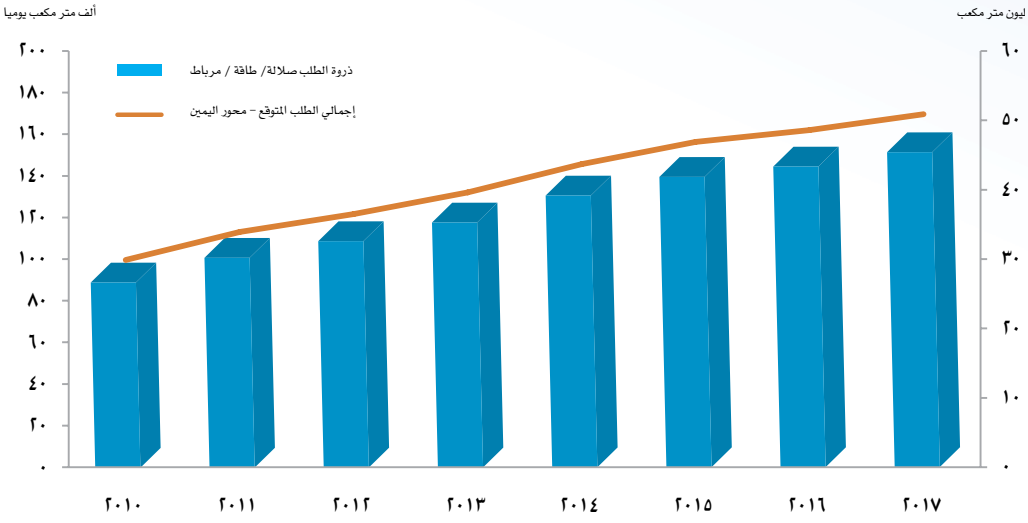
وعلى مدى السنوات السبع ، فمن المتوقع أن يرتفع الطلب على الطاقة في صلالة وطاقة ومرباط بمعدل متوسط يبلغ (٨٪) سنوياً بما يماثل نسبة النمو العامة المتوقعة في مناطق الإمداد الرئيسية بالسلطنة (كما هو موضح بالشكل ٥ أعلاه). وكما هو الحال في مناطق

[١٥] من المتوقع الوفاء بالطلب الآخر على المياه في محافظة ظفار من مصادر محلية أخرى.

[١٦] «ذروة الطلب» هنا لها نفس المعنى الوارد في البند ١-٤ ، أي أن متوسط الطلب اليومي (لا يتضمن فاقد الشبكة) خلال شهر الذروة في السنة.

الإمداد الأخرى، فإن النمو الرئيسي ناتج عن الزيادة السكانية والتنمية الاقتصادية والبناء المستمر لشبكات إمداد المياه ويخفف منه إلى حد ما جهود تخفيض الفاقد. علماً بأن التقديرات الحالية لم تتغير عن التقديرات المقدمة من الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه في بيان السبع سنوات عن الفترة الماضية (٢٠١٠م – ٢٠١٦).

الشكل (١٥): تقديرات الطلب على مياة التحلية بمحافظة ظفار (صلالة/طاقة/ مرباط)



	الفعلي ٢٠١٠[a]	٢٠١١	٢٠١٢	٢٠١٣	٢٠١٤	٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٧	معدل النمو ٪
ذروة الطلب على المياه	ألف متر مكعب يوميا								
إجمالي صلالة / طاقة / مرباط	٩٠	١٠٢	١١٠	١١٩	١٣٢	١٤١	١٤٦	١٥٣	٨٪
التغير من البيان السابق (٢٠١٠ – ٢٠١٦)	---------- لم يتغير ---------- غ/م								
إجمالي الطلب السنوي:	مليون متر مكعب								
إجمالي صلالة / طاقة / مرباط	٢٩,٩	٣٣,٩	٣٦,٥	٣٩,٦	٤٣,٧	٤٦,٩	٤٨,٦	٥٠,٩	٨٪
التغير من البيان السابق (٢٠١٠ – ٢٠١٦)	---------- لم يتغير ---------- غ/م								

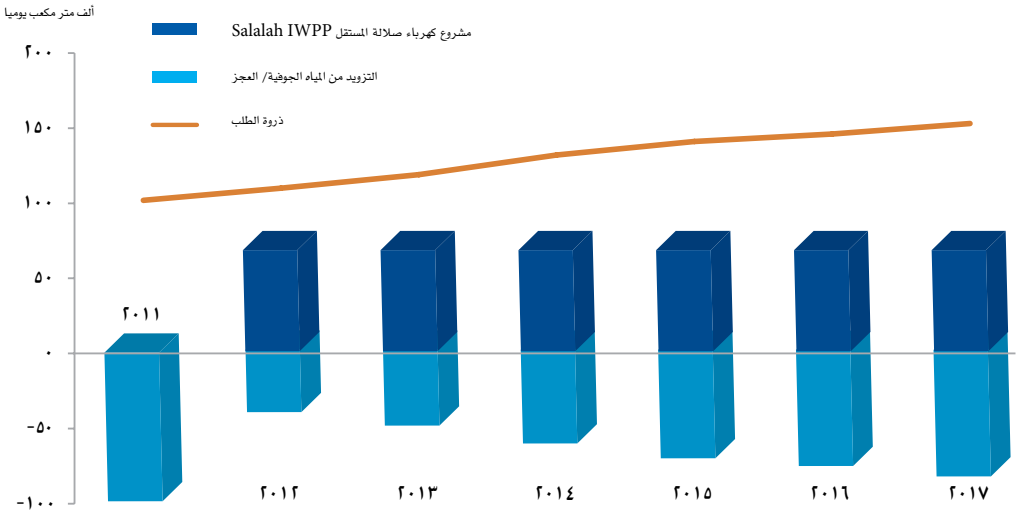
متطلبات سعة تحلية المياه

يتم حالياً الوفاء بالطلب على مياه الشرب في منطقة صلالة/طاقة/مرباط من مصادر المياه الجوفية حصرياً. هذا الوضع سوف يتغير مع بدء تشغيل محطة صلالة لإنتاج الكهرباء وتحلية المياه خلال النصف الثاني من عام ٢٠١١م. وتبلغ سعة تحلية المياه بمحطة صلالة لإنتاج الكهرباء وتحلية المياه حوالي (٦٨١٩٠) متر كعب يومياً (١٥ مليون جالون يومياً) باستخدام تقنية التناضح العكسي.

وبالرغم من بدء تشغيل محطة صلالة لإنتاج الكهرباء وتحلية المياه بعد عام ٢٠١١م فسيستمر استخدام جزء كبير من مصادر المياه الجوفية في الوفاء بالطلب على المياه.

ويوضح الشكل (١٦) أدناه ملخص توازن العرض/الطلب والذي يشير إلى أنه بدون توفير سعة إضافية لتحلية المياه فإن المديرية العامة للمياه ستعتمد على مصادر المياه الجوفية للوفاء بحوالي نصف متطلباتها من المياه.

الشكل (١٦) الاحتياطي/ العجز في سعة تحلية المياه – محافظة ظفار (صلالة/طاقة/مرباط)



	٢٠١١	٢٠١٢	٢٠١٣	٢٠١٤	٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٧
	ألف متر مكعب يوميا						
ذروة الطلب على المياه	١٠٢	١١٠	١١٩	١٣٢	١٤١	١٤٦	١٥٣
السعة الإنتاجية لمحطات التحلية	–	٦٨	٦٨	٦٨	٦٨	٦٨	٦٨
مشروع كهرباء صلالة المستقل Salalah IWPP		٦٨	٦٨	٦٨	٦٨	٦٨	٦٨
الإحتياطي	–	–	–	–	–	–	–
العجز/ التزويد من المياه الجوفية	١٠٢	٤٢	٥١	٦٣	٧٣	٧٨	٨٥

وقد قامت المديرية العامة للمياه بإبلاغ الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بأن هدفها على المدى المتوسط هو تقليل استخدام المياه الجوفية في الظروف الطبيعية والمحافظة على مصادر المياه الجوفية بغرض الاستخدام في الحالات الطارئة. وهذا يشير إلى أن الأمر يتطلب توفير (٨٥٠٠٠) متر مكعب من المياه يومياً (١٩ مليون جالون يومياً) من سعة التحلية الإضافية في عام ٢٠١٧م.

٢-٥ الجمع بين إنتاج الطاقة وتحلية المياه

مقدمة

كما هو الحال بالنسبة للشبكة الرئيسية (MIS)، فإن على الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه النظر في إمكانية الجمع بين إنتاج الكهرباء وتحلية المياه للاستفادة من المزايا الاقتصادية للموقع المشترك والشراء المشترك. وبعد إجراء تقييم لهذه المزايا قررت الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه المضي قدما في مشروع صلالة لإنتاج الطاقة وتحلية المياه – وهو المشروع الأول الذي يجمع بين إنتاج الكهرباء وتحلية المياه في نظام كهرباء صلالة.

إمكانية الجمع بين إنتاج الكهرباء وتحلية المياه مستقبلاً

كما أوضحنا في البند (٢-٣) أعلاه، فإن الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه تدرس البدائل المتعلقة بإمكانية إضافة سعة إنتاج دائمة في نظام كهرباء صلالة في عام ٢٠١٦م. وكما أوضحنا في البند (٢-٤) فإنه بناءً على المتطلبات التي تم إبلاغها إلى الشركة من قبل المديرية العامة للمياه، فإن هناك حاجة لتوفير سعة إضافية لتحلية المياه تبلغ (٨٥٠٠٠) متر مكعب يومياً (١٩ مليون جالون يومياً) على الأقل في عام ٢٠١٧م.

ووفقاً لذلك، فإن الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه تدرس إمكانية الجمع بين إنتاج الطاقة وسعة التحلية المطلوبة. وكما أشرنا في البند (٢-٣) أعلاه فإنه يتم النظر في هذا الموضوع كجزء من الدراسة التي يتم القيام بها حالياً، وبناءً على ما تخلص إليه الدراسة، سيتم اتخاذ قرار بالتشاور مع المديرية العامة للمياه فيما يتعلق بتضمين سعة تحلية مياه في إي مناقصة تنافسية تقوم بطرحها الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه لتوفير سعة إنتاج جديدة.

وإذا تقرر الجمع بين شراء سعة لتحلية المياه مع سعة الإنتاج الجديدة، فإن البديل المتاح قد يتضمن إنشاء سعة لتحلية المياه قائمة بذاتها تقوم المديرية العامة للمياه بشرائها أو توسعة لمياه التحلية فقط في المشروع المستقل لإنتاج الطاقة وتحلية المياه بصلالة[١٧].

[١٧] في حالة إضافة سعة تحلية بشكل مستقل عن سعة الكهرباء، فإنه يجب على الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه أن تضع في الحسبان ما يتعلق بذلك من الطلب على الطاقة (والذي سينظر إليه على إنه أحمال للاستهلاك الداخلي في حالة إنشاء محطة تجمع بين إنتاج الطاقة والتحلية).

٢-٦ استراتيجية الشراء

المشاريع الحالية

كما أوضحنا سابقاً ، فإن أنشطة الشراء في نظام كهرباء صلالة والتي تقوم بها الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه حالياً تتركز على توفير سعة مؤقتة لإنتاج الطاقة الكهربائية لصيف عام ٢٠١١م ، وتعتبر هذه الأنشطة متقدمة ومن المتوقع أن تبدأ الشركة خلال الربع الأول من عام ٢٠١١م في إجراءات إتفاقية شراء طاقة كهربائية مع شركة كهرباء المناطق الريفية.

عمليات الشراء المستقبلية

من المتوقع إن تتحدد استراتيجية الشراء على مدى السنوات القليلة القادمة في ضوء ما يلي:

- مدى الحاجة لسعة إنتاج مؤقتة قد تظهر خلال الفترة من عام ٢٠١٣م إلى عام ٢٠١٥م إذا كان نمو الطلب يتجه نحو تقديرات سيناريو «البديل الأعلى» ، وكما هو موضح في الشكل (١٤) أعلاه ، فمن المحتمل أن تصل هذه المتطلبات إلى حوالي (١٧٤) ميجاوات في عام ٢٠١٥م ، بالرغم من أن ذلك غير مرجح نسبياً.

- نتائج الدراسة الموضحة في البند (٢-٣) أعلاه والتي تقوم الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بإجرائها حالياً مع النظر باتجاه إمكانية إضافة سعة إنتاج طاقة كهربائية إضافية جديدة في نظام كهرباء صلالة في حدود عام ٢٠١٦م.

٢-٧ متطلبات الوقود

إستخدام الوقود في عام ٢٠١٠

المصدر الأساسي لإنتاج الطاقة حالياً في نظام كهرباء صلالة هو الغاز الطبيعي والذي تقوم وزارة النفط والغاز بتوفيره لمحطة كهرباء ريسوت الجديدة ، ووقود الديزل الذي يتم توصيله إلى محطة كهرباء ريسوت (أ) و (ب) عن طريق الصهاريج.

وقد بلغ إجمالي استهلاك الغاز في عام ٢٠١٠م حوالي (٠,٦) بليون متر مكعب قياسي (ما يعادل ١,٦٥ مليون متر مكعب قياسي يومياً) أي بزيادة تبلغ حوالي (٥٪) عن عام ٢٠٠٩م. وقد كان ذلك أقل من نسبة الزيادة البالغة (٨٪) في الكهرباء التي يتم إنتاجها باستخدام الغاز – وهو ما يعكس زيادة في الفعالية تعزى جزئياً إلى إضافة وحدات (OCGT) مؤقتة تتميز بكفاءة استخدام الغاز في محطة كهرباء ريسوت الجديدة في يونيو ٢٠١٠م. وقد بلغت ذروة الاستهلاك اليومي للغاز خلال عام ٢٠١٠م حوالي (٢,١٥) مليون متر مكعب وهي زيادة تبلغ نسبتها (١١٪) عن عام ٢٠٠٩م ، وتعزي جزئياً أيضاً إلى إضافة وحدات إنتاج مؤقتة.

وقد بلغ إجمالي استهلاك وقود الديزل في عام٢٠١٠م حوالي (٢٠) مليون ليتر ، وهي زيادة بنسبة (٥٠٪) عن عام ٢٠٠٩م. وهذا يعكس الزيادة الجوهرية في مستوى استخدام محطة ريسوت (أ) وريسوت (ب) الذي كان ضرورياً لمقابلة الزيادة الكبيرة في الطلب العام على الكهرباء في الشبكة. وبرغم ذلك ، وحتى مع هذه الزيادة في الاستهلاك ، فإن وقود الديزل ما يزال يمثل ما لا يزيد عن حوالي ٣٪ من الاستخدام السنوي للوقود من منظور معادل الطاقة (Energy-equivalent).

وعلى أساس المنظور العام لمعادل الطاقة (Energy-equivalent) ، فإن إجمالي استهلاك الوقود قد ارتفع بنسبة تبلغ حوالي (٦٪) في عام ٢٠١٠م – بالمقارنة مع زيادة بنسبة (٩٪) في متوسط الطلب على الطاقة.

تقديرات متطلبات الوقود

قامت الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بإعداد مؤشرات لتقديرات متطلبات الوقود بنظام كهرباء صلالة خلال الفترة من عام ٢٠١١م إلى عام ٢٠١٧م بموجب الطلب المتوقع ، وسيناريو الطلب في «البديل الأدنى» وسيناريو الطلب في «البديل الأعلى». وقد تم وضع هذه التقديرات على أساس عدد من الافتراضات الرئيسية ، تتضمن التالي:

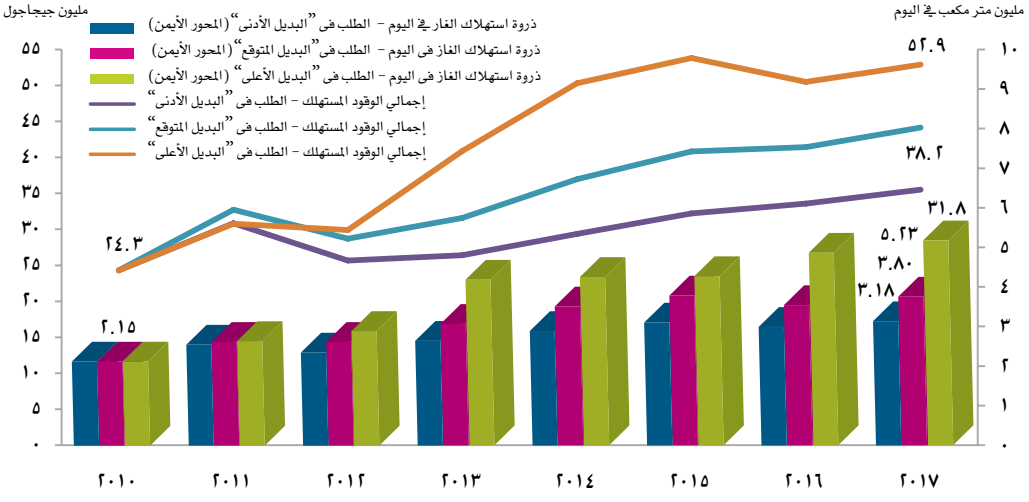
- من المفترض إضافة سعة إنتاج جديدة تعمل بالغاز في عام ٢٠١٦م ، بنفس كفاءة استخدام الوقود في محطة الكهرباء وتحلية المياه المستقلة بصلالة.

- أي عجز في سعة الإنتاج يطرأ خلال المدة من عام ٢٠١٢م إلى عام ٢٠١٦م (المتوقع بموجب سيناريو طلب «البديل الأعلى» فقط) يتم مقابلته عن طريق سعة إنتاج مؤقتة تعمل بالديزل.

- لم يتم تضمين مدى تأثير إمكانية الاستيراد أو التصدير «التجاري» من خلال خط الربط مع شبكة شركة تنمية نفط عمان (كما هو موضح في البند ٢-١ والبند ٢-٢ أعلاه) في هذه المرحلة - لحين أن يتم ذلك فعلياً عندئذ بالإمكان تقليل تقديرات كميات الديزل المطلوبة (إذا كان بالإمكان استبدال هذه المتطلبات من خلال الطاقة المستوردة) ، و/أو بالإمكان زيادة تقديرات كميات الغاز المطلوبة نتيجة لتصدير الطاقة (بالرغم من أنه من المرجح أن هذه الزيادة سيغطيها التخفيض في استهلاك الغاز في شبكة شركة تنمية نفط عمان).

ويوضح الشكل رقم (١٧) أدناه هذه التقديرات ، علماً بأنه سيتم تحديثها كجزء من الدراسة المشار إليها في البند (٢-٣) أعلاه ، على أساس تحديد استراتيجية الشراء المثلى لسعة الإنتاج الجديدة.

الشكل (١٧) الإحتياجات من الوقود - نظام كهرباء صلالة



	الفعلي ٢٠١٠	٢٠١١	٢٠١٢	٢٠١٣	٢٠١٤	٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٧	معدل النمو ٪
الطلب المتوقع									
إستهلاك الغاز (مليون متر مكعب في اليوم)									
المتوسط السنوي	١,٦٥	٢,٠٣	١,٩١	٢,٠٥	٢,٣٢	٢,٥١	٢,٥٣	٢,٦٧	٪٧
ذروة الطلب اليومي	٢,١٥	٢,٦٥	٢,٦٥	٣,١١	٣,٥٥	٣,٨٣	٣,٥٩	٣,٨	٪٨
إستهلاك وقود السائل (مليون لتر)	٢٠	٣٠	–	–	–	–	–	–	غ/م
إجمالي إستهلاك الوقود (مليون جيجا جول HHV GJ)[a]	**٢٤,٣**	**٣٠,٢**	**٢٧,٤**	**٢٩,٤**	**٣٣,٢**	**٣٥,٩**	**٣٦,٣**	**٣٨,٢**	**٪٧**
غاز	٢٣,٦	٢٩,١	٢٧,٤	٢٩,٤	٣٣,٢	٣٥,٩	٣٦,٣	٣٨,٢	٪٧
الوقود السائل	٠,٧	١,١	–	–	–	–	–	–	غ/م
الطلب في "البديل الأدنى"									
إستهلاك الغاز (مليون متر مكعب في اليوم)									
المتوسط السنوي	١,٦٥	١,٩٦	١,٧٦	١,٨	١,٩٣	٢,٠٧	٢,١٢	٢,٢٢	٪٤
ذروة الطلب اليومي	٢,١٥	٢,٥٨	٢,٣٨	٢,٦٨	٢,٩٣	٣,١٤	٣,٠٣	٣,١٨	٪٦
إستهلاك وقود السائل (مليون لتر)	٢٠	١٨	–	–	–	–	–	–	غ/م
إجمالي إستهلاك الوقود (مليون جيجا جول HHV GJ)[a]	٢٤,٣	٢٨,٧	٢٥,٢	٢٥,٧	٢٧,٧	٢٩,٦	٣٠,٥	٣١,٨	٪٤
غاز	٢٣,٦	٢٨	٢٥,٢	٢٥,٧	٢٧,٧	٢٩,٦	٣٠,٥	٣١,٨	٪٤
الوقود السائل	٠,٧	٠,٧	–	–	–	–	–	–	غ/م
الطلب في "البديل الأعلى"									
إستهلاك الغاز (مليون متر مكعب في اليوم)									
المتوسط السنوي	١,٦٥	٢,٠٦	٢,٠٨	٢,٨٥	٣,٤٨	٣,٦٦	٣,٥٢	٣,٧	٪١٢
ذروة الطلب اليومي	٢,١٥	٢,٦٧	٢,٩٣	٤,٢٣	٤,٣	٤,٣٢	٤,٩٢	٥,٢٣	٪١٤
إستهلاك وقود السائل (مليون لتر)	٢٠	٣٥	–	٢	١٦	٣٨	–	–	غ/م
إجمالي إستهلاك الوقود (مليون جيجا جول HHV GJ)[a]	٢٤,٣	٣٠,٨	٢٩,٩	٤٠,٩	٥٠,٣	٥٣,٨	٥٠,٥	٥٢,٩	٪١٢
غاز	٢٣,٦	٢٩,٥	٢٩,٩	٤٠,٨	٤٩,٧	٥٢,٤	٥٠,٥	٥٢,٩	٪١٢
الوقود السائل	٠,٧	١,٣	–	٠,١	٠,٦	١,٤	–	–	غ/م

[a] على أساس القيمة الحرارية الأعلى البالغة ١٠٥٠ وحدة حرارية بريطانية لكل قدم مكعب قياسي

وبموجب التقديرات الحالية ، فمن المتوقع أن يرتفع الاستهلاك العام للوقود بمعدل متوسط يبلغ (٧٪) سنوياً – وهو أقل من نسبة النمو المتوقع في الطلب على الكهرباء والبالغ (١١٪) سنوياً. وبموجب سيناريو طلب « البديل الأدنى» فإن استهلاك الوقود يرتفع بمعدل متوسط يبع (٤٪) سنوياً ، في حين أنه في سيناريو «البديل الأعلى» ، يزيد بمعدل متوسط قدره (١٢٪) سنوياً – وفي كلا الحالتين فإنه أقل من معدل نمو الطلب على الكهرباء.

ويعزي انخفاض نسبة الزيادة في استهلاك الوقود بالمقارنة مع الطلب على الكهرباء إلى إضافة محطة الكهرباء وتحلية المياه المستقلة بصلالة (وهي أول محطة تعمل بالتوربينات الغازية بالدائرة المقفلة CCGT في نظام كهرباء صلالة. إن إضافة هذه المحطة سيترتب عليه تحسن جوهري في كفاءة استخدام الوقود في الشبكة ، ومن المتوقع أن يؤدي ذلك إلى تخفيض إجمالي كمية الوقود المستهلك في عام ٢٠١٢م بالمقارنة مع معدل الاستهلاك في عام ٢٠١١م بموجب كافة سيناريوهات الطلب على الكهرباء.

قد يرتفع استهلاك وقود الديزل بشكل كبير في عام ٢٠١١م (بنسبة تبلغ ٧٥٪ بموجب سيناريو طلب «البديل الأعلى») حيث أن النمو على الطلب يتم الوفاء به جزئياً من خلال الإنتاج المؤقت بماكينات الديزل ، وبرغم ذلك فإنه ما زال يمثل ما لا يزيد عن ٤٪ من إجمالي استهلاك الوقود على أساس معادل الطاقة (Energy equivalent).

وكما ذكرنا سابقاً ، فقد يكون من الممكن تخفيض مستوى الاستهلاك من خلال الاستيراد «التجاري» من شبكة شركة تنمية نفط عمان بعد الانتهاء من خط الربط.

أما ما بعد عام ٢٠١١م ، فمن المتوقع استهلاك وقود الديزل بموجب سيناريو طلب «البديل الأعلى» فقط. وفي هذا السيناريو ، فإن أقصى كمية مطلوبة تماثل الكميات المستخدمة في عامي ٢٠١٠م و ٢٠١١م ، وبرغم ذلك أيضاً فقد يكون بالإمكان تخفيض الكميات من خلال الاستيراد «التجاري» من شبكة شركة تنمية نفط عمان. كما أن إمكانية استخدام وحدات الإنتاج المؤقتة التي تستخدم الغاز كبديل يمكن أيضاً أن يساهم في تخفيض متطلبات وقود الديزل بأقل من الكميات المشار إليها.

توفر الغاز

كما ذكرنا في البند (١-٧) ، فإن الشركة العمانية لشراء الطاقة تتشاور مع وزارة النفط والغاز بصفة منتظمة للتأكد من توفر الغاز مستقبلاً لإنتاج الطاقة (وما يرتبط بها من تحلية المياه) وأيضاً لتنسيق الخطط المستقبلية.

وتعتزم الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه التشاور تحديداً مع وزارة النفط والغاز بشأن نتائج الدراسة المشار إليها في البند (٢-٣) أعلاه ، ومدى توفر الغاز لدعم استراتيجية الشراء المثلى لسعة الإنتاج التي يتم التوصل إليها. ومن المرجح أن ذلك سوف ينطوي على الوضع في الاعتبار توفير متطلبات إجمالي كميات الغاز المطلوبة على المدى المتوسط – في سياق المتطلبات العامة الموحدة لشبكة الكهرباء الرئيسية (MIS) ونظام كهرباء صلالة معاً – بالإضافة إلى إمكانية توفير إمدادات غاز للمحطة أو المحطات الجديدة في نظام كهرباء صلالة في حدود عام ٢٠١٦م وما يليه.