بيان الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه لسبع سنوات

٢٠١٥م – ٢٠٢١م | الإصدار التاسع

الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه (ش.م.ع.م)
OMAN POWER AND WATER PROCUREMENT CO. (SAOC)

إحدى شركات مجموعة نماء

الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه (ش.م.ع.م)
OMAN POWER AND WATER PROCUREMENT CO. (SAOC)

إحدى شركات مجموعة نماء

بيان الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه لسبع سنوات ٢٠١٥م - ٢٠٢١م

معتمد من قبل هيئة تنظيم الكهرباء، عمان

الإصدار التاسع / صدر في مارس ٢٠١٥م

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

ص.ب: ١٣٨٨ الرمز البريدي: ١١٢ روي، سلطنة عمان

موقع المكتب:

الطابق الخامس، بناية رقم ٥، مسقط جراند مول، مجمع تلال، الخوير، مسقط، سلطنة عمان

هاتف: ٢٤٥٠٨٤٠٠ ٩٦٨+ فاكس: ٢٤٣٩٩٩٤٦ ٩٦٨+

www.omanpwp.com

حضرة صاحب الجلالة
السلطان قابوس بن سعيد المعظم

قائمة المحتويات

٦ قائمة الجداول
٦ قائمة الرسومات البيانية
٧ معاني المختصرات

٨ نبذة عامة

١٢ الفصل الأول: الشبكة الرئيسية (MIS)
١٤ ١-١ الطلب على الكهرباء
١٧ ١-٢ مصادر إنتاج الطاقة الكهربائية
٢٥ ١-٣ متطلبات إنتاج طاقة كهربائية إضافية
٢٩ ١-٤ متطلبات مياه التحلية
٣٨ ١-٥ الجمع بين إنتاج الطاقة الكهربائية وتحلية المياه
٣٨ ١-٦ أنشطة الشراء
٤٠ ١-٧ متطلبات الوقود

٤٤ الفصل الثاني: نظام كهرباء صلالة
٤٦ ٢-١ الطلب على الكهرباء
٤٨ ٢-٢ مصادر إنتاج الطاقة الكهربائية
٥٠ ٢-٣ متطلبات إنتاج طاقة كهربائية إضافية
٥٢ ٢-٤ متطلبات مياه التحلية
٥٦ ٢-٥ الجمع بين إنتاج الطاقة الكهربائية وتحلية المياه
٥٦ ٢-٦ أنشطة الشراء
٥٦ ٢-٧ متطلبات الوقود

٦٠ الفصل الثالث: الدقم ومحافظة مسندم
٦٢ ٣-١ الطلب على الكهرباء
٦٥ ٣-٢ مصادر إنتاج الطاقة الكهربائية
٦٨ ٣-٣ متطلبات مياه التحلية
٧٣ ٣-٤ أنشطة الشراء

قائمة الجداول:

١٨	الجدول (١)	تفاصيل اتفاقيات شراء الطاقة الكهربائية (والمياه) بالشبكة الرئيسية (MIS)
٢٢	الجدول (٢)	العقود المحتمل تمديدها
٣٩	الجدول (٣)	أنشطة الشراء في الشبكة الرئيسية (MIS) لعام ٢٠١٥م

قائمة الرسومات البيانية:

١٥	الشكل (١)	تقديرات الطلب على الكهرباء - الشبكة الرئيسية (MIS)
٢٠	الشكل (٢)	السعة الإنتاجية المتعاقد عليها - الشبكة الرئيسية (MIS)
٢٤	الشكل (٣)	إجمالي مصادر إنتاج الطاقة الكهربائية - الشبكة الرئيسية (MIS)
٢٦	الشكل (٤)	متطلبات سعة إنتاج الطاقة الكهربائية المستقبلية - الشبكة الرئيسية (MIS)
٣٠	الشكل (٥)	تقديرات الطلب على المياه - شبكة المياه الرئيسية
٣٢	الشكل (٦)	متطلبات مياه التحلية - شبكة المياه الرئيسية
٣٥	الشكل (٧)	توقعات الطلب على المياه - شبكة مياه الشرقية
٣٧	الشكل (٨)	متطلبات سعة التحلية المستقبلية - شبكة مياه الشرقية
٤٠	الشكل (٩)	تقديرات الاحتياجات من الوقود – الشبكة الرئيسية (MIS)
٤٢	الشكل (١٠)	التحسين في استخدام الغاز- الشبكة الرئيسية (MIS)
٤٧	الشكل (١١)	تقديرات الطلب على الطاقة الكهربائية - نظام كهرباء صلالة
٤٩	الشكل (١٢)	إجمالي مصادر إنتاج الطاقة الكهربائية - نظام كهرباء صلالة
٥٠	الشكل (١٣)	متطلبات سعة إنتاج الطاقة الكهربائية المستقبلية - نظام كهرباء صلالة
٥٣	الشكل (١٤)	تقديرات الطلب على المياه بمحافظة ظفار (صلالة/طاقة/ مرباط)
٥٥	الشكل (١٥)	متطلبات سعة التحلية المستقبلية- محافظة ظفار(صلالة/طاقة/مرباط)
٥٧	الشكل (١٦)	تقديرات الاحتياجات من الوقود - نظام كهرباء صلالة
٦٢	الشكل (١٧)	تقديرات الطلب على الطاقة الكهربائية - منطقة الدقم
٦٤	الشكل (١٨)	تقديرات الطلب على الطاقة الكهربائية – محافظة مسندم
٦٦	الشكل (١٩)	خطة التوسع المستقبلية لتوليد الطاقة – منطقة الدقم
٦٧	الشكل (٢٠)	خطة التوسع المستقبلية لتوليد الطاقة – محافظة مسندم
٦٩	الشكل (٢١)	تقديرات الطلب على المياه – منطقة الدقم
٧٠	الشكل (٢٢)	التوازن بين العرض والطلب على المياه - منطقة الدقم
٧١	الشكل (٢٣)	تقديرات ذروة الطلب على المياه – محافظة مسندم
٧٢	الشكل (٢٤)	التوازن بين العرض والطلب على المياه – محافظة مسندم

معاني المختصرات

AER	هيئة تنظيم الكهرباء – عمان
BTU/scf	وحدة حرارية بريطانية لكل قدم قياسي
CCGT	التوربينات الغازية ذات الدورة المركبة
DGC	شركة ظفار لإنتاج الطاقة
DGW	المديرية العامة للمياه (بمكتب معالي وزير الدولة ومحافظ ظفار)
DPC	شركة ظفار للطاقة (ش.م.ع.م)
DPS	نظام كهرباء صلالة
GJ	جيجا جول
GPDC	شركة الغبرة للطاقة وتحلية المياه (ش.م.ع.م)
GCCIA	هيئة الربط الكهربائي لدول مجلس التعاون لدول الخليج العربية
HHV	القيمة الحرارية الأعلى
IPP	مشروع مستقل لإنتاج الطاقة الكهربائية
IWP	مشروع مستقل لإنتاج المياه
IWPP	مشروع مستقل لإنتاج الطاقة الكهربائية والمياه
kWh	كيلووات لكل ساعة
LOLH	عدد ساعات فاقد الأحمال من الكهرباء
m^3	متر مكعب
m^3/d	متر مكعب يومياً
MEDC	شركة مسقط لتوزيع الكهرباء (ش.م.ع.م)
MIGD	مليون جالون في اليوم
MIS	الشبكة المرتبطة الرئيسية
MISC	شركة مجيس للخدمات الصناعية (ش.م.ع.م)
MJEC	شركة مجان للكهرباء (ش.م.ع.م)
MOG	وزارة النفط والغاز
MSF	محطة تحلية بالتبخير الومضي متعدد المراحل (تقنية لتحلية المياه)
MW	ميجاوات
MZEC	شركة مزون للكهرباء (ش.م.ع.م)
OCGT	التوربينات الغازية ذات الدورة المفتوحة
OETC	الشركة العمانية لنقل الكهرباء (ش.م.ع.م)
OPWP	الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه (ش.م.ع.م)
PAEW	الهيئة العامة للكهرباء والمياه
PDO	شركة تنمية نفط عمان
PPA	اتفاقية شراء الطاقة الكهربائية
PWPA	اتفاقية شراء الطاقة الكهربائية والمياه
RAEC	شركة كهرباء المناطق الريفية (ش.م.ع.م)
RO	محطة تحلية بالتناضح العكسي
Sm^3	المتر المكعب القياسي
Sm^3/d	المتر المكعب القياسي يومياً
TWh	تيراوات لكل ساعة

نبذة عامة

يتضمن هذا البيان نظرة عامة على توقعات الطلب في إمدادات 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 ظفار. كما يتناول البيان أنشطة الشركة المتوقعة فيما يتعلق بالدقم ومحافظة مسندم خلال هذه الفترة. وتقوم الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بإعداد ونشر هذا البيان بصورة سنوية وفقاً للبند رقم (٥) من الرخصة الممنوحة لها. وهذا هو البيان رقم (٩) عن الفترة من عام ٢٠١٥م حتى عام ٢٠٢١م،

تتوفر معلومات إضافية عن هذا البيان والبيانات السابقة على موقع الشركة بشبكة المعلومات:

www.omanpwp.com

الطلب على الكهرباء:

فيما يتعلق بالشبكة الرئيسية وبموجب سيناريو "الحالة المرتفعة"، فمن المتوقع نمو الطلب في أوقات الذروة بنسبة (٩٪) سنوياً، حيث يرتفع من (٥١٢٢) ميجاوات في عام ٢٠١٤م ليصل إلى (٩٥٣٠) ميجاوات في عام ٢٠٢١م . ومن المتوقع أن ينمو استهلاك الطاقة من (٢٥ تيراوات/ساعة) في ٢٠١٤م إلى (٤٧ تيراوات/ساعة) في عام ٢٠٢١م، أيضاً من المتوقع ان ينمو متوسط الطلب بمعدل زيادة قدرها حوالي (٩٪) سنويا في متوسط الطلب (وهو يعادل الزيادة من ٢٨٥٢ ميجاوات إلى ٥٣٧٣ ميجاوات). ويعزى استمرار النمو في الطلب على الكهرباء الى زيادة في دخل الأفراد، وبناء مساكن جديدة، واستمرار الاستثمار الحكومي في مشاريع البنية التحتية وهي العوامل الأساسية التي أسهمت في النمو المرتفع في الطلب على الكهرباء.

وقد تم الوضع في الاعتبار سيناريوهين إضافيين هما: سيناريو "الحالة المنخفضة" بتوقع نمو سنوي بنسبة (٧٪)، وهو ما يترتب عليه وصول ذروة الطلب في عام ٢٠٢١م إلى (٨٣٧٢) ميجاوات، وهو أقل بمقدار (١٢٠٠) ميجاوات من تقديرات "الحالة المتوقعة"، أما سيناريو "الحالة الأعلى" فمن المتوقع حدوث نمو سنوي بنسبة (١١٪) وتصل ذروة الطلب إلى (١٠٣٢٩) ميجاوات في عام ٢٠٢١م، وهو ما يتجاوز تقديرات "الحالة المتوقعة" بحوالي (٨٠٠) ميجاوات.

أما فيما يتعلق بنظام كهرباء ظفار، فمن المتوقع نمو ذروة الطلب بنسبة تبلغ (١٠٪) سنوياً حيث يرتفع من (٤٣٩) ميجاوات في عام ٢٠١٤م ليصل إلى (٨٣٩) ميجاوات في عام ٢٠٢١م. علماً بأنه وفقاً لسيناريو "الحالة المنخفضة" فمن المتوقع حدوث نمو بنسبة تصل إلى (٨٪)، وهو ما يقل بحوالي (١١٠) ميجاوات عن تقديرات "الحالة المتوقعة". في حين أنه وفقاً لسيناريو "الحالة المرتفعة" فقد تم الوضع في الاعتبار حدوث نمو في جميع القطاعات الاقتصادية، وزيادة في ذروة الطلب بنسبة (١٢٪) سنوياً لتصل إلى (٩٦٥) ميجاوات في عام ٢٠٢١م، وهو ما يتجاوز سيناريو "الحالة المتوقعة" بحوالي (١٣٠) ميجاوات.

متطلبات إنتاج الطاقة الكهربائية:

التطورات الهامة بالشبكة الرئيسية حتى عام ٢٠٢١م تتضمن: (١) إضافة محطتين جديدتين في كل من عبري وصحار، بسعة إجمالية تتراوح بين (٢٨٥.) ميجاوات إلى (٣١٥.) ميجاوات لتكون في الخدمة في عام ٢٠١٨م (الطاقة المبكرة في عبري) وعام ٢٠١٩م (الانتاج الكامل للطاقة في الموقعين) (٢) من المتوقع تمديد العقود الحالية في الكامل وبركاء حتى عام ٢٠٢٠م (٣) رفع محطة الغبرة ومحطة وادي الجزي من الخدمة، و (٤) إنشاء سوق فوري لتجارة الطاقة في عام ٢٠١٨م. تم مؤخراً الانتهاء من اختبارات تشغيل محطة صور المستقلة في عام ٢٠١٤م وهي تعمل الآن بكامل طاقتها.

في نظام كهرباء ظفار من المتوقع الانتهاء من بيع محطة كهرباء ريسوت الجديدة وإسناد عقد محطة صلالة (٢) المستقلة في مارس ٢٠١٥م. وسوف توفر محطة كهرباء صلالة (٢) حوالي (٤٤٥) ميجاوات عند الانتهاء من تشييدها في عام ٢٠١٨م.

كما تقوم الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بمساعدة شركة كهرباء المناطق الريفية لأنشاء محطة كهرباء في محافظة مسندم بسعة إنتاج تبلغ حوالي (١٠.) ميجاوات لتكون جاهزة في الخدمة في عام ٢٠١٦م. وقد تم إسناد عقد المقاول الرئيسي على أن يتم البدء في أعمال التشييد قريباً.

المتطلبات من مياه التحلية:

من المتوقع ارتفاع إجمالي الطلب على المياه في المنطقة الشمالية (شبكة المياه الرئيسية، ومنطقة الشرقية) بنسبة تبلغ (٦٪) سنوياً حيث ترتفع من ٢٢٦ مليون متر مكعب في عام ٢٠١٥م لتصل إلى ٣٢٨ مليون متر مكعب في عام ٢٠٢١م.

من المتوقع أن ترتفع ذروة الطلب على المياه بشبكة المياه الرئيسية بحوالي (٥٤٠٠٠) متر مكعب يومياً (١١٩ مليون جالون) بحلول عام ٢٠٢١م. التطورات الرئيسية بمشاريع شبكة المياه الرئيسية تتضمن: (١) إضافة ٥٧٠٠٠ متر مكعب يومياً (١٢,٥ مليون جالون يومياً) في محطة برکاء ١ في الربع الثالث من عام ٢٠١٥م، (٢) إضافة محطة مدينة مسقط لتحلية المياه بالغبرة بسعة تبلغ (١٩١٠٠٠) متر مكعب يومياً (٤٢ مليون جالون) في الربع الثالث من عام ٢٠١٥م (٣) إضافة محطة تحلية المياه الجديدة في قريات بسعة تبلغ ٢٠٠٠٠٠ متر مكعب يومياً (٤٤ مليون جالون يومياً) في عام ٢٠١٧م ، (٤) إضافة محطة تحلية جديدة في برکاء بسعة تبلغ (٢٨١٠٠٠) متر مكعب يومياً (٦٢ مليون جالون يومياً) وفي صحار بسعة تبلغ (٢٥٠٠٠٠) متر مكعب يومياً (٥٥ مليون جالون يومياً) في عام ٢٠١٨م و (٥) توسعة محطة توليد الكهرباء وتحلية المياه ببركاء (١) والوحدات المتبقية في محطة مياه الغبرة في عام ٢٠١٨م.

وستنظر الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه في إمكانية تمديد التعاقد مع محطة برکاء (١) لتحلية المياه، والحاجة لإنشاء محطة مستقلة جديدة لتحلية المياه في عام ٢٠٢١م بسعة تبلغ حوالي (٣٠٠٠٠٠) متر مكعب يومياً (٦٦ مليون جالون يومياً). من المتوقع البدء في التشغيل التجاري لمحطتين في عام ٢٠١٥م، وقد تم مؤخراً إسناد عقود المرحلة الثانية لإضافة سعة جديدة ببركاء (١) بسعة تبلغ حوالي (١٢,٥) مليون جالون يومياً، ومحطة مدينة مسقط لتحلية المياه بسعة تبلغ (٤٢) مليون جالون يومياً، ومحطة تحلية المياه بقريات بسعة تبلغ (٤٤) مليون جالون يومياً.

أما بالنسبة للمنطقة الشرقية فإن أعمال التطوير الرئيسية تتضمن: (١) إضافة سعة تبلغ (٤٨٠٠٠) متر مكعب يومياً (١٠،٦ مليون جالون يومياً) من خلال محطة صور المستقلة لإنتاج المياه، والتي يتم تشييدها حالياً على أن يتم تشغيلها تجارياً في الربع الثالث من عام ٢٠١٦م (٢) شراء محطة تحلية مستقلة جديدة بالشرقية بسعة تبلغ حوالي (٥٥٠٠٠) متر مكعب يومياً (١٢،١ مليون جالون يومياً) لتكون في الخدمة خلال عام ٢٠١٩م.

وبالنسبة لظفار، فإن المديرية العامة للمياه تتوقع حدوث نمو على طلب المياه بنسبة (٨٪)، وارتفاع ذروة الطلب على المياه من (٨٨٠٠٠) متر مكعب يومياً في عام ٢٠١٥م ليصل إلى (١٤٣٠٠٠) متر مكعب يومياً في عام ٢٠٢١م. وتخطط الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه للبدء في شراء محطة تحلية جديدة بسعة تتراوح بين (٨٠٠٠٠) متر مكعب يومياً إلى (١٠٠٠٠٠) متر مكعب يومياً أي حوالي (١٨-٢٢ مليون جالون يومياً) لتكون في الخدمة خلال عام ٢٠١٩م.

وتتشاور الشركة مع الهيئة العامة للكهرباء والمياه لإنهاء الخطط الخاصة بشراء سعة تحلية جديدة لخدمة منطقة الدقم ومسندم. ومن المقرر إنشاء محطة الدقم المستقلة لإنتاج المياه في عام ٢٠١٩م بسعة تبلغ حوالي (٦٠٠٠٠) متر مكعب يومياً (١٣ مليون جالون يومياً) ويعتمد ذلك على كمية المياه التي تتطلبها المشاريع الصناعية. أما فيما يتعلق بمحطة مسندم لإنتاج المياه فمن المقرر إنشاء المحطة في خصب بسعة تبلغ حوالي (١٣٠٠٠) متر مكعب يومياً (٣ مليون جالون يومياً).

أنشطة الشراء:

في ٢٠١٥، تتوقع الشركة تنفيذ أنشطة الشراء المستقبلية التالية في الشبكة الرئيسية: (١) إنهاء التفاوض حول تمديد العقود مع محطة الكامل،و بركاء (١) ووادي الجزي، و محطات توليد الطاقة بالغبرة عن كل أو جزء من السعة للعقود التي سوف تنتهي، (٢) طرح المناقصات وإسناد العقود لإنشاء محطتين مستقلتين لإنتاج الكهرباء في عبري وصور، (٣) طرح المناقصات وإسناد العقود لإنشاء محطتين لتحلية المياه في كل من بركاء وصحار، (٤) طرح مستندات مناقصة لمحطة الشرقية الجديدة لتحلية المياه، ومن المتوقع البدء في شراء محطة لتوليد الكهرباء من الطاقة الشمسية في عام ٢٠١٥م بعد موافقة الحكومة على ذلك.

وبالنسبة لظفار، فتتوقع الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه البدء في إجراءات شراء محطة جديدة لتحلية المياه في عام ٢٠١٥م بسعة تتراوح بين (١٨) إلى (٢٢) مليون جالون يومياً لتكون في الخدمة خلال العام ٢٠١٩م. وتتوقع الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه أن تبرم اتفاقية لشراء الطاقة مع شركة كهرباء المناطق الريفية لشراء (٥٠) ميجاوات من مشروع توليد الطاقة بطاقة الرياح الجاري إنشاءه في منطقة هرويل بالتعاون مع أبو ظبي.

وتتوقع الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه أيضاً بأن تقوم خلال عام ٢٠١٥م بشراء محطة مستقلة لتحلية المياه بخصب في محافظة مسندم (١٣٠٠٠ متر مكعب يومياً أو ٣ مليون جالون يومياً) وأخرى في الدقم، قد تبلغ سعتها حوالي (٦٠٠٠٠) متر مكعب يومياً (١٣ مليون جالون يومياً)، وبرغم ذلك فإن الأمر يتطلب الحصول على تأكيد من الهيئة العامة للكهرباء والمياه بشأن مستوى السعة المطلوب وتوقيت الانتهاء من إنشاء المحطتين

- مشروع قريات المستقل لتحلية المياه

متطلبات الوقود:

بالنسبة للشبكة الرئيسية، فمن المتوقع أن تؤدي تحسينات الكفاءة في محطات الإنتاج إلى تخفيض الطلب على الوقود بنسبة (٤٪) سنوياً حتى عام ٢٠٢١م، بالرغم من الزيادة في إنتاج الكهرباء بنسبة (٩٪). من المتوقع حدوث تحسن في متوسط استهلاك الغاز في محطات التوليد (استهلاك متر مكعب قياسي واحد مقابل إنتاج كيلووات ساعة) بنسبة تبلغ (٢٧٪) خلال الفترة من عام ٢٠١٤م حتى عام ٢٠٢١م.

وفيما يتعلق بمحافظة ظفار، فمن المتوقع حدوث زيادة في متطلبات الغاز بنسبة (٦٪) سنوياً، حيث أن الطلب على الكهرباء ينمو بشكل متسارع وبنسبة تبلغ حوالي (١٠٪) سنوياً. ومن المتوقع حدوث تحسن في متوسط استهلاك الغاز في نظام كهرباء ظفار بنسبة تبلغ حوالي (٢٨٪) خلال هذه الفترة.

الفصل الأول

الشبكة الرئيسية

(MIS)

تغطي الشبكة الرئيسية (MIS) محافظات مسقط والبريمي وجنوب الباطنة ومعظم محافظات شمال الباطنة والداخلية وشمال وجنوب الشرقية والظاهرة وهي تخدم حوالي (٧٥٤٠٠٠) مشترك للكهرباء.

وتتكون الشبكة من عدد من مرافق إنتاج الكهرباء تمتلكها وتقوم بتشغيلها عدة شركات، وشبكة نقل مفردة (١٣٢/٢٢ك.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، ومع شبكة الكهرباء بإمارة أبوظبي والدول الأعضاء الأخرى في مجلس التعاون الخليجي المشاركون في هيئة الربط الخليجي.

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

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 المربوطة بشبكة الكهرباء الرئيسية (MIS) وشبكات المياه. 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. وتقوم الشركة أيضاً بشراء محطات تحلية قائمة بذاتها بناءً على توجيهات من الهيئة العامة للكهرباء والمياه وذلك وفقاً للمادة (٧٨) من قانون القطاع.

١-١ الطلب على الكهرباء

تقوم الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بتقييم الطلب على مستوى الشبكة، بما في ذلك فاقد شبكتي النقل والتوزيع مع مستوى أحمال المستهلكين. ولمسايرة هذا النهج تقوم الشركة بتقييم ناتج محطات إنتاج الكهرباء في نقاط توصيل الأحمال بالشبكة، مع استبعاد الاستهلاك الداخلي للطاقة لتشغيل المعدات المساعدة بالمحطة.[1] وتتبع الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه مقاربة مماثلة عند تقدير الطلب على المياه، وناتج محطات تحلية المياه، واستهلاك المعدات المساعدة في المحطات التي تقوم بإنتاج الكهرباء وتحلية المياه معاً.

الطلب التاريخي

ارتفع معدل الطلب على الكهرباء في الشبكة الرئيسية بشكل كبير في عام ٢٠١٤م. وقد ارتفعت ذروة الطلب بنسبة تبلغ حوالي (١٥٪) لتصل إلى (٥١٢٢) ميجاوات، في حين ارتفع متوسط الطلب بنسبة تبلغ حوالي (١٠٪) أي (٢٨٥٢) ميجاوات (وهو ما يماثل ٢٥ تيراوات ساعة من الطاقة).

وبالرجوع إلى السنوات الثمان الماضية، يتبين أن ذروة الطلب على الكهرباء قد ارتفعت بنسبة سنوية متوسطة تبلغ حوالي (٩٪) من (٢٥٤٤) ميجاوات في عام ٢٠٠٦م إلى (٥١٢٢) ميجاوات في عام ٢٠١٤م. كما أن استهلاك الطاقة (ومتوسط الطلب) قد ارتفع بنسبة تبلغ حوالي (١٠٪) سنوياً خلال نفس الفترة. معدل النمو السنوي يوضح وجود تباين كبير خلال هذه الفترة، وذلك بتأثير من تغير الطقس والنمو الاقتصادي: وقد تراوحت ذروة الطلب بين نسبة منخفضة بلغت (٢٪) إلى نسبة مرتفعة وصلت إلى (١٥٪) خلال هذه الفترة.

تقديرات الطلب

قامت الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بإعداد تقديراتها بشأن الطلب على الكهرباء على مدى السنوات السبع على أساس الآتي: (١) التشاور مع شركة مسقط لتوزيع الكهرباء، وشركة مزون للكهرباء، وشركة مجان للكهرباء وغيرها من الجهات المعنية مثل الشركات الصناعية الكبرى، (٢) الوضع في الاعتبار متوسط معدل النمو التاريخي وتوزيع هذا النمو، (٣) تقييم التقديرات السابقة بالمقارنة مع الاستهلاك الفعلي، و (٤) تحليل التغييرات المناخية للطقس وتأثير النمو الاقتصادي الكبير.

وتغطي هذه التقديرات كل من متوسط الطلب (أي الطاقة) وذروة الطلب والذي يعد أكثر واقعية لغرض تقييم متطلبات السعة. وهو ما يتفق مع الأسس التي تتعامل بها الشركة مع محطات الطاقة الكهربائية وتحلية المياه. وتعتبر تقديرات الطاقة ضرورية لتأمين متطلبات الوقود اللازم لإنتاج الكهرباء.

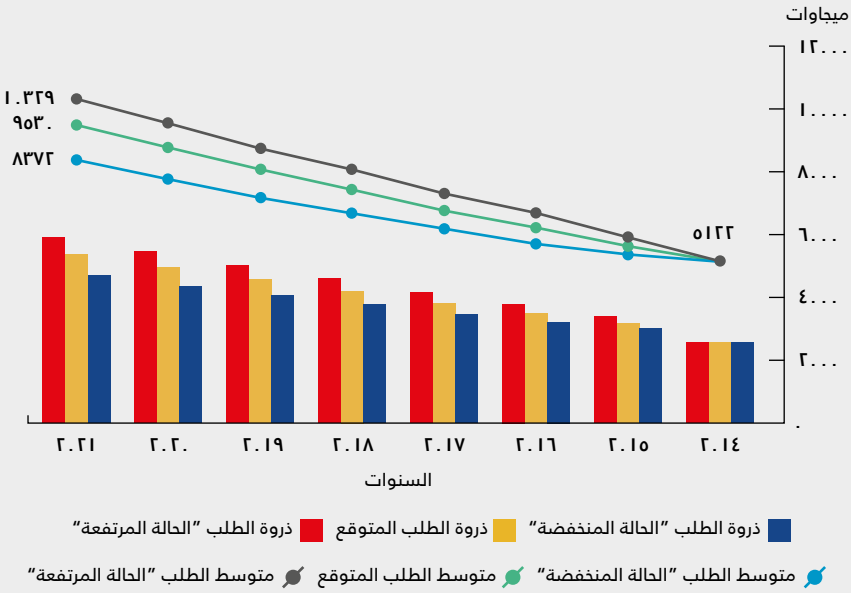
بُنيَت التقديرات من نتائج التحليلات المنفصلة للطلب في شبكة التوزيع، والتي يتم تقييمها على أسس واسعة "كلية" لكل مناطق شركات التوزيع، والأحمال المعينة بالجملة - التي تتضمن أساساً الصناعات الكبيرة - والموصولة مباشرة بشبكة النقل أو محطات الطاقة والتي يتم تقييمها على أساس أحمال محددة. ويتكون الطلب في شبكة التوزيع بشكل أساسي من القطاع السكني والخدمي (بما في ذلك المباني الحكومية والتجارية ومرافق السياحة) والطلب من الصناعات الصغيرة والمتوسطة في جميع المناطق التي تغطيها الشبكة الرئيسية. ويعزى النمو في الطلب بشكل أساسي إلى النمو السكاني، وتشييد المباني، والتنمية الاقتصادية العامة وتوسعة مرافق البنية التحتية.

النمو في الطلب من الأحمال الموصلة مباشرة من الشبكة (الصناعات الكبيرة ومشاريع البنية التحتية بشكل عام) يتكون من المشاريع الجديدة وتوسعة المصانع القائمة. وتتركز المشاريع الصناعية بشكل أساسي حول ميناء صحار الصناعي ومنطقة صحار الحرة، وبمعدل أقل حول منطقة صور الصناعية. وعلى سبيل المثال تشتمل مشاريع البنية التحتية على محطات تحلية المياه القائمة بذاتها والمطارات الدولية.

تم عرض التقديرات في شكل مدى يمثل توقعات الطلب وفقاً لسيناريوهات "الحالة المنخفضة"، و "الحالة المرتفعة" وبينهما الطلب المتوقع. ويوضح الشكل (١) ملخص تلك التقديرات.

(١) هذه المقاربة تضمن معادلة تخطيط إمدادات الإنتاج المطلوبة للوفاء بطلب المستهلكين. ومع هذا، فمن منظور تشغيل أنظمة الطاقة، يتم مراقبة الطلب على الكهرباء والناتج عند نقطة وضع العدادات بمحطات المحولات ومحطات الإنتاج. علماً بأن "إجمالي الطلب" بالشبكة في أي وقت هو عبارة عن الناتج المقاس بالعدادات في جميع محطات الإنتاج، بالرغم من أنه يجب استهلاك جزء من ناتج المحطة في تشغيل الأنظمة المساعدة بالمحطة. علماً بأن ذروة الطلب في الشبكة هي عبارة عن صافي استهلاك المعدات المساعدة والتصدير إلى أي شبكات أخرى. ولا يتم قياس استهلاك الأنظمة المساعدة بالمحطة في الساعة بشكل مباشر في بعض المحطات وفي هذه الحالة يجب تقدير كمية الاستهلاك. ووفقاً لذلك، فقد يكون هناك اختلافات بين تقارير ذروة الطلب حيث أن ذلك يعتمد على كيفية وضع تقديرات استهلاك المعدات المساعدة في كل محطة على حده.

الشكل (١) **تقديرات الطلب على الكهرباء - الشبكة الرئيسية (MIS)**



	الفعلي ٢٠١٤	٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٧	٢٠١٨	٢٠١٩	٢٠٢٠	٢٠٢١	معدل النمو ٪
الطلب المتوقع									
متوسط الطلب (ميجاوات)	٢٨٥٢	٣١٧٦	٣٤٨٣	٣٨٠٨	٤٢١٣	٤٥٧٧	٤٩٤٨	٥٣٧٣	٪٩
- حمولات التوزيع	٢٥٧٤	٢٨٣٨	٣٠٦٩	٣٣٣٩	٣٦٢٥	٣٩٣٩	٤٢٧١	٤٦٥٩	٪٩
- حمولات بالتوصيل المباشر	٢٧٧	٣٣٨	٤١٤	٤٦٩	٥٨٧	٦٣٨	٦٧٨	٧١٤	٪١٤
الطاقة السنوية (تيراوات/ساعة)	**٢٥,٠**	**٢٧,٨**	**٣٠,٦**	**٣٣,٤**	**٣٦,٩**	**٤٠,١**	**٤٣,٥**	**٤٧,١**	**٪٩**
ذروة الطلب (ميجاوات)	**٥١٢٢**	**٥٦٥٣**	**٦٢٢٥**	**٦٧٩٧**	**٧٤٦٤**	**٨٠٧٦**	**٨٧٧٥**	**٩٥٣٠**	**٪٩**
التغير من البيان السابق ٢٠١٤ - ٢٠٢٠ (ميجاوات)	-١٩٥	-٢٣٣	-٢٩٦	-٣٦٠	-٣١٠	-٣٥٧	-٣٥٨		-
الطلب - الحالة المنخفضة									
متوسط الطلب (ميجاوات)	٢٨٥٢	٣٠١٢	٣٢٢٤	٣٤٧٠	٣٧٧٥	٤٠٦٦	٤٣٦٣	٤٧١٧	٪٧
- حمولات التوزيع	٢٥٧٤	٢٦٩٧	٢٨٥٨	٣٠٩١	٣٣٤٤	٣٦٢٠	٣٩٠٣	٤٢٥٤	٪٧
- حمولات بالتوصيل المباشر	٢٧٧	٣١٥	٣٦٦	٣٨٠	٤٣١	٤٤٦	٤٦٠	٤٦٣	٪٨
الطاقة السنوية (تيراوات/ساعة)	**٢٥,٠**	**٢٦,٤**	**٢٨,٣**	**٣٠,٤**	**٣٣,١**	**٣٥,٦**	**٣٨,٣**	**٤١,٣**	**٪٧**
ذروة الطلب (ميجاوات)	**٥١٢٢**	**٥٣٤٠**	**٥٧١٤**	**٦١٦٦**	**٦٦٧٥**	**٧١٨٣**	**٧٧٢٦**	**٨٣٧٢**	**٪٧**
التغير من البيان السابق ٢٠١٤ - ٢٠٢٠ (ميجاوات)	-٥٢٩	١٨	-١٦	-٥٢	-٩	٣٧	١٢		-
الطلب - الحالة المرتفعة									
متوسط الطلب (ميجاوات)	٢٨٥٢	٣٣٩٢	٣٧٩٧	٤١٥٢	٤٦٠٧	٥٠١٩	٥٤٧٢	٥٩١١	٪١١
- حمولات التوزيع	٢٥٧٤	٢٩٧١	٣٢٨١	٣٥٦٣	٣٨٧٢	٤٢١١	٤٦٠٣	٤٩٩٣	٪١٠
- حمولات بالتوصيل المباشر	٢٧٧	٤٢١	٥١٦	٥٨٨	٧٣٤	٨٠٨	٨٦٩	٩١٨	٪١٩
اللطاقة السنوية (تيراوات/ساعة)	**٢٥,٠**	**٢٩,٧**	**٣٣,٤**	**٣٦,٤**	**٤٠,٤**	**٤٤,٠**	**٤٨,١**	**٥١,٨**	**٪١١**
ذروة الطلب (ميجاوات)	**٥١٢٢**	**٥٩٥٢**	**٦٦٧٩**	**٧٣٠٨**	**٨٠٤١**	**٨٧٢٤**	**٩٥٣٧**	**١٠٣٢٩**	**٪١١**
التغير من البيان السابق ٢٠١٤ - ٢٠٢٠ (ميجاوات)	-٥٢٩	-٥٣٤	-٧٥٢	-١٠٢٥	-١٤٤٦	-١٦١٣	-١٧٤٧		-

وبموجب سيناريو تقديرات الطلب المتوقع، ترتفع ذروة الطلب بنسبة تبلغ حوالي (٩٪) سنوياً، حيث ترتفع من (٥١٢٢) ميجاوات في عام ٢٠١٤م لتصل إلى (٩٥٣٠) ميجاوات في عام ٢٠٢١م. وبالمثل فمن المتوقع أن يرتفع متوسط الطلب بنفس النسبة من (٢٥) تيراوات ساعة في عام ٢٠١٤م إلى (٤٧) تيراوات ساعة في عام ٢٠٢١م (أي ما يعادل متوسط الطلب من ٢٨٥٢ ميجاوات إلى ٥٣٧٣ ميجاوات) - وهذه النسبة للنمو وضعت بشكل عام حيث أن شركات التوزيع تفيد بحدوث نمو قوي في إنشاء المساكن والمشاريع التجارية، والمرافق الحكومية، والصناعات الصغيرة والكبيرة.

توضح هذه التقديرات، وجود انخفاض كبير بالمقارنة مع بيان السنوات السبع السابق، وخصوصاً فيما يتعلق بذروة الطب في كل من سيناريو "الحالة المتوقعة" وسيناريو "الحالة المرتفعة". ويأتي ذلك من تحليل اتجاهات النمو الأخيرة، وتأثير الطقس، ومعدل الأحمال في الصناعات الكبيرة. وتشهد السلطنة حالياً تنوعاً أكبر وأعداد كبيرة في نوعية المستهلكين الموصلين بالشبكة. وقد أوضحت التحاليل التي قمنا بها لبيانات الأحمال على مدار الساعة بأن هؤلاء المستهلكين أسهموا بدرجة أقل مما كان متوقعاً في السابق في ذروة الأحمال: حيث أن ذروة الأحمال لكل مستهلك على حده تحدث في أوقات مختلفة عن ذروة الأحمال في الشبكة. بالإضافة إلى ذلك، فقد قمنا بتخفيض التقديرات المرتفعة لمعدل النمو المستمر من جانب كبار المستهلكين في جميع القطاعات، باستخدام اتجاهات النمو التاريخية المرتبطة بالطقس. وقد أوضح ذلك التأثير المخفض لمعوقات البدء في التجهيز للعمل ومدى قدرة البنية التحتية بالمقارنة مع خطط النمو الخاصة بالمستهلك.

وتوضح تقديرات النمو الاقتصاد الوطني على مدى السنتين القادمتين بأن نمو إجمالي الناتج المحلي قد يماثل السنوات القليلة الماضية، في حين أن النظرة المستقبلية غير مؤكدة في السنوات القادمة، مع الوضع في الاعتبار عدم التيقن بشأن أسعار النفط ومدى تأثير مستوى أسعار النفط على الاقتصاد الوطني. ولا يعكس سيناريو "الحالة المتوقعة" استمرار انخفاض أسعار النفط أو مدى تأثيرها المحتمل على الاقتصاد الوطني. وتوضح البيانات المعلنة من الحكومة بأن مشاريع البنية التحتية سوف تسير بنفس المعدل دون توقف على المدى القريب، وأن الصناعات لن تخفض تقديراتها بشأن نمو الطلب لديها. وعلى مدى السنوات القادمة ستقوم الشركة بمراقبة تقديرات نمو الاقتصاد الكلي ووضع ذلك في الاعتبار عند إعداد تقديرات "الطلب المتوقع" في تقارير السنوات السبع القادمة. وفي الوقت الحالي فإن تقديرات سيناريو "الحالة المنخفضة" يوحي بوجود انخفاض في معدل الطلب.

ويعكس سيناريو "الحالة المرتفعة" إمكانية حدوث نمو اقتصادي بأكثر مما كان متوقعاً ويمثل ذلك سيناريو لحالة طوارئ تتطلب من الشركة توفير سعة إنتاج كافية. هذا السيناريو يضع في الاعتبار أن ذروة الطلب ونمو الطاقة على مدى السنوات السبع سوف تكون بالمعدل الأعلى لاتجاهات النمو الثابتة المتوقعة مؤخراً. ويضع أيضاً في الاعتبار التأثير المحتمل لحرارة الطقس في الفصول المتعاقبة: هناك "تضخم" في نمو الطلب المرتفع في عام ٢٠١٥م وعام ٢٠١٦م في الأحمال الأساسية (الأحمال الغير موصولة بالشبكة)، لينخفض فيما بعد ليثبت أن تأثيرات الطقس ليست ثابتة ولكنها دورية. وفي سيناريو "الحالة المرتفعة" فإن متوسط لانمو السنوي تبلغ (١١٪)، ولكن مع وجود نمو أكبر في السنوات الأولى ونمو أقل في السنوات اللاحقة. وفترة ارتفاع النمو تماثل الفترات القليلة للارتفاع الكبير في النمو في السنوات الماضية. ومن غير المرجح حدوث سيناريو "الحالة المرتفعة" إلا أنه يمثل سيناريو مقبول للتخطيط نحو التعامل مع مخاطر عدم كفاية التوليد.

كما تم إعداد سيناريو "الحالة المنخفضة" كانعكاس لسيناريو "الحالة المرتفعة"، فيما يتعلق بالطلب الفعلي، محوره تقديرات الطلب المتوقع على مدى مدة التقديرات. وهذا السيناريو يعكس أيضاً إمكانية حدوث إنعكاس لتضخم الطلب المنخفض في السنوات الأولى، بما يعكس انخفاض حرارة الطقس عن المعدل الطبيعي. وتعكس أحمال الجملة ايضاً تباطؤ مشاريع التنمية التي لم يتم الالتزام بها حتى الآن. وهذا السيناريو يعكس بشكل عام تباطؤ النمو الاقتصادي عن المعدلات المتوقعة. وتبلغ ذروة الطلب ونمو الطاقة بموجب هذا السيناريو نسبة تبلغ (٧٪) سنوياً.

وبالرغم من أن سيناريو "الحالة المنخفضة" وسيناريو "الحالة المرتفعة" 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 الثلاث سيناريوهات بتكلفة مناسبة إذا طرأت مثل هذه الحالة (مع الوضع في الاعتبار الوقت المسبق المطلوب لشراء مثل هذه السعة)، وفي ذات الوقت الحد من المخاطر بأن تجد الشركة نفسها ملتزمة بشراء سعة إنتاج مكلفة تتجاوز السعة المطلوبة إذا سار معدل الطلب وفقاً لسيناريو "الحالة المنخفضة".

التبادل التجاري وتقاسم الاحتياطي في الشبكات المربوطة

تم ربط شبكة الكهرباء الرئيسية مع شبكة الكهرباء الخاصة بشركة تنمية نفط عمان في نزوى عن طريق خط (١٣٢ك.ف) ومع نظام الكهرباء بإمارة أبو ظبي في محضة من خلال خط جهد (٢٢٠ك.ف).

هذا وتتمثل فوائد هذا الربط في إمكانية تقاسم احتياطي الإنتاج بين الشبكات، علماً بأنه لا توجد ترتيبات حالية للتصدير أو الاستيراد التجاري للطاقة من خلال شبكة الربط. وقد التحقت السلطنة أيضاً بهيئة ربط دول مجلس التعاون الخليجي في ديسمبر ٢٠١٤م، الأمر الذي يتيح لها المشاركة في شبكات الكهرباء بالدول الأعضاء الأخرى من خلال الربط مع دولة الأمارات العربية المتحدة. وتتيح عضوية هيئة الربط الخليجي إمكانية الحصول على احتياطي التوليد والتشغيل، بما يتيح للسلطنة الحصول على فوائد ملموسة للتخطيط والتشغيل. تقوم هيئة الربط الكهربائي لدول مجلس التعاون لدول الخليج العربي أيضاً بوضع آليات لتبادل الطاقة التجاري بين دول الأعضاء وتعتزم الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه المشاركة في عمليات تبادل استكشافية في عام ٢٠١٥م بغرض تطوير الإمكانيات وتقييم فوائد المصادر المحتملة. علماً بأن تقديرات الطلب الحالية في الشبكة الرئيسية لا تتضمن تصدير أو استيراد الطاقة، وتمثل فقط الطلب التقديرات المحلية بالشبكة الرئيسية.

١-٢ مصادر إنتاج الطاقة الكهربائية

مصادر الطاقة الكهربائية

حتى يتسنى تلبية الطلب على الكهرباء بالشبكة الرئيسية ، تقوم الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بشراء الطاقة من عدة مصادر من خلال اتفاقيات لشراء الطاقة، واتفاقيات لشراء الطاقة والمياه وغير ذلك من الاتفاقيات المماثلة. علماً بأن الترتيبات التعاقدية التي بموجبها تحصل الشركة على الطاقة بموجب تلك الاتفاقيات قد يتم تجزئتها إلى سعة مؤكدة، وتقاسم الاحتياطي، وسعة غير مؤكدة، وطاقة فقط. هذه المصطلحات تستخدم لأغراض تخطيط التوليد.

تجدر الإشارة إلى أن جميع محطات الطاقة (وتحلية المياه) المرتبطة بالشبكة الرئيسية ملتزمة تعاقدياً بتوفير سعة إنتاج محددة (بالميجاوات) عند الطلب، ويتم نقلها عن طريق الشركة العمانية لنقل الكهرباء، وللحفاظ على مستوى محدد من الطاقة المتوفرة. وهذه العقود هي عقود لتوفير سعة مؤكدة، ويمكن تعريفها أيضاً **"بالسعة المتعاقد عليها"** كما أن الإنتاج المؤقت ينتمي أيضاً إلى هذه المجموعة من العقود.

تقوم الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بشراء الطاقة من مصادر أخرى في حالة عدم قدرة الترتيبات التعاقدية على توفير مستوى كاف من الموثوقية للتخطيط لمصادر كافية. ويمكن تعريف هذه المصادر بشكل جماعي **"بمصادر غير مؤكدة"**. وهي تتضمن حالياً ترتيبات تقاسم الاحتياطي مع أنظمة الطاقة الأخرى من خلال الربط مع تلك الأنظمة، وتبادل السعة أو شراء الطاقة من الشركات الصناعية التي لديها مرافق إنتاج خاصة بها تستخدم أساساً لتوفير الطاقة لتلك الصناعات. وفي مثل هذه الحالات لا يتم الالتزام بتوفير سعة محددة للشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه، والسعة المتوفرة التي يمكن للشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه استخدامها في أي وقت معين تخضع لتوفير السعة اللازمة لاستخدام الطرف الآخر أولاً. وهذه المصادر توفر الموثوقية في الشبكة الرئيسية، حيث أن هذه السعة تكون متاحة وفقاً لجداول زمنية يتم الاتفاق عليها مسبقاً (بالرغم من عدم الالتزام بأنها سعة قابلة للتوزيع). والأهم من ذلك فإن بعض هذه المصادر قد تتيح الفرصة للتعاقد على سعة مؤكدة قابلة للتوزيع (مثل القيام بالربط مع تلك المصادر) في المستقبل.

بالإضافة إلى المصادر التي تم التعاقد معها حالياً، فإن هناك **"مصادر محتملة"** تضعها الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه في الاعتبار. على سبيل المثال، بالنسبة لبعض وحدات الإنتاج ضمن المحطات المتعاقد معها حالياً، والتي تنتهي اتفاقيات شراء الطاقة معها خلال فترة السنوات السبع الحالية، ويجب على الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه النظر في السماح برفع تلك الوحدات من الخدمة، أو تمديد مدة التعاقد، أو التعاقد على تجديدها أو إجراءات تعديلات عليها لتحسين الأداء. وهذه الفئة تتضمن أيضاً المصادر التي تخضع حالياً للتقييم أو التي تم البدء في إجراءات طرح مناقصات بشأنها إلا أنها لم تستكمل بعد.

- محطتي بركاء ١ وبركاء ٢ لإنتاج الطاقة الكهربائية وتحلية المياه

السعة المتعاقد عليها

تدخل السعة التي تعاقدت عليها الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه ضمن عدد (١١) اتفاقية لشراء الطاقة (والمياه). ويوضح الجدول (١) تفاصيل تلك المحطات.

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

المحطة	السعة المتعاقد عليها (أ)	نوع التعاقد	مالك المحطة	حالة المحطة	نوع المحطة	تاريخ نهاية الخدمة (ب)
الغبرة	٤٣٠ميجاوات (ج) ١٦٧٠٠٠متر مكعب يومياً	اتفاقية لشراء الطاقة الكهربائية والمياه	شركة الغبرة للكهرباء وتحلية المياه (ش.م.ع.م)	تعمل	التوربينة الغازية ذات الدورة المفتوحة / البخار وحدة التبخير الومضي تعمل بالغاز الطبيعي (زيت الوقود كإحتياطي)	٢٠١٨
الرسيل	٦٦٥ ميجاوات	اتفاقية لشراء الطاقة الكهربائية	شركة الرسيل للطاقة (ش.م.ع.م)	تعمل	التوربينة الغازية ذات الدورة المفتوحة تعمل بالغاز الطبيعي (زيت الوقود كإحتياطي)	٢٠٢٢
وادي الجزي	٣٢٥ ميجاوات	اتفاقية لشراء الطاقة الكهربائية	شركة وادي الجزي للكهرباء (ش.م.ع.م)	تعمل	التوربينة الغازية ذات الدورة المفتوحة تعمل بالغاز الطبيعي (زيت الوقود كإحتياطي)	٢٠٢٠
منح	٢٥٤ ميجاوات	اتفاقية لشراء الطاقة الكهربائية	الشركة المتحدة للطاقة (ش.م.ع.ع)	تعمل	التوربينة الغازية ذات الدورة المفتوحة تعمل بالغاز الطبيعي (زيت الوقود كإحتياطي)	٢٠٢٠
الكامل	٢٧١ميجاوات	اتفاقية لشراء الطاقة الكهربائية	شركة كهرباء الكامل (ش.م.ع.ع)	تعمل	التوربينة الغازية ذات الدورة المفتوحة تعمل بالغاز الطبيعي (زيت الوقود كإحتياطي)	٢٠١٧
بركاء (١)	٤٢٧ميجاوات ٩١٠٠٠ متر مكعب يومياً	اتفاقية لشراء الطاقة الكهربائية والمياه	أكوا للطاقة (ش.م.ع.ع)	تعمل	التوربينة الغازية ذات الدورة المركبة وحدة التبخير الومضي تعمل بالغاز الطبيعي (زيت الوقود كإحتياطي)	٢٠١٨
	٤٥٠٠٠ متر مكعب يومياً	اتفاقية لشراء الطاقة الكهربائية والمياه	أكوا للطاقة (ش.م.ع.ع)	قيد التشييد	التحلية بالتناضح العكسي	٢٠١٨
	٥٧٠٠٠ متر مكعب يومياً	اتفاقية لشراء الطاقة الكهربائية والمياه	أكوا للطاقة (ش.م.ع.ع)	قيد التشييد	التحلية بالتناضح العكسي	٢٠١٨
صحار (١)	٥٨٥ ميجاوات ١٥٠٠٠٠ متر مكعب يومياً	اتفاقية لشراء الطاقة الكهربائية والمياه	شركة كهرباء صحار (ش.م.ع.ع)	تعمل	التوربينة الغازية ذات الدورة المركبة وحدة التبخير الومضي تعمل بالغاز الطبيعي (زيت الوقود كإحتياطي)	٢٠٢٢
بركاء (٢)	٦٧٧ ميجاوات ١٢٠٠٠٠ متر مكعب يومياً	اتفاقية لشراء الطاقة الكهربائية والمياه	أس أم 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)	٧٤١ ميجاوات	اتفاقية لشراء الطاقة الكهربائية	شركة كهرباء الباطنة (ش.م.ع.م)	تعمل	التوربينة الغازية ذات الدورة المركبة تعمل بالغاز الطبيعي (زيت الوقود كوقود ثانوي أو أحتياطي)	٢٠٢٨
بركاء (٣)	٧٤١ ميجاوات	اتفاقية لشراء الطاقة الكهربائية	شركة السوادي للطاقة (ش.م.ع.م)	تعمل	التوربينة الغازية ذات الدورة المركبة تعمل بالغاز الطبيعي (زيت الوقود كوقود ثانوي أو أحتياطي)	٢٠٢٨
صور	٢٠٠٠ ميجاوات	اتفاقية لشراء الطاقة الكهربائية	شركة فونكس للطاقة (ش.م.ع.م)	قيد التشييد	التوربينة الغازية ذات الدورة المركبة تعمل بالغاز الطبيعي (زيت الوقود كإحتياطي)	٢٠٢٩

(أ) السعات المتعاقد عليها موضحة كما هو الوضع في عام ٢٠١٤م بدرجة حرارة ٥٠ مئوية. السعات التعاقد عليها تم وضعها كصافي الانتاج ولا تتضمن استهلاك المعدات المساعدة فيما عدا محطات الغبرة، الرسيل، ووادي الجزي والتي يتم التعاقد على السعة الإجمالية بها. السعات الأخرى المذكورة في هذا التقرير يتم تقييمها في درجة حرارة ٤٥ درجة مئوية، والتي تتناسب مع ظروف ذروة الطلب،، ويتم تقييمها كصافي الانتاج بدلاً من الإنتاج الإجمالي.

(ب) في جميع الحالات، تنتهي العقود قبل فترة الصيف في السنة المشار إليها.

(ج) الوحدات (التوربينة الغازية ١١ والتوربينة البخارية ٤) من محطة الغبرة أخرجت من الخدمة قبل صيف ٢٠١٤م

ملخص السعة الإنتاجية المتعاقد عليها للفترة (٢٠١٥م -٢٠٢١م) موضحة في الشكل (٢). وهذا يوضح بأن إجمالي السعة المتعاقد عليها تبلغ (٦٨٧٦) ميجاوات في عام ٢٠١٥م قبل أن تنخفض هذه السعة إلى (٥٧٢٨) في عام ٢٠٢١م نظراً لانتهاء بعض العقود. وتشتمل التطورات الرئيسية التي ستحدث على مدى السنوات السبع على الآتي:

- **الغبرة** انتهت اتفاقية شراء الطاقة الكهربائية على بعض وحدات التوليد القديمة بالغبرة في سبتمبر عام ٢٠١٤م، مما ترتب عليه تخفيض السعة بمقدار (٢١٣) ميجاوات. أما الوحدات المتبقية بالغبرة فسوف ينتهي التعاقد عليها في مارس عام ٢٠١٨م مما يترتب عليه تراجع آخر يصل إلى (٢٥٦) ميجاوات ما لم يتم تجديد التعاقد على هذه الوحدات.

- **وادي الجزي** سوف ينتهي التعاقد على التوربينات الغازية من (٣) إلى (٨) في محطة وادي الجزي في سبتمبر ٢٠١٤م بسعة إجمالية تبلغ (١٦٠) ميجاوات. وتتضمن العقود اللاحقة التي سوف تنتهي التوربينة الغازية رقم ٩ (٣٣ ميجاوات) في سبتمبر ٢٠١٧م والتوربينة الغازية رقم ١٠ (٣٣ ميجاوات في سبتمبر ٢٠١٨م والتوربينات الغازية المتبقية (١٠١ ميجاوات) في مارس ٢٠٢٠م. وتقوم الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه حالياً بالتفاوض مع المالك بغرض تمديد التعاقد لبعض هذه الوحدات.

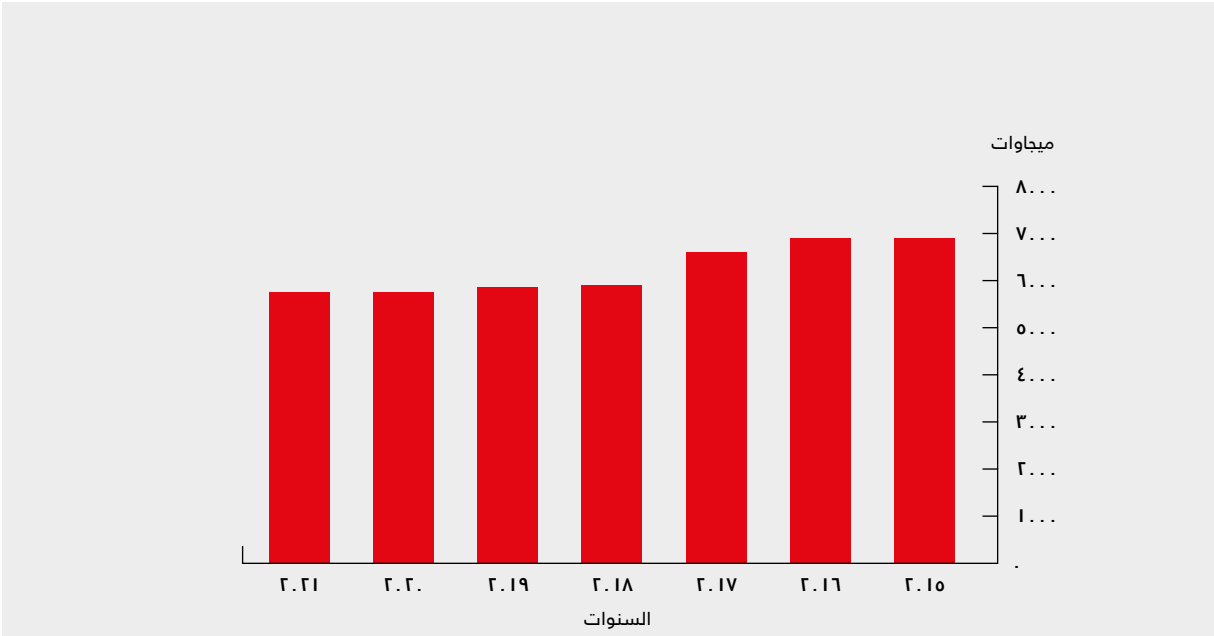
- **الكامل** تنتهي اتفاقية شراء الطاقة الكهربائية الخاصة بمحطة كهرباء الكامل في أبريل عام ٢٠١٧م وقد يتم تمديد التعاقد. وفي حالة عدم التمديد فإن ذلك سوف يؤدي إلى تخفيض في السعة المتعاقد عليها بمقدار (٢٨٠) ميجاوات في عام ٢٠١٧م.

- **بركاء (١)** تنتهي اتفاقية شراء الطاقة الخاصة بمحطة كهرباء بركاء (١) في أبريل ٢٠١٨م. وإذا لم يتم تجديد التعاقد سيترتب على ذلك تراجع السعة المتعاقد عليها بمقدار (٤٣٥) ميجاوات في عام ٢٠١٨م.

كما هو موضح أعلاه، فإن عددا من وحدات الإنتاج تصل إلى نهاية مدة عقودها الحالية بحلول عام ٢٠١٨م وقد يتم تمديد التعاقد مع هذه الوحدات. وقد بدأت الشركة في إجراءات تمديد العقود مع أصحاب هذه المحطات حتى عام ٢٠٢٠م ، شريطة أن تكون الوحدات سليمة من الناحية الفنية وقادرة على توفير سعة مضمونة طوال فترة التمديد بأسعار اقتصادية.

- محطة بركاء ٢ لإنتاج الطاقة الكهربائية وتحلية المياه

الشكل (٢) **السعة الإنتاجية المتعاقد عليها - الشبكة الرئيسية (MIS)**



	٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٧	٢٠١٨	٢٠١٩	٢٠٢٠	٢٠٢١
السعة المتعاقد عليها حاليا	صافي ميجاوات [أ]						
الغبرة	٢٥٦	٢٥٦	٢٥٦	-	-	-	-
الرسيل	٦٨٩	٦٨٩	٦٨٩	٦٨٩	٦٨٩	٦٨٩	٦٨٩
وادي الجزي	١٦٧	١٦٧	١٦٧	١٣٤	١٠١	-	-
منح	٢٦٤	٢٦٤	٢٦٤	٢٦٤	٢٦٤	٢٦٤	٢٦٤ [ب]
الكامل	٢٨٠	٢٨٠	-	-	-	-	-
بركاء ١	٤٣٥	٤٣٥	٤٣٥	-	-	-	-
صحار ١	٥٩٧	٥٩٧	٥٩٧	٥٩٧	٥٩٧	٥٩٧	٥٩٧
بركاء ٢	٦٨٨	٦٨٨	٦٨٨	٦٨٨	٦٨٨	٦٨٨	٦٨٨
صحار ٢	٧٥٤	٧٥٤	٧٥٤	٧٥٤	٧٥٤	٧٥٤	٧٥٤
بركاء ٣	٧٥٤	٧٥٤	٧٥٤	٧٥٤	٧٥٤	٧٥٤	٧٥٤
صور	١٩٩٢	١٩٨٨	١٩٨٥	١٩٨٣	١٩٨٢	١٩٨٢	١٩٨٢
المجموع	**٦٨٧٦**	**٦٨٧٢**	**٦٥٨٩**	**٥٨٦٣**	**٥٨٢٩**	**٥٧٢٨**	**٥٧٢٨**

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

(ب) العقد مع المالك الحالي سوف ينتهي في عام ٢٠٢٠ م وبعدها سوف تتحول المحطة الى ملك الحكومة.

السعة الغير مؤكدة المتعاقد عليها

بالإضافة إلى السعة المتعاقد عليها وفقاً لما تم توضيحه، فقد تعاقدت الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه مع مصادر أخرى للطاقة بالشبكة الرئيسية، بالرغم من أن تلك العقود لا تمثل التزاماً بتوفير سعة إنتاج مؤكدة، وهي تشتمل على الآتي:

- خط الربط (٢٢٠) ك.ف مع شبكة كهرباء أبو ظبي في محضة.
- خط الربط (١٣٢) ك.ف مع شبكة كهرباء شركة تنمية نفط عمان في نزوى.
- فائض إنتاج الشركات الصناعية (وأطراف أخرى) التي لديها مرافق توليد خاصة بها وتستخدم أساساً لتوفير احتياجات تلك الشركات من الطاقة.

لقد تم الانتهاء من إنشاء خط الربط ٢٢٠ ك.ف بين الشبكة الرئيسية وشبكة كهرباء أبوظبي في عام ٢٠١١م والخط في وضع التشغيل التجاري منذ شهر مايو ٢٠١٢م. وفي ديسمبر ٢٠١٤م التحقت السلطنة رسمياً بهيئة الربط لدول مجلس التعاون الخليجي التي تتيح الربط مع هذه الشبكة. وبالإمكان تحقيق العديد من الفوائد من خلال خط الربط وعضوية هيئة الربط لدول المجلس وذلك على النحو التالي:

١ - خفض متطلبات احتياطي التخطيط، وهو ما يتيح للشبكة الرئيسية الاحتفاظ بهامش احتياطي منخفض في فترات ذروة الأحمال للوفاء بمعايير الاحتياطي القانوني بالشبكة.

٢ - خفض متطلبات احتياطي التشغيل، بما يتيح الاحتفاظ بعدد أقل من الوحدات كاحتياطي تشغيل أو الحفاظ على الاحتياطي الدوار الأمر الذي يتيح تشغيل نظام الطاقة بفعالية أكبر عند توزيع الأحمال.

٣- الحصول على دعم مؤكد خلال الحالات الطارئة لمدة تصل إلى (٦) ساعات لكل حالة ولمدة تصل إلى (١٨) ساعة في السنة.

٤ - إتاحة الفرصة لتجارة الطاقة الكهربائية مع باقي دول المجلس، بما في ذلك التعاقد على سعة مؤكدة والتي يمكن وضعها في الاعتبار كبديل لإنتاج الطاقة بماكينات الديزل على سبيل المثال. وقد تكون هناك أيضاً فرصة لتبادل السعة المؤكدة، باستغلال فرصة الاختلاف في أوقات ذروة الأحمال بين السلطنة ودول المجلس الأخرى.

علماً بأن هذا الخط ثنائي الدائرة يمكنه نقل حوالي (٤٠٠) ميجاوات من الطاقة الكهربائية. الشبكة قادرة من الناحية الفنية على نقل أحمال تصل إلى (٨٠٠) ميجاوات في حالات الطوارئ، وقد تم التحقق من هذه القدرة خلال اختبارات الأداء. وقد تم استخدام خط الربط بشكل فعال في توفير احتياطي طوارئ لشبكة السلطنة ودولة الإمارات العربية المتحدة ودول مجلس التعاون الخليجي الأخرى.

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

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 حيث تقوم الشركة بتصدير حوالي (٣٠٠) ميجاوات للشبكة الرئيسية خلال شهور الصيف وتقوم باستيراد نفس كمية الطاقة من الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه خلال شهور الشتاء وفقاً لبرنامج يتم تحديده سنوياً. ويتم إدارة هذا البرنامج وعمليات التشغيل بما يضمن موازنة الطاقة المصدرة مع الطاقة المستوردة. وهذه الترتيبات تخدم مصلحة الطرفين حيث أن شركة صحار للألمونيوم يصبح بإمكانها جدولة أعمال الصيانة في وحدات التوليد الخاصة بها دون أن تتأثر إمدادات الكهرباء لمصانع الشركة في حين أن الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه تحصل على مصدر فعال للتوليد خلال أشهر الصيف وأيضاً تحسين معامل الأحمال بالشبكة. وقد تم تمديد التعاقد مع شركة صحار للألمونيوم في عام ٢٠١٣م لمدة ثلاث سنوات ومن المتوقع تمديدها لفترة أخرى بالاتفاق المتبادل بين الطرفين.

الجدير بالذكر إن إمكانية الحصول على هذا الفائض من الطاقة مفيد من ناحيتين، الناحية الأولى هي أن هذه العقود توفر مصدر احتياطي للطاقة بالشبكة الرئيسية (MIS) علاوة على 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.

المصادر المحتملة

بالنظر إلى كيفية الوفاء بمتطلبات سعة التوليد حيث أن تقديرات الطلب على الطاقة تتجاوز السعة المتعاقد عليها، فإن الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه تقوم بتقييم المصادر الأخرى للطاقة والتي تتضمن التالي:

- تمديد العقود، كتجديد عقود وحدات الإنتاج المقرر انتهاء التعاقد معها.
- التخطيط لتوفير سعة جديدة لم يتم التعاقد عليها بعد.
- الإنتاج المؤقت من وحدات التوليد المنقولة المستأجرة.
- شراء سعة من الشبكات المربوطة بالشبكة الرئيسية، أو شراء سعة من الشركات الصناعية التي لديها وحدات إنتاج خاصة بها.

العقود المحتمل تمديدها تعادل السعة التي ينتهي التعاقد عليها، إلا أن مالك المحطة قد يعرض على الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه تمديد مدة التعاقد (شريطة الاتفاق على الشروط التجارية واستيفاء المتطلبات القانونية). وتنظر الشركة العمانية لشراء الطاقة في هذا التمديد للعقود جنبا إلى جنب مع خيارات التعاقد على سعات جديدة.

بدأت الشركة في عام ٢٠١٤م التفاوض مع أصحاب المحطات في الغبرة، ووادي الجزي، والكامل و بركاء (١)، لتمديد العقود حتى عام ٢٠٢٠ م. علماً بأن التمديد يجب أن يتم فقط على أساس توفير سعات مضمونة، تخضع لتقييم فني مستقل، وبشروط تجارية اقتصادية، وأن جميع المحطات قد اكملت إجراء تقييم فني مستقل لتأكيد السعة المعروضة.

وحتى شهر فبراير ٢٠١٥م، لم يتم الانتهاء من تمديد أي من العقود، ولكن من المتوقع الانتهاء من ذلك خلال فترة وجيزة. وبغرض التخطيط، فإن الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه قامت بتقدير كمية السعة التي من المرجح تمديد عقودها وفقاً لما هو موضح بالجدول (٢) أدناه. وحالياً من المتوقع أن أغلب الوحدات بالغبرة سيتم تمديد عقودها التي انتهت عام ٢٠١٤م من ٢٠١٦م حتى ٢٠١٨م ، في حين سيتم تمديد وحدتين آخرتين في عام ٢٠١٨م حتى نهاية فترة الصيف. ويبدو من غير المرجح أيضاً تمديد عقود الوحدات (٣) إلى (٨) بمحطة وادي الجزي بعد عام ٢٠١٨م. هذا ومن المتوقع تمديد التعاقد مع محطة الكامل وبركاء (١) بالرغم من أن المفاوضات التجارية ما تزال جارية. من ناحية أخرى، فلا يمكن اعتبار أي من السعات الواردة في الجدول (٢) سعات مؤكدة لحين الانتهاء من عملية التفاوض والبدء في تنفيذ الترتيبات التعاقدية.

الجدول (٢) **العقود المحتمل تمديدها**

	٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٧	٢٠١٨	٢٠١٩	٢٠٢٠
	الصافي (ميجاوات) [أ]					
الغبرة [ب]	-	١٤٩	١٤٩	٣٤١	-	-
وادي الجزي [ج]	٥٧	١٦٠	١٦٠	١٦٠	-	-
الكامل	-	-	٢٨٠	٢٨٠	٢٨٠	٢٨٠
بركاء (١)	-	-	-	٤٣٥	٤٣٥	٤٣٥
الإجمالي	**٥٧**	**٣٠٩**	**٥٨٩**	**١٢١٦**	**٧١٥**	**٧١٥**

(أ) تم تصنيف السعة على أساس السعة الصافية (أي بعد استبعاد استهلاك المعدات المساعدة من الكهرباء داخل المحطة) في درجة حرارة محيطة تبلغ ٤٥ درجة مئوية.
(ب) الوحدات ١,٢,٣,٤,٦,٧,٩ و ١٠ في الغبرة يحتمل أن تتوفر من عام ٢٠١٦م إلى ٢٠١٨م، والوحدات ١٢ و ١٣ في عام ٢٠١٨م
(ج) الوحدات ٤ و٥ من الممكن تمديدها في عام ٢٠١٥م لتلبية حاجة الشركة العمانية لنقل الكهرباء لدعم الجهد الكهربائي في الشبكة. كل الوحدات من ٣ الى ٨ من الممكن تمديدها حتى عام ٢٠١٨م.

قامت الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه مؤخراً بطرح مناقصة لإنشاء محطتين جديدتين بالشبكة الرئيسية في كل من عبري وصحار وذلك بسعة إجمالية تتراوح بين (٢٩٠٧) ميجاوات إلى (٣٢١٣) ميجاوات. وتتضمن محطة عبري توفير سعة كهرباء مبكرة مقدارها (١٠٠٠) ميجاوات في الفترة من أبريل حتى أكتوبر ٢٠١٨م، والتشغيل التجاري بكامل السعة في أبريل ٢٠١٩م بسعة تبلغ حوالي (١٥٣٠) ميجاوات. أما محطة صحار فسوف تقوم بالتشغيل التجاري بكامل السعة في يناير ٢٠١٩م بسعة تصل لحوالي (١٦٨٣) ميجاوات[٢]. ومن المخطط له إسناد عقود المحطتين مع نهاية العام الحالي ٢٠١٥م.

لدى سلطنة عمان فرص ممتازة لتطوير مصادر الطاقة المتجددة، وعلى وجه الخصوص الطاقة الشمسية وطاقة الرياح. علماً بأن هناك عدة مشاريع صغيرة الحجم تم البدء في تشغيلها أو يتم حالياً تطويرها في المناطق الريفية بدلاً من توليد الكهرباء باستخدام ماكينات الديزل. وتتوقع الشركة العمانية لشراء الطاقة بأن تحدد سياستها بشأن الطاقة المتجددة في المستقبل القريب لتتضمن إنشاء مشاريع كبيرة الحجم 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 تبلغ حوالي (٢٠٠) ميجاوات من الطاقة الشمسية وربطها بالشبكة الرئيسية (MIS) ومن المرجح دخولها الخدمة في عام ٢٠١٩م. وتقوم الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه حالياً بتجميع البيانات من محطتين للقياسات لدعم هذا الجهد. وفي 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 قد تؤدي إلى أن تصبح "السعة الفعلية" للمحطات أقل من سعتها الأسمية (لغرض كفاية مصادر الطاقة). وإلى أن يتم التأكد من السعة "كسعة ذروة" فإننا نضع هذا المصدر تحت فئة احتياطي الطوارئ بالرغم من أننا نتوقع بأن تسهم هذه المصادر في سعة الذروة إلى درجة ما.

سوق الكهرباء الفوري

حصلت الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه على موافقة هيئة تنظيم الكهرباء لإنشاء سوق فوري للكهرباء ليبدأ العمل به في عام ٢٠١٨م. وسيعمل سوق الكهرباء الفوري جنباً إلى جنب وبالتوازي مع النظام الحالي لاتفاقيات شراء الطاقة واتفاقيات شراء الطاقة والمياه طويلة الأمد. وسوف يوفر هذا السوق طريقة اختيارية للمنتجين لبيع الطاقة إلى الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه. والغرض من هذا السوق أنه في حالة أن لدى شركات التوليد سعة غير ملتزم بها كسعة مؤكدة بموجب اتفاقية لشراء الطاقة أو اتفاقية لشراء الطاقة والمياه، فإن بإمكانهم عرض هذه السعة في السوق الفوري والحصول على الأسعار التي يتم تحديدها من يوم لآخر وذلك وفقاً للقواعد المحددة المنظمة للسوق. سيتم وضع قواعد السوق بشكل عام بناءً على القواعد المعمول بها في بلدان أخرى مع إجراء بعض التعديلات عليها لتتناسب مع الوضع في عمان.

ومن المتوقع أن يحقق السوق زيادة في التنافسية في سوق الطاقة بالسلطنة، وتوفير آلية لتوفير السعة الإضافية التي قد تكون متوفرة وغير مطلوبة فوراً. وقد يشتمل السوق على السعة المرتبطة بالتوليد التي انتهت العقود طويلة الأمد الخاصة بها، أو السعة التي تزيد عن السعة المؤكدة المتعاقد عليها والتي قام مالكو المحطات بإنشائها في محطاتهم أو التي تكون متوفرة تحت ظروف تشغيل محددة. وفي الوقت الحالي، لم تقم الشركة بتقييم أي فائدة للسعات الإضافية أوقات الذروة التي من الممكن توفيرها من خلال سوق الكهرباء الفوري.

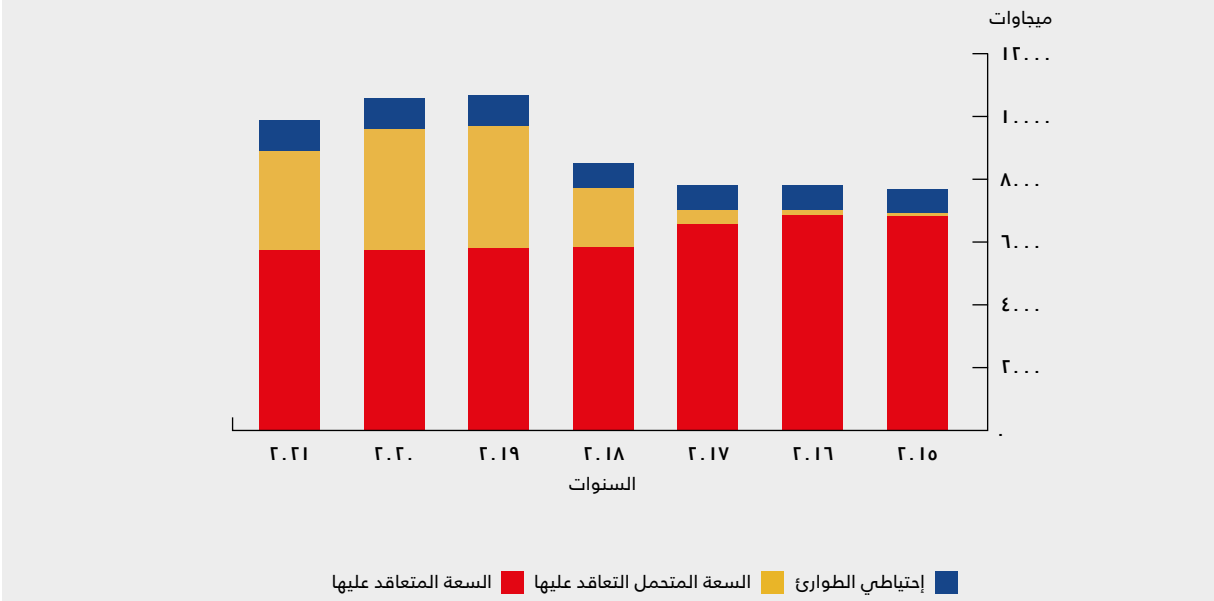
ملخص

يوضح الشكل رقم (٣) ملخص إجمالي لمصادر الإنتاج التي تتوقع الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه الحصول عليها في شبكة الكهرباء الرئيسية (MIS) خلال الفترة من عام ٢٠١٥م إلى عام ٢٠٢١م، بما في ذلك السعة المتعاقد عليها والسعة "التي من الممكن التعاقد عليها" واحتياطي الطوارئ. وكما هو موضح آنفاً، فأنه يتم اعتبار السعة المتعاقد عليها في كل سنة تعتبر مصادر حالية حتى نهاية عقودها الحالية، في حين أن المصادر المحتملة تتضمن كلاً من السعة الجديدة المخطط لها والعقود المنتهية التي من المتوقع تمديدها. ويتكون احتياطي الطوارئ من المصادر الغير مؤكدة، بما في ذلك الربط مع شبكات أخرى، وفائض توليد الشركات الصناعية، ومشروع الطاقة الشمسية المحتمل. علماً بأن السعة الموضحة لكل سنة تمثل الكمية المتاحة في بداية أوقات الذروة في موسم الصيف في شهر مايو.

ويوضح هذا الشكل وجود انخفاض في مصادر التوليد المتاحة في عام ٢٠٢١م، نظراً لانتهاء بعض العقود، حيث أن المفاوضات الجارية حالياً تهدف إلى تمديد العقود حتى نهاية عام ٢٠٢٠م فقط. وفي عام ٢٠٢١م فإن الشركة تخطط لتبني عملية شراء سعة جديدة تتيح لشركات التوليد الحالية التي ينتهي التعاقد معها من المنافسة بشكل مباشر مع مقدمي العطاءات في المشاريع الجديدة عن عقود طويلة الأمد. وبالتوازي مع ذلك، فإن الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه ستقوم بتطوير سوق فوري للكهرباء لإتاحة الفرصة أما شركات التوليد التي لديها سعة فائضة (أي السعة الزائدة عن السعة المؤكدة)، أو شركات التوليد التي ليس لديها عقود طويلة الأمد، لبيع الطاقة لنظام الكهرباء على أساس كل ساعة بالسعر الساري في السوق. وفي عام ٢٠٢١م فإن المحطات التي تنتهي عقودها عام ٢٠٢٠م سوف يكون لديها فرصة للمنافسة على عقود طويلة الأمد أو المشاركة في السوق الفوري.

(٢) معدلات السعة المنصوص عليها في مستندات المناقصة تعتبر أقل نوعاً ما، حيث تتراوح بين (٢٨٥٠) ميجاوات إلى (٣١٥٠) ميجاوات بشكل إجمالي، حيث تم تحديدها وفقاً للظروف الجوية ذات الصلة. وفي هذا البيان، تم تعديل القيمة لتكون السعة المتاحة في درجة حرارة (٤٥) درجة مئوية، والتي تتساوى مع ظروف ذروة الطلب.

الشكل (٣) **إجمالي مصادر إنتاج الطاقة الكهربائية - الشبكة الرئيسية (MIS)**



	٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٧	٢٠١٨	٢٠١٩	٢٠٢٠	٢٠٢١
السعة المتعاقد عليها				صافي ميجاوات [أ]			
السعة المتعاقد عليها حاليا	٦٨٧٦	٦٨٧٢	٦٥٨٩	٥٨٦٣	٥٨٢٩	٥٧٢٨	٥٧٢٨
السعة المحتمل التعاقد عليها							
العقود المحتمل تمديدها	٥٧	٣٠٩	٥٨٩	١٢١٦	٧١٥	٧١٥	-
محطات عبري/صحار الجديدة [ب]	-	-	-	١٠٠٠	٣٢١٣	٣٢١٣	٣٢١٣
إجمالي السعة - المتعاقد عليها + محتملة التعاقد	**٦٩٣٣**	**٧١٨١**	**٧١٧٨**	**٨٠٧٩**	**٩٧٥٧**	**٩٦٥٦**	**٨٩٤١**
احتياطي الطوارئ (غير مؤكدة)							
مشاريع تعمل بالطاقة الشمسية	-	-	-	-	٢٠٠	٢٠٠	٢٠٠
اتفاقيات تقاسم الاحتياطي							
- الرابط مع شركة تنمية نفط عمان	٦٠	٦٠	٦٠	٦٠	٦٠	٦٠	٦٠
- الرابط الكهربائي مع دول مجلس التعاون	٤٠٠	٤٠٠	٤٠٠	٤٠٠	٤٠٠	٤٠٠	٤٠٠
اتفاقيات فائض إنتاج الكهرباء							
شركة صحار الالمنيوم	٣٠٠	٣٠٠	٣٠٠	٣٠٠	٣٠٠	٣٠٠	٣٠٠
شركة عمان للتعدين	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠
إجمالي احتياطي الطوارئ	**٧٨٠**	**٧٨٠**	**٧٨٠**	**٧٨٠**	**٩٨٠**	**٩٨٠**	**٩٨٠**
إجمالي مصادر الطاقة الكهربائية	**٧٧١٣**	**٧٩٦١**	**٧٩٥٨**	**٨٨٥٩**	**١٠٧٣٧**	**١٠٦٣٦**	**٩٩٢١**

(أ) جميع الميجاوات في درجة حرارة محيطة تبلغ ٤٥ درجة مئوية.

(ب) تمثل الحد االاقصى من السعة المحتملة للمحطات والتي تتراوح ما بين ٢٩٠٧ ميجاوات الى ٣٢١٣ ميجاوات موزعة كالاتي: ١٥٣٠ ميجاوات في عبري و ١٦٨٣ ميجاوات في صحار (٣).

- محطة صور لإنتاج الطاقة الكهربائية

- محطة الكامل لإنتاج الطاقة الكهربائية

١-٣ متطلبات إنتاج طاقة كهربائية إضافية

المتطلبات القانونية والتنظيمية

وفقاً لقانون القطاع والرخصة الممنوحة للشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه يجب على الشركة التأكد من وجود مصادر كافية لإنتاج الطاقة الكهربائية 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 بعدم 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 السعة المتعاقد عليها في الاعتبار، 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، ولا توضع هذه المصادر في الاعتبار بغرض الوفاء بمعايير فاقد الأحمال "٢٤ ساعة"، بل ينظر إليها على أنها عامل توفير الأمان في الحالات الطارئة.

متطلبات السعة

خلال فترة التخطيط للسنوات السبع، فإن معيار فاقد الأحمال "٢٤ ساعة" يعادل ضرورة وجود هامش احتياطي من السعة يبلغ حوالي (٤,٥٪) في الشبكة الرئيسية. بمعنى أنه يجب على الشركة أن يكون لديها سعة توليد متعاقد عليها تتجاوز ذروة الطلب بنسبة تبلغ (٤,٥٪). ويعطي الشكل رقم (٤) أدناه مقارنة بين مصادر التوليد مع السعة المستهدفة (ذروة الطلب زائد ٤,٥٪) المتعلقة بكل سيناريو من سيناريوهات الطلب الثلاثة. ويوضح الجدول الملحق بالشكل رقم (٤) ما إذا كانت هناك حاجة لسعة إضافية للوفاء بالسعة المستهدفة، وذلك في السطور المؤشر عليها "عجز".

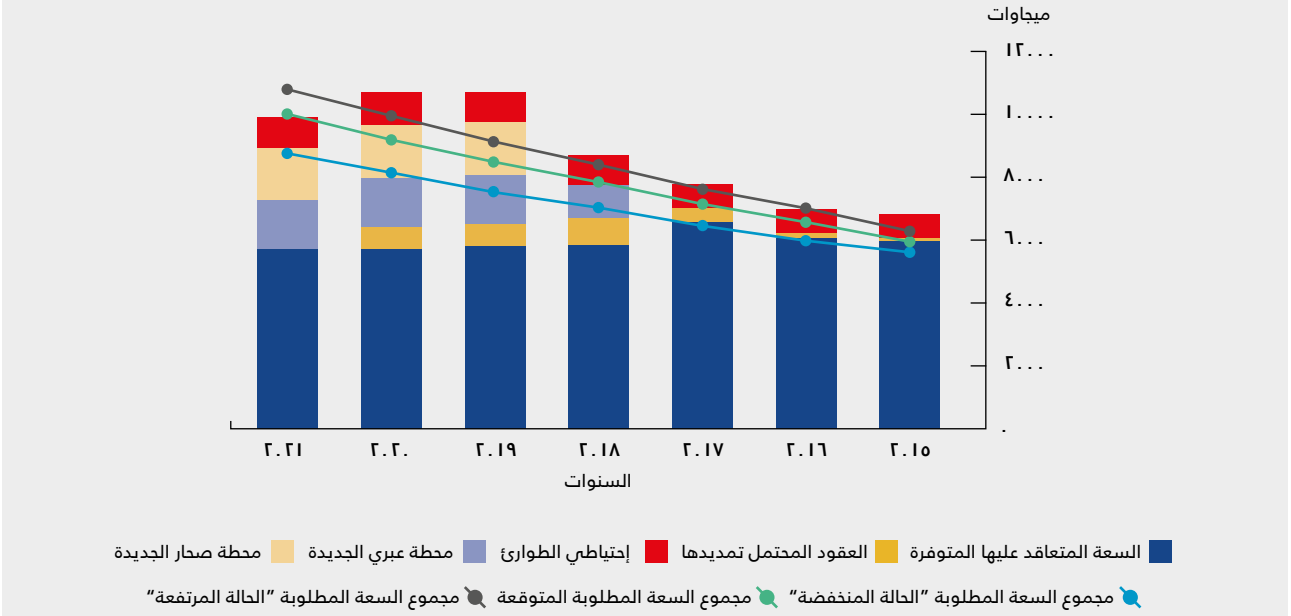
وبموجب سيناريو "الحالة المتوقعة"، فإن السعة المتعاقد عليها يجب أن تتجاوز كمية ذروة الطلب والهامش المطلوب للوفاء بمعيار فاقد الأحمال "٢٤ ساعة"، (أي متطلبات السعة). ويشير وجود عجز إلى الحاجة للحصول على مصادر إضافية للسعة. ولا يتم وضع السعة الغير مؤكدة في الاعتبار عند تقييم السعة المتاحة للوفاء بالطلب المتوقع.

متطلبات السعة في عام ٢٠١٥م

لا يتطلب الأمر توفير سعة إضافية للوفاء بالسعة المستهدفة في عام ٢٠١٥م. ومع هذا، فبالرغم من أن الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه لديها سعة متعاقد عليها تبلغ (٦٨٧٦) ميجاوات، فإن السعة المتوفرة تبلغ فقط (٥٩٨٤) ميجاوات نظراً للقيود المؤقتة في سعة شبكة النقل التي تعيق إستخدام السعة الكاملة لمحطة كهرباء صور. ومن المتوقع توفير السعة الكاملة عندما تنتهي الشركة العمانية لنقل الكهرباء من استكمال خط النقل (٤٠٠) كيلوفولت من صور وشبكة محطة المحولات الفرعية بإزكي. ومن المتوقع الانتهاء من هذا العمل في يونيو ٢٠١٦م، وعليه فإن هذه القيود سوف تستمر خلال ذروة الأحمال في صيف عام ٢٠١٦م.

وبموجب سيناريو "الحالة المرتفعة" فما يزال هناك عجز يبلغ (١٧٩) ميجاوات بعد الوضع في الاعتبار التمديد المتوقع للعقود. إلا أنه لأغراض التخطيط، فإننا نعتبر "الحالة المرتفعة" سيناريو طوارئ وإن احتياطي الطوارئ يعتبر كافياً للوفاء بهذا العجز. وفي هذه الحالة، فإن احتياطي الطوارئ يتضمن الربط مع شبكة الإمارات العربية المتحدة وشبكة شركة تنمية نفط عمان وترتيبات التبادل مع صحار ألمونيوم.

الشكل (٤) **متطلبات سعة إنتاج الطاقة الكهربائية المستقبلية - الشبكة الرئيسية (MIS)**



- محطة برکاء ١ لإنتاج الطاقة الكهربائية وتحلية المياه

	٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٧	٢٠١٨	٢٠١٩	٢٠٢٠	٢٠٢١
سعات الإنتاج				ميجاوات			
السعة المتعاقد عليها	٦٨٧٦	٦٨٧٢	٦٥٨٩	٥٨٦٣	٥٨٢٩	٥٧٢٨	٥٧٢٨
القيود لاخلاء الطاقة من محطة صور	-٨٩٢	-٧٨٨	-	-	-	-	-
السعة المتعاقد عليها المتوفرة	٥٩٨٤	٦٠٨٤	٦٥٨٩	٥٨٦٣	٥٨٢٩	٥٧٢٨	٥٧٢٨
العقود المحتمل تمديدها	٥٧	٣٠٩	٥٨٩	١٢١٦	٧١٥	٧١٥	-
محطات عبري/ صحار الجديدة	-	-	-	١٠٠٠	٣٢١٣	٣٢١٣	٣٢١٣
احتياطي (غير مؤكد)	٧٨٠	٧٨٠	٧٨٠	٩٨٠	٩٨٠	٩٨٠	٩٨٠
إجمالي السعة - المتعاقد عليها + محتملة التعاقد	**٦٠٤١**	**٦٣٩٣**	**٧١٧٨**	**٨٠٧٩**	**٩٧٥٧**	**٩٦٥٦**	**٨٩٤١**
إجمالي مصادر الطاقة الكهربائية	**٦٨٢١**	**٧١٧٣**	**٧٩٥٨**	**٨٨٥٩**	**١٠٧٣٧**	**١٠٦٣٦**	**٩٩٢١**
الطلب المتوقع							
ذروة الطلب	٥٦٥٣	٦٢٢٥	٦٧٩٧	٧٤٦٤	٨٠٧٦	٨٧٧٥	٩٥٣٠
السعة المطلوبة: الطلب + هامش الزيادة	٥٩١٠	٦٥٠٠	٧١٠٠	٧٨٠٠	٨٤٤٠	٩١٧٠	٩٩٦٠
العجز (السعة الإضافية المطلوبة)							
أعلى من المتعاقد عليها حاليا	-	٤١٦	٥١١	١٩٣٧	٢٦١١	٣٤٤٢	٤٢٣٢
أعلى من المتعاقد عليها حاليا + العقود المحتمل تمديدها	-	١٠٧	-	٧٢١	١٨٩٦	٢٧٢٧	٤٢٣٢
أعلى من المتعاقد عليها حاليا + كل السعات المحتمل التعاقد عليها	-	١٠٧	-	-	-	-	١٠١٩
أعلى من المتعاقد عليها حاليا + كل السعات المحتمل التعاقد عليها + الاحتياطي	-	-	-	-	-	-	٣٩
الطلب في الحالة المنخفضة							
ذروة الطلب	٥٣٤٠	٥٧١٤	٦١٦٦	٦٦٧٥	٧١٨٣	٧٧٢٦	٨٣٧٢
السعة المطلوبة: الطلب + هامش الزيادة	٥٥٨٠	٥٩٧٠	٦٤٤٠	٦٩٨٠	٧٥١٠	٨٠٧٠	٨٧٥٠
العجز (السعة الإضافية المطلوبة)							
أعلى من المتعاقد عليها حاليا	-	-	-	١١١٧	١٦٨١	٢٣٤٢	٣٠٢٢
أعلى من المتعاقد عليها حاليا + العقود المحتمل تمديدها	-	-	-	-	٩٦٦	١٦٢٧	٣٠٢٢
أعلى من المتعاقد عليها حاليا + كل السعات المحتمل التعاقد عليها	-	-	-	-	-	-	-
الطلب في الحالة المرتفعة							
ذروة الطلب	٥٩٥٢	٦٦٧٩	٧٣٠٨	٨٠٤١	٨٧٢٤	٩٥٣٧	١٠٣٢٩
السعة المطلوبة: الطلب + هامش الزيادة	٦٢٢٠	٦٩٨٠	٧٦٤٠	٨٤٠٠	٩١٢٠	٩٩٧٠	١٠٧٩٠
العجز (السعة الإضافية المطلوبة)							
أعلى من المتعاقد عليها حاليا	٢٣٦	٨٩٦	١٠٥١	٢٥٣٧	٣٢٩١	٤٢٤٢	٥٠٦٢
أعلى من المتعاقد عليها حاليا + العقود المحتمل تمديدها	١٧٩	٥٨٧	٤٦٢	١٣٢١	٢٥٧٦	٣٥٢٧	٥٠٦٢
أعلى من المتعاقد عليها حاليا + كل السعات المحتمل التعاقد عليها	١٧٩	٥٨٧	٤٦٢	٣٢١	-	٣١٤	١٨٤٩
أعلى من المتعاقد عليها حاليا + كل السعات المحتمل التعاقد عليها + الاحتياطي	-	-	-	-	-	-	٨٦٩

متطلبات السعة من عام ٢٠١٦م إلى عام ٢٠١٧م

الطلب المتزايد والقيود التي تحول دون استخدام السعة المتوفرة في محطة كهرباء صور في عام ٢٠١٦م يترتب عليه وجود عجز مقداره (١٠٧) ميجاوات في سيناريو "الحالة المتوقعة". وهذا العجز يمكن أن يصبح (٤١٦) ميجاوات إذا لم يتم تمديد المتوقع للعقود. وتتوقع الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه الوفاء بهذا العجز سواء من خلال استيراد سعة مؤكدة من شبكة الربط مع دول مجلس التعاون الخليجي أو الاستئجار المؤقت لماكينات التوليد بالديزل. ولهذا السبب، تخطط الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه القيام باستيراد تجريبي أو تبادل للطاقة مع شبكة ربط دول المجلس في عام ٢٠١٥م، حتى يتسنى تأكيد إجراءات استخدام شبكة النقل والترتيبات التعاقدية، بالإضافية إلى ترتيبات التشغيل. وفي عام ٢٠١٧م، من المتوقع أن لا يكون هناك عجز كما هو بموجب سيناريو "الحالة المتوقعة".

وبموجب سيناريو "الحالة المرتفعة" فإن هناك عجز خلال السنتين، إلا أنه مع الوضع في الاعتبار إجراءات التخفيف من هذا العجز كما هو موضح أعلاه بشأن سيناريو "الحالة المتوقعة" في عام ٢٠١٦، فإن احتياطي الطوارئ يعتبر كافياً للتغلب على كمية العجز المتبقي.

متطلبات السعة من عام ٢٠١٨م إلى عام ٢٠٢٠م

تم التعاقد على شراء محطتين جديدتين في كل من عبري وصحار للوفاء بمتطلبات السعة خلال هذه الفترة. وفي عام ٢٠١٨م، سيتم التعاقد مع محطة كهرباء عبري لتوفير طاقة مبكرة تبلغ حوالي (١٠٠٠) ميجاوات خلال ذروة الطلب في شهور الصيف. علماً بأن هذه السعة بالإضافة إلى السعة المتوقع الحصول عليها من تمديد العقود في الغبرة، وداي الجزي، والكامل، وبركاء سوف تفي بمتطلبات السعة في عام ٢٠١٨م بموجب سيناريو "الحالة المتوقعة". أما فيما يتعلق بسيناريو "الحالة المرتفعة" فمن المتوقع حدوث عجز يبلغ (٣٢١) ميجاوات ا عام ٢٠١٦م و ٢٠١٧م، وبالمثل فإن احتياطي الطوارئ سيكون كافياً للتغلب على هذه المخاطر.

في عام ٢٠١٩م، سيتم التعاقد مع المحطتين الجديدتين في عبري وصحار لتكونا في الخدمة بكامل السعة. وبموجب سيناريو "الحالة المتوقعة" لا يوجد عجز في سواء في عام ٢٠١٩م أو عام ٢٠٢٠م. أما بموجب سيناريو "الحالة المرتفعة" فلا يوجد عجز في عام ٢٠١٩م في حين من المتوقع حدوث عجز يبلغ (٣١٤) ميجاوات في عام ٢٠٢٠م. وهذا العجز يقع في حدود احتياطي الطوارئ المتاح.

متطلبات السعة الإضافية في عام ٢٠٢١م

من المتوقع حدوث عجز كبير في عام ٢٠٢١م بموجب سيناريو "الحالة المتوقعة" مقداره (١٠١٩) ميجاوات. وتتوقع الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه التعاقد على سعة إضافية لتكون متاحة في ذلك الوقت، بما يكفي للوفاء بمتطلبات السعة لعدة سنوات لاحقة. ومن المتوقع البدء في إجراءات الشراء في عام ٢٠١٧م، على أن يتم في ذلك الوقت تحديد السعة المطلوبة على أساس التقييم الجديد لمعدل النمو في الطلب. وكما أوضحنا في القسم (١-٢)، فإن الشركة تخطط لشراء هذه السعة باستخدام إجراءات تنافسية جديدة يشارك فيها كل من المحطات الحالية (الغير متعاقد معها) ومقدمي العطاءات للمحطات الجديدة في مواقع جديدة. وبالنظر إلى الشكل رقم (٤)، فبالرغم من أن العقود المتوقع تمديدها تنخفض من (٧١٥) ميجاوات في عام ٢٠٢٠م إلى صفر في عام ٢٠٢١م، عند انتهاء العقود الخاصة بتلك المحطات، فإن أصحاب هذه المحطات يستطيعون تقديم عطاءات لتمديد التعاقد في عملية الشراء التنافسية.

سيناريو الحالة المنخفضة

لا يوضح سيناريو "الحالة المنخفضة" وجود أي عجز خلال مدة التوقعات. وفي حالة ما سار الطلب وفقاً لهذا السيناريو، فقد لا تكون هناك حاجة لإجراءات قصيرة الأمد للتغلب على العجز في عام ٢٠١٦، وقد يتحقق فائض كبير في السعة في تاريخ التشغيل التجاري في عام ٢٠١٩م. وهذا الأمر يعتبر غير مرجح الحدوث، إلا أنه في حالة حدوثه ستنظر الشركة في إجراءات لتوفير التكلفة المترتبة على ذلك.

١-٤ متطلبات مياه التحلية

تقوم الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بتوفير مياه التحلية لمحافظات شمال السلطنة إلى جهتين هما: الهيئة العامة للكهرباء والمياه، وشركة مجيس للخدمات الصناعية. والمناطق التي يتم تغطيتها من قبل الجهتين هي كالتالي:

- الهيئة العامة للكهرباء والمياه: وذلك فيما يتعلق بالطلب على مياه الشرب في محافظات مسقط والبريمي وشمال الباطنة وجنوب الباطنة والداخلية والظاهرة وشمال الشرقية وجنوب الشرقية، و
- شركة مجيس للخدمات الصناعية: فيما يتعلق بالطلب على مياه التحلية للاستخدامات الصناعية في منطقة ميناء صحار الصناعي.

وتقوم الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بإعداد تقديرات الطلب على المياه في المناطق الجغرافية التالية:

- **شبكة المياه الرئيسية:** وتتضمن الطلب على مياه الشرب في محافظات مسقط وشمال الباطنة وجنوب الباطنة والبريمي والداخلية والظاهرة[٣] والتي يتم توفير المياه لها من قبل الهيئة العامة للكهرباء والمياه، بالإضافة إلى توفير المياه للاستخدامات الصناعية في منطقة ميناء صحار الصناعي عن طريق شركة مجيس للخدمات الصناعية[٤]. ويعتبر المصدر الرئيسي للمياه بهذه المناطق حالياً هو محطة الكهرباء وتحلية المياه بالغبرة، ومحطة بركاء (١) وبركاء (٢) للكهرباء وتحلية المياه، ومحطة الكهرباء وتحلية المياه بصحار.

- **شبكة مياه الشرقية:** وتتضمن الطلب على مياه الشرب في محافظة شمال الشرقية ومحافظة جنوب الشرقية فيما عدا ولاية مصيرة. والمصدر الرئيسي للمياه بهذه المنطقة حالياً هو محطة تحلية المياه بصور.

الطلب على المياه - شبكة المياه الرئيسية

يوضح الشكل رقم (٥) تقديرات ذروة الطلب على المياه بالمنطقتين المذكورتين أعلاه. وتمثل ذروة الطلب متوسط الطلب اليومي (بما في ذلك فاقد الشبكة)، خلال أسابيع الذروة في السنة. وقد قدمت الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه سيناريوهين للطلب (الطلب المتوقع، والطلب المرتفع)، وكلاهما يوضح عدم التيقن في معدل النمو في الطلب على المياه. كلا السيناريوهين يعكسان تأثير إحصائيات السكان عام ٢٠١٤م والتوقعات المعدلة التي قدمها المركز الوطني للإحصاء والمعلومات، وتأثير خطط الهيئة العامة للكهرباء والمياه بشأن تمديد الشبكة.

سيناريو الحالة المتوقعة وسيناريو الحالة المرتفعة يختلفان أساساً في معدل النمو السكاني في المستقبل القريب، والتأثير المترتب على ذلك في الطلب على المياه. ويعكس سيناريو الحالة المتوقعة معدل الطلب بعد التقديرات في الزيادة السكانية التي أعدها المركز الوطني للإحصاء والمعلومات، والذي يعكس انخفاض معدل النمو نسبياً عن النمو الفعلي على مدى السنوات الخمس الماضية من عام ٢٠٠٩م إلى عام ٢٠١٤م. ومع الوضع في الاعتبار تقديرات معدل النمو المقدم من المركز، وخطط تمديد شبكة المياه والمشاريع الخاصة التي تم تحديدها، فإن تقديرات الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بموجب سيناريو الحالة المتوقعة لمعدل النمو تبلغ نسبتها (٦٪) في المتوسط من عام ٢٠١٤م حتى عام ٢٠٢١م.

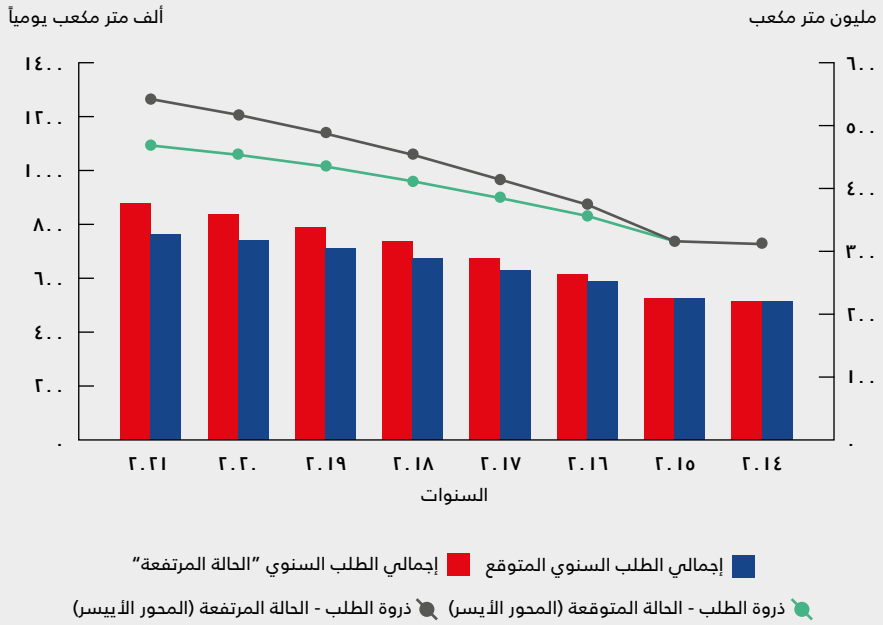
ويفترض سيناريو الحالة المرتفعة استمرار النمو السكاني وفقاً لاتجاهات النمو خلال الفترة من عام ٢٠٠٩م إلى عام ٢٠١٤م وذلك حتى عام ٢٠٢٠م تقريباً، ثم يتناقص ليتناسب مع تقديرات المركز الوطني للإحصاء والمعلومات في نهاية عام ٢٠٣٠م وما يليه. وبمعزل عن اتجاهات النمو السكاني، فإن الافتراضات المتعلقة بتمديد الشبكة والمشاريع الخاصة تماثل سيناريو "الحالة المتوقعة". وبموجب سيناريو "الحالة المرتفعة" فإن التوقعات تشير إلى حدوث نمو في الطلب على المياه بمعدل متوسط يبلغ (٨٪) على مدى مدة التوقعات حتى عام ٢٠٢١م.

ويعتبر سيناريو "الحالة المرتفعة" أكثر احتمالاً مع الوضع في الاعتبار التعديل المتكرر لتقديرات الطلب على المياه خلال السنوات الماضية، حيث تجاوز الطلب الفعلي التقديرات السابقة. وقد حدث ذلك نتيجة للزيادة السكانية غير المتوقعة بالإضافة إلى تسارع أعمال تمديد الشبكة عن طريق الهيئة العامة للكهرباء والمياه استجابة لطلب الولايات في الحصول على المياه من الشبكة. ويهدف سيناريو "الحالة المرتفعة" تحديد مستوى أعلى مناسب من الطلب على المياه حتى يتسنى التخطيط لتوفير إمدادات كافية.

(٣) السيناريو الحالي يضع في الاعتبار الربط مع الظاهرة في عام ٢٠١٨م كما وضع في الاعتبار بأنه سيتم تزويدها بالمياه من شبكة المياه الرئيسية، وفي ذات الوقت الإبقاء على إنتاج كمية محدودة من المياه من بئر المسرات، عند البدء في تشغيل كل من خط النقل من صحار إلى الظاهرة ومحطة صحار الجديدة.

(٤) قامت شركة مجيس للخدمات الصناعية بتزويد الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بالتقديرات حتى عام ٢٠٢١م. وتقوم شركة مجيس للخدمات الصناعية بتزويد مستهلكيها من محطتها التي تعمل بتقنية التناضح العكسي والتي تم البدء في تشغيلها في ديسمبر ٢٠١١م. وخلال فترة السنوات السبع من عام ٢٠١٥م حتى عام ٢٠٢١م، فإن الأمر يتطلب من الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه القيام بتزويد عملاء شركة مجيس بالمياه في حالة التوقف المجدول أو الغير مجدول للمحطة التابعة لشركة مجيس.

الشكل (٥) **تقديرات الطلب على المياه - شبكة المياه الرئيسية**



	٢٠١٤	٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٧	٢٠١٨	٢٠١٩	٢٠٢٠	٢٠٢١	معدل النمو ٪
ذروة الطلب				ألف متر مكعب يومياً					
الحالة المتوقعة	٧٢٠	٧٣٦	٨٢٩	٨٩٥	٩٦١	١٠١٤	١٠٥٥	١٠٩٢	٦٪
التغيير من البيان السابق ٢٠١٤ - ٢٠٢٠	٤٨-	٩٦-	٢٨-	٣٥-	٢٦-	١٨-	٩-	-	
الحالة المرتفعة	٧٢٠	٧٣٦	٨٧٠	٩٦٥	١٠٥٦	١١٣٦	١٢٠٣	١٢٦٣	٨٪
التغيير من البيان السابق ٢٠١٤ - ٢٠٢٠	٤٨-	٩٦-	١٣	٣٥	٦٩	١٠٤	١٣٩	-	
إجمالي الطلب السنوي				مليون متر مكعب					
الحالة المتوقعة	٢٢١	٢٢٦	٢٥١	٢٦٩	٢٨٨	٣٠٤	٣١٧	٣٢٨	٦٪
الحالة المرتفعة	٢٢١	٢٢٦	٢٦٢	٢٨٩	٣١٥	٣٣٩	٣٥٨	٣٧٦	٨٪

مصادر المياه في شبكة المياه الرئيسية

المصادر الرئيسية للمياه التي تعاقدت معها الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه في "شبكة المياه الرئيسية" تتضمن محطات تحلية المياه الحالية، ومحطات تحلية المياه الجديدة قيد الإنشاء أو الشراء، ومصادر الهيئة العامة للكهرباء والمياه التي تم توضيحها أدناه. ويوضح الشكل رقم (٦) سعة الناتج لجميع المصادر المتعاقد معها والمصادر الجديدة بالمقارنة مع ذروة الطلب والسعة المستهدفة.

مصادر مياه التحلية التي تعاقدت معها الشركة تتضمن الآتي:

- **محطة الغبرة للكهرباء وتحلية المياه،** التي تمتلكها وتقوم بتشغيلها شركة الغبرة للكهرباء وتحلية المياه وتعمل بموجب اتفاقية لشراء الطاقة والمياه مبرمة مع الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه. وتتكون محطة التحلية من خمس وحدات تعمل بتقنية التبخير الومضي متعدد المراحل (MSF) تبلغ صافي سعتها الحالية حوالي (١٤٠٠٠٠) متر مكعب يومياً (٣١ مليون إمبريال جالون يومياً). وسوف تنتهي اتفاقية شراء الطاقة والمياه في شهر مارس ٢٠١٨م، قبل موسم الذروة، ومن المتوقع أن تتوقف جميع وحدات التحلية عن العمل في ذلك الوقت.

- **محطة بركاء (١) لتوليد الكهرباء وتحلية المياه،** والتي تمتلكهما شركة أكوا بركاء للطاقة، ويتم تشغيلها بموجب اتفاقيات لشراء الطاقة والمياه مبرمة مع الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه. وتم التعاقد في البداية بسعة تحلية تبلغحوالي (٩١٢٠٠) متر مكعب يومياً (ما يعادل ٢٠ مليون جالون يوميا) باستخدام محطات تعمل بتقنية التبخير الومضي متعدد المراحل. وهناك سعة إضافية تبلغ (٤٥٠٠٠) متر مكعب يومياً (١٠ مليون إمبريال جالون يومياً) باستخدام تقنية التناضح العكسي أصبحت متاحة في مايو ٢٠١٤م. كما أن هناك سعة إضافية أخرى تبلغ (٥٧٠٠٠) متر مكعب يومياً (١٢,٥ مليون جالون يومياً) باستخدام تقنية التناضح العكسي أيضاً، جاري تشييدها ومن المخطط أن تكون في الخدمة بإجمالي السعة في يناير ٢٠١٦م على أن يتم توفير سعة مبكرة (٥,٧ مليون جالون يومياً) في أغسطس ٢٠١٥ و (١٠ مليون جالون يومياً) في نوفمبر ٢٠١٥. علماً بأن اتفاقية شراء الطاقة والمياه لمحطة بركاء (١) سوف تنتهي في شهر أبريل ٢٠١٨م، وعليه فإن إجمالي سعة التحلية البالغة (١٩٣٠٠٠) متر مكعب يومياً أو (٤٢ مليون جالون يومياً) ستكون غير متاحة ما لم يتم تمديد التعاقد.

- **محطة بركاء (٢) لتوليد الكهرباء وتحلية المياه،** والمملوكة لشركة (إس.إم.إن) بركاء للطاقة ويتم تشغيلها بموجب اتفاقية لشراء الطاقة والمياه مبرمة مع الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه، وتبلغ سعة تحلية المياه بالمحطة حوالي (١٢٠٠٠٠) متر مكعب يومياً (ما يعادل ٢٦ مليون جالون يومياً) باستخدام تقنية بالتناضح العكسي.

- **محطة صحار (١) للكهرباء وتحلية المياه،** وهي مملوكة لشركة صحار للطاقة وتعمل بموجب اتفاقية لشراء الكهرباء والمياه مبرمة مع الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه. وتبلغ سعة تحلية المياه بمحطة صحار (١) حوالي (١٥٠٠٠٠) متر مكعب يومياً (٣٣ مليون جالون يومياً) من خلال وحدات تعمل بتقنية التبخير الومضي متعدد المراحل.

- **محطة مدينة مسقط لتحلية المياه،** وهي مملوكة لشركة مدينة مسقط لتحلية المياه وجاري حالياً تشييدها، وسيتم تشغيل هذه المحطة بموجب اتفاقية لشراء المياه تبرم مع الشركة العمانية لشراء الطاقة. والسعة التي يمكن التعاقد عليها من المحطة تبلغ (١٩١٠٠٠) متر مكعب يومياً (٤٢ مليون جالون يومياً) باستخدام تقنية التناضح العكسي ومن المتوقع أن يبدأ التشغيل التجاري للمحطة في أغسطس ٢٠١٥م.

- **محطة قريات لتحلية المياه،** تم إسناد عقد المحطة إلى (المجموعة الاستثمارية هايفلكس)، وسيتم تشغيلها بموجب اتفاقية لشراء المياه تبرم مع الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه وتبلغ سعتها التعاقدية (٢٠٠٠٠٠) متر مكعب يومياً (٤٤ مليون جاليون يومياً) باستخدام تقنية التناضح العكسي، ومن المتوقع أن يبدأ التشغيل التجاري للمحطة في مايو ٢٠١٧م.

وبالإضافة إلى المصادر المذكورة أعلاه التي تعاقدت معها الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه، فإن لدى الهيئة العامة للكهرباء والمياه مصادرها الخاصة المتاحة في شبكة المياه الرئيسية والتي تغطي المتطلبات الإضافية من مياه التحلية. وتتضمن هذه المصادر (١) الآبار الموجودة في مسقط وغيرها من الآبار في المحافظات[٥]، (٢) محطة منقولة لتحلية المياه موجودة حالياً في الغبرة، بسعة تبلغ (٢٣٠٠٠) متر مكعب يومياً (٥ مليون جالون يومياً)[٦]، و (٣) عقد لتوفير (١١٠٠٠) متر مكعب يومياً من المياه من محطة تحلية المياه بالتناضح العكسي المملوكة لشركة مجيس للخدمات الصناعية بصحار عن الفترة من عام ٢٠١٥م إلى عام ٢٠١٧م، (٤) الآبار الموجودة في المسرات والتي من المتوقع أن توفر (١٠٠٠٠) متر مكعب يومياً بداية من عام ٢٠١٨م، (٥) الخزان الأرضي بوادي الدقم، والذي من المتوقع أن يوفر سعة تبلغ حوالي (٦٧٠٠٠) متر مكعب يومياً (١٥ مليون جالون يومياً) اعتباراً من العام ٢٠١٩م[٧]. ويوضح الشكل رقم (٦) السعة الإنتاجية الإجمالية سنوياً من هذه المصادر.

وبالإضافة إلى هذه المصادر المتعاقد معها، فإن الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بصدد التعاقد على شراء محطتين جديدتين في كل من بركاء وصحار. ومن المتوقع أن تبلغ سعة محطة بركاء (٣) لتحلية المياه حوالي (٢٨١٠٠٠) متر مكعب يومياً (٦٢ مليون جالون يومياً، وسعة محطة صحار لتحلية المياه حوالي (٢٥٠٠٠٠) متر مكعب يومياً (٥٥ مليون جالون يومياً). ومن المخطط أن يبدأ التشغيل التجاري للمحطتين في موسم ذروة الطلب لعام ٢٠١٨م، ومن المتوقع أن تستخدما تقنية التناضح العكسي.

---

(٥) من المتوقع انخفاض انتاج الآبار من هذه المصادر من (٩٩,٥٠٠) متر مكعب يومياً في عام ٢٠١٤م إلى (٤٢٠٠٠) متر مكعب يومياً بحلول عام ٢٠١٩م بما يتناسب مع السياسة الوطنية بإعادة تعبئة المخزون من المياه الجوفية. هذه السعات تشير إلى ذروة الناتج. علماً بأن إنتاج الآبار يقل في غير فترات الذروة.

(٦) محطة التحلية التي تعمل بتقنية التناضح العكسي مملوكة للهيئة العامة للكهرباء والمياه.

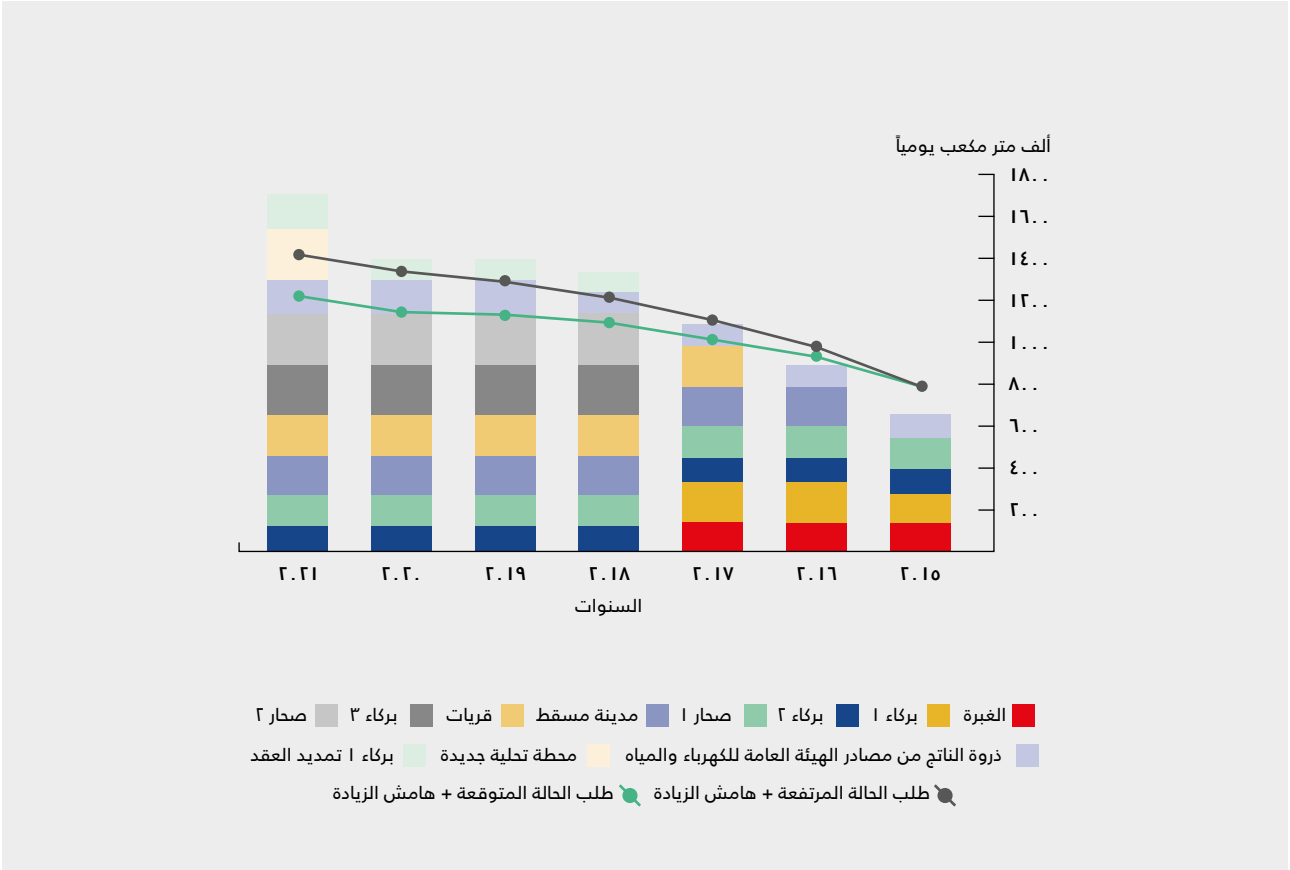
(٧) سعة الذروة لمشروع وادي ضيقة تبلغ (٩٠٠٠٠) متر مكعب يومياً، إلا أن تقديرات متوسط السعة تبلغ (٦٧٠٠٠) متر مكعب يومياً. ومن المقرر استخدام جزء من سعة المشروع في الأغراض الزراعية. وفي الحالات الطارئة، فقد يتم استخدام السعة في مياه الشرب، إلا أن التشغيل العادي حتى خلال فترات ذروة الطلب تعتبر أن السعة تبلغ (٦٧٠٠٠) متر مكعب يومياً للطلب على مياه الشرب.

السعة المستهدفة والمصادر المحتملة بشبكة المياه الرئيسية

تهدف خطة التوسعة في سعة تحلية المياه إلى الوفاء بذروة الطلب، بالإضافة إلى (١٤٪) هامش لأمان الأمدادات. الغرض من هامش الاحتياطي هو توفير سعة مياه إضافية لاستعادة شبكة النقل والتوزيع في حالة فشل الشبكتين أو في حالة تعذر توفير الأمدادات من إحدى المحطات [٨]. ويمثل ذلك إجراء احتياطي لأمان الشبكة يماثل معايير الأمان في شبكة الكهرباء المستخدم في تقييم متطلبات سعة توليد الكهرباء. وفي أعقاب الحالات الطارئة، فإن حجم المياه في خزانات الهيئة العامة للكهرباء والمياه قد يكون في مستوى منخفض ويتطلب الأمر إعاة تعبئة الخزانات لتعويض الانخفاض. بناءً على ذلك، فإن السعة المتاحة من محطات التحلية يجب أن تكون أعلى من الطلب العادي، حتى يتسنى إعادة تعبئة الخزانات في الحالات الطارئة.

يوضح الشكل رقم (٦) متطلبات إمدادات المياه في كل سنة على حده في شبكة المياه الرئيسية، ومصادر الإمدادات التي من المخطط أن تفي بهذه المتطلبات. ويتم اعتبار المصادر المتاحة من إمدادات المياه في سياق ذروة الطب (سيناريو الحالة المتوقعة والحالة المرتفعة) وفي سياق السعة المستهدفة (ذروة الطلب زائد هامش احتياطي لكلا السناريوهين).

الشكل (٦) **متطلبات مياه التحلية - "شبكة المياه الرئيسية"**



(٨) قامت الهيئة العامة للكهرباء والمياه بتحديد معيار الأمان وفقاً للممارسات المعمول بها عالمياً بحيث تكون متطلبات سعة الذروة في ٢٤ ساعة المتاحة في مدة (٢١) ساعة. ومتطلبات سعة الذروة المتاحة في ٢٤ ساعة تماثل (٢١/٢٤) × ذروة الطلب = ١,١٤٣ × ذروة الطلب، أي (١٤,٣٪) هامش احتياطي.

	٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٧	٢٠١٨	٢٠١٩	٢٠٢٠	٢٠٢١
متطلبات السعة الإنتاجية من المياه			ألف متر مكعب يوميا				
ذروة الطلب - الحالة المتوقعة	٧٣٦	٨٢٩	٨٩٥	٩٦١	١٠١٤	١٠٥٥	١٠٩٢
ذروة الطلب - الحالة المرتفعة	٧٣٦	٨٧٠	٩٦٥	١٠٥٦	١١٣٦	١٢٠٣	١٢٦٣
السعة المستهدفة - الحالة المتوقعة	٨٤١	٩٤٨	١٠٢٣	١٠٩٨	١,١٥٩	١٢٠٦	١٢٤٨
السعة المستهدفة -الحالة المرتفعة	٨٤١	٩٩٥	١١٠٣	١٢٠٧	١٢٩٨	١٣٧٥	١٤٤٣
سعة التحلية المتعاقد عليها							
محطة كهرباء وتحلية مياه الغبرة	١٤٠	١٤٠	١٤٠	-	-	-	-
محطة كهرباء وتحلية بركاء ١	١٣٦	١٩٣	١٩٣	-	-	-	-
محطة كهرباء وتحلية بركاء ٢	١٢٠	١٢٠	١٢٠	١٢٠	١٢٠	١٢٠	١٢٠
محطة كهرباء وتحلية صحار ١	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠
محطة تحلية مدينة مسقط	-(أ)	١٩١	١٩١	١٩١	١٩١	١٩١	١٩١
محطة تحلية قريات	-	-	٢٠٠	٢٠٠	٢٠٠	٢٠٠	٢٠٠
مجموع السعات المتعاقد عليها من مياه التحلية	**٥٤٦**	**٧٩٤**	**٩٩٤**	**٦٦١**	**٦٦١**	**٦٦١**	**٦٦١**
سعات قيد الشراء							
مشروع تحلية المياه المستقل بركاء ٣	-	-	-	٢٨١	٢٨١	٢٨١	٢٨١
مشروع تحيلة المياه المستقل صحار ٢	-	-	-	٢٥٠	٢٥٠	٢٥٠	٢٥٠
ذروة الناتج من مصادر الهيئة العامة للكهرباء والمياه	١١١	١٠١	١٠١	١٠٠	١١٩	١١٩	١١٩
مجموع السعات المتعاقد عليها + السعات قيد الشراء	**٦٥٧**	**٨٩٥**	**١٠٩٥**	**١٢٩٢**	**١٣١١**	**١٣١١**	**١٣١١**
الاحتياطي على السعات المستهدفة - الحالة المتوقعة (عجز)	-١٨٥(أ)	-٥٤	٧٢	١٩٤	١٥٢	١٠٥	٦٣
الاحتياطي على السعات المستهدفة - الحالة المرتفعة (عجز)	-١٨٥(أ)	-١٠١	-٩	٨٥	١٣	-٦٤	-١٣٢
سعات محتمل التعاقد عليها							
بركاء ١ سعة إضافية	-	-	-	٩١	٩١	٩١	٩١
بركاء ١ تمديد العقد	-	-	-	١٠٢	١٠٢	١٠٢	١٠٢
محطة تحلية جديدة	-	-	-	-	-	-	٣٠٠

(أ) من المقرر بدء التشغيل التجاري لمحطة مسقط لتحلية المياه في أغسطس عام ٢٠١٥م، وبالتالي فقد تم تضمين سعتها في هذا الجدول في عام ٢٠١٥م فقط، لتسهم في تلبية احتياجات الشبكة في وقت الذروة

- مشروع مدينة مسقط المستقل لإنتاج المياه

بمقارنة السعة المستهدفة إلى إجمالي العقود والمشاريع التي سيتم شرائها في الجدول أعلاه، فإن الاحتياطي من المياه إضافة إلى المستهدف من السعة المتوقعة والسعة المرتفعة يظهر وجود حاجة لسعة إضافية. في عامي ٢٠١٥م و ٢٠١٦م، فقد تقلصت مصادر إمداد المياه في المستهدف من كلا السعتين. وفي عام ٢٠١٥م، فإن السعة المتاحة غير كافية للوفاء بذروة الطلب خلال الجزء الأول من شهور الصيف، لحين بدء محطة مياه مدينة مسقط العمل في شهر أغسطس. علماً بأن سعة المحطة البالغة (١٩١٠٠٠) متر مكعب يومياً تعتبر كافية للوفاء بذروة الطلب في كلا السيناريوهين، إلا أنها لا تفي بهامش الاحتياطي المستهدف. الهيئة العامة للكهرباء والمياه تتحمل مسؤولية تلبية متطلبات الطلب على المياه و والخطط لتغطية العجز في إمدادات المياه باستخدام مصادر الطوارئ.

واعتباراً من عام ٢٠١٧ حتى عام ٢٠١٩م، فإن السعة الجديدة في قريات، وبركاء وصحار تعتبر كافية للوفاء بالمستهدف بالرغم من توقف الوحدات القديمة في محطة الغبرة عن العمل وانتهاء العقد المبرم مع محطة بركاء (١)، ولكن مع وجود عجز ضئيل فيما يتعلق السعة المستهدفة في السيناريو الأعلى في عام ٢٠١٧م[٩]. وبعد ذلك في عام ٢٠٢٠م، يظهر عجز في الاحتياطي مرة أخرى في سيناريو الحالة المرتفعة، ومع هذا لايوجد عجز في احتياطي سيناريو الحالة الأساسية.

وتنظر الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه في خيارين للتعامل مع السعة الإضافية المطلوبة التي تظهر في حدود عام ٢٠٢٠م: إمكانية تمديد التعاقد لمحطة بركاء (١)، وإنشاء محطة جديدة لتحلية المياه في عام ٢٠٢١م. علماً بأن المفاوضات مستمرة في العام الحالي ٢٠١٥م بشأن تمديد التعاقد مع محطة بركاء (١).

وبوجه عام، فإن التقيم الاقتصادي والخبرات التي تم اكتسابها من أعمال الشراء الأخيرة توضح تحقيق وفر كبير في التكلفة باستخدام محطات التحلية التي تعمل بالتناضح العكسي بالمقارنة مع المحطات التي تعمل بالتبخير الومضي متعدد المراحل. ومع الوضع في الاعتبار تحقيق أهداف خفض التكلفة وتحسين كفاءة استخدام الغاز في إنتاج الكهرباء، فإن الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه والهيئة العامة للكهرباء يتوقعان أن يكون للمحطات التي تعمل بالتناضح العكسي حصة أكبر في إجمالي سعة تحلية المياه. وفيما يتعلق بالمحطات التي تعمل بالتبخير الومضي فمن المقرر إيقافها عن العمل، وتحويلها إلى الوضع الاحتياطي أو لبرنامج تشغيل مخفض إذا كانت الفوائد الاقتصادية والتحاليل الفنية تدعم مثل هذا التوجه، ووفقاً لما تتيحه سعة النظام والشروط التعاقدية.

تضع الشركة أيضاً في الاعتبار إنشاء محطة تحلية جديدة في عام ٢٠٢١م بسعة تبلغ حوالي (٣٠٠٠٠٠) متر مكعب يومياً، والتي ستكون كافية لتغطية النمو على الطلب لسنوات عديدة. وسوف تبدأ إجراءات الشراء في حدود عام ٢٠١٧م، وهو ما يتيح عدة سنوات لتقييم أتجاهات نمو الطلب والتطورات التعاقدية للمحطات الحالية قبل الالتزام بمتطلبات السعة. ويتم النظر في عدة مواقع لإنشاء المحطة على إحداها.

(٩) خلال هذه الفترة، فإن رصيد الاحتياطي الموجب يعكس إجمالي الإمدادات في نطاق شبكة المياه الرئيسية. وتخطط الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه لتطوير سعة نقل إضافية بين مناطق الطلب، مثل النقل بين صحار وبركاء على سبيل المثال، للتغلب على عدم التوازن أو اختناقات النقل إذا حدث ذلك في الحالات الطارئة. وحالياً، فإن الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه لا تتوقع حدوث عدم توازن شريطة أن تكون إضافات السعة المقترحة متاحة كما هو مخطط له.

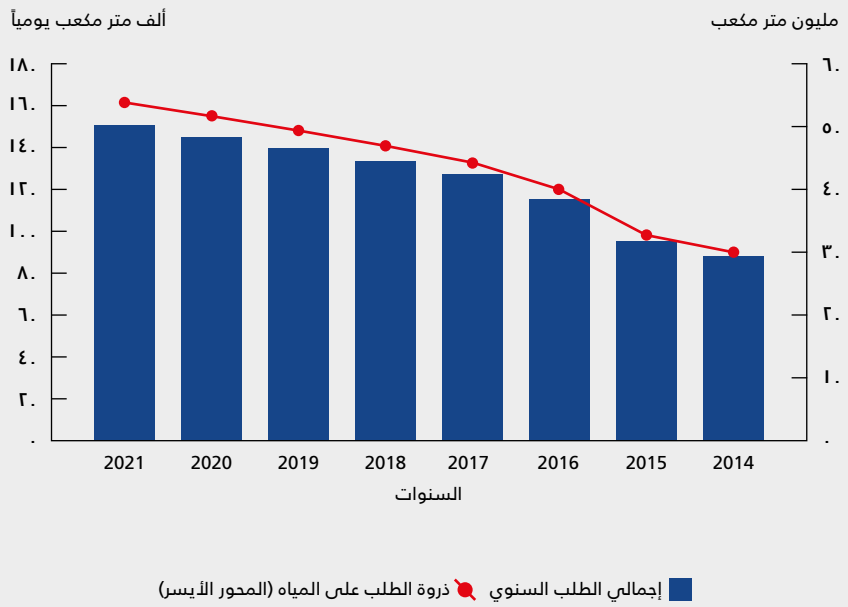
الطلب على المياه بشبكة مياه الشرقية

شهدت المنطقة الشرقية نمواً كبيراً في الطلب على المياه منذ عام ٢٠٠٩م عندما تم البدء في تشغيل محطة تحلية المياه بصور. وقد ارتفع استهلاك الفرد بأكثر من المتوقع، كما أن التمديد في شبكة المياه الرئيسية بمحطة صور كان كبيراً، وحدث في مدة زمنية أقصر مما كان مخططاً له. وتتوقع الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه حالياً أن معدل النمو الكبير في هذه المنطقة سوف يستمر حتى عام ٢٠١٧م، ثم يبدأ في الانخفاض بعد ذلك. وقد تبين حدوث استقرار مؤخراً في استهلاك الفرد من المياه. وتفترض التقديرات الحالية للشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه عدم وجود مزيد من الارتفاع في معدل الاستهلاك، وأن الشبكات الخاصة الحالية سوف يتم توصيلها بالشبكة في عام ٢٠١٧م.[١]

تتوقع الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بإن ذروة الطلب على المياه سوف ترتفع بنسبة متوسطة تبلغ حوالي (٩٪) سنوياً على مدى السنوات السبع. وأكبر زيادة من سنة لأخرى قد تحدث في الأعوام القليلة القادمة، ومن المتوقع أن ينخفض النمو بحوالي (٤٪) بحلول عام ٢٠٢١م. وذلك ما يماثل حدوث معدل نمو متوسط بنسبة تبلغ (٦٪) في تقرير العام الماضي. وتحدث معظم الزيادة في تقديرات تقرير العام السابق خلال عام ٢٠١٧م.

لم تقدم الهيئة العامة للكهرباء والمياه سيناريو للحالة المرتفعة بالنسبة للمنطقة الشرقية. وتحليلات سيناريو الحالة المرتفعة للشركة والتي تم وضعها على أساس تقديرات النمو السكاني المقدم من المركز الوطني للإحصاء والمعلومات في عام ٢٠١٤م، لا تدعم سيناريو لاتجاهات نمو مرتفع في ولايات محافظة الشرقية. وعلى هذا الأساس، فإن تقديرات الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه تتضمن فقط سيناريو "الحالة المتوقعة".

الشكل (٧) **توقعات الطلب على المياه - شبكة المياه الشرقية**



	٢٠١٤	٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٧	٢٠١٨	٢٠١٩	٢٠٢٠	٢٠٢١	معدل النمو ٪
ذروة الطلب على المياه				ألف متر مكعب يومياً					
الحالة المتوقعة	٩٠	٩٨	١١٩	١٣٢	١٤٠	١٤٧	١٥٤	١٦٠	٪٩
التغيير من البيان السابق ٢٠١٤-٢٠٢٠	١٠	٦	١٩	٢٩	٣٤	٣٦	٤١		
إجمالي الطلب السنوي				مليون متر مكعب					
الحالة المتوقعة	٢٩	٣٢	٣٨	٤٢	٤٤	٤٦	٤٨	٥٠	٪٨
التغيير من البيان السابق ٢٠١٤-٢٠٢٠	٣	١	٦	١٠	١١	١٢	١٣	-	-

(١) وضعت الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه في الاعتبار المشاريع في سناو وإبراء والقابل وصور والتي من المقرر الانتهاء منها في عام ٢٠١٦م. وهناك مشاريع أخرى سوف تلي ذلك قريباً في بديه، والمضيبي ودما والطائيين، ووادي بني خالد، والتوسعة في الكامل وجعلان.

مصادر إمدادات المياه ومتطلبات السعة من مياه التحلية بشبكة مياه الشرقية

المصدر الرئيسي للمياه في "منطقة صور" حالياً هو محطة تحلية المياه الحالية بصور، المملوكة لشركة الشرقية لتحلية المياه. وتبلغ سعة محطة صور حوالي (٨٣٠٠٠) متر مكعب يومياً (١٩ مليون إمبريال جالون) باستخدام تقنية التناضح العكسي (RO) وهي تعمل بموجب اتفاقية لشراء المياه مبرمة مع الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه[١١]. ولدى الهيئة العامة للكهرباء والمياه مصادر محلية إضافية من الأبار وذلك لتوفير سعة متطلبات السعة الإضافية مؤقتاً إذا تطلب الأمر ذلك.

هناك سعة إضافية تبلغ (٤٨٠٠٠) متر مكعب يومياً (١٠,٦مليون جالون يومياً) يتم تشييدها في محطة صور لتحلية المياه بواسطة المالك، وقد قامت الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بالتعاقد معها بناءً على طلب الهيئة العامة للكهرباء والمياه. ومن المخطط ان تلبي السعة الإضافية الزيادة السريعة في الطلب على المستوى القريب ومن المتوقع توفيرها في عام ٢٠١٦م.

ويوضح الشكل (٨) ملخص متطلبات مياه التحلية بالمنطقة الشرقية خلال الفترة من عام ٢٠١٥م إلى عام ٢٠٢١م. وهي تحدد نفس مستوى السعة المستهدف البالغ نسبته (١٤٪) فوق ذروة الطلب كما يتم تطبيقة في شبكة المياه الرئيسية.

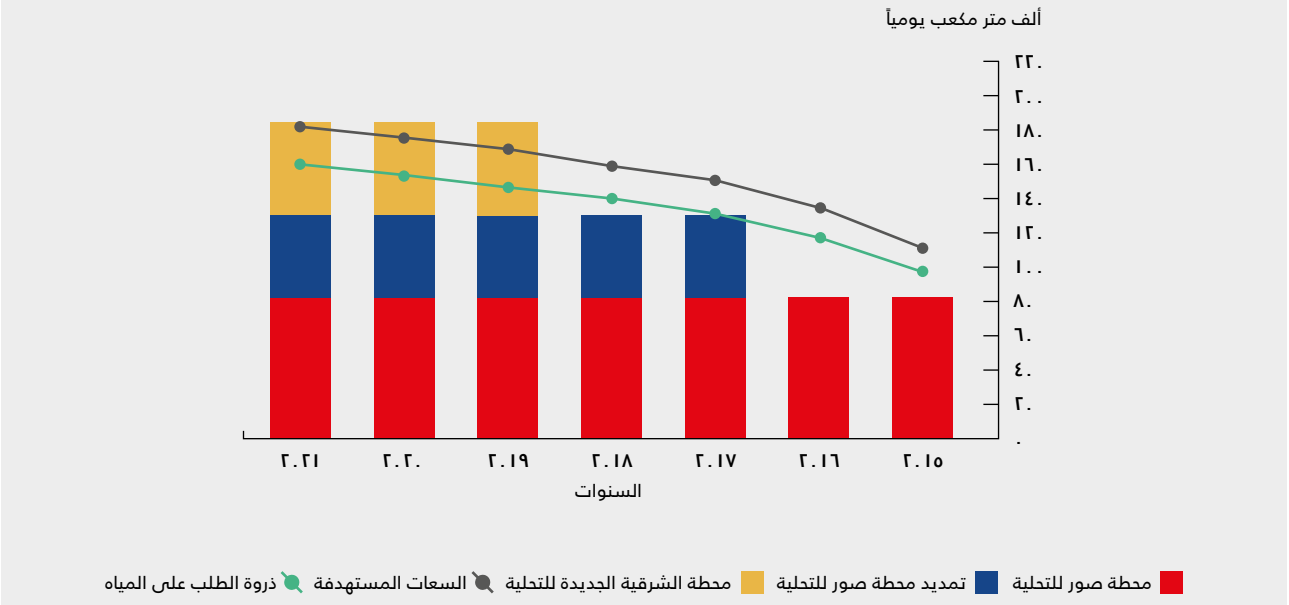
علماً بأن سعة الإمدادات الحالية غير كافية للوفاء بمتطلبات ذروة الطلب في عام ٢٠١٥م أو ٢٠١٦م، ويتطلب الأمر استكمال السعة من خلال آبار المياه المملوكة للهيئة العامة للكهرباء والمياه. مع الاخذ بعين الاعتبار الزيادة في مستوى الطلب في التوقعات الحالية،، فإن السعة المتوقع إضافتها في أواخر ٢٠١٦م من المتوقع أن لا تكون كافية للوفاء بذروة الطلب في عام ٢٠١٧م، ولكنها من ستقوم بتقليص العجز في امدادات المياه عام ٢٠١٦ بشكل ملحوظ. سيستمر استخدام الآبار المملوكة للهيئة العامة للكهرباء والمياه و غيرها من مصادر الطوارئ لتلبية العجز. تتحمل الهيئة العامة للكهرباء والمياه المسؤولية الكاملة لتوفير متطلبات الطلب على المياه والخطط لإدارة العجز في الإمدادات باستخدام مصادر الطوارئ.
، ولكنها لن تفي بالسعة المستهدفة، وبحلول عام ٢٠١٨م فمن المتوقع أن تتجاوز ذروة الطلب سعة تحلية المياه.

وتخطط الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه للبدء في شراء محطة تحلية جديدة في عام ٢٠١٥م، لتكون جاهزة للخدمة في عام ٢٠١٩م للوفاء بالعجز في السعة. ومن المتوقع أن تكون سعة المحطة الجديدة حوالي (٥٥٠٠٠) متر مكعب يومياً (١٢,١ مليون جالون يومياً) حتى يتسنى الوفاء بالسعة المستهدفة حتى عام ٢٠٢١م، ويتم حالياً تقييم موقع إنشاء المحطة الجديدة.

- محطة تحلية بتقنية التناضح العكسي

(١١) كان يتم تشغيل المحطة سابقاً بموجب اتفاقية لشراء المياه مع الهيئة العامة للكهرباء والمياه، إلا أنه تم تحويل العقد إلى الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه في ديسمبر ٢٠١٤م.

الشكل (٨) **متطلبات سعة التحلية المستقبلية - المنطقة الشرقية**



	٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٧	٢٠١٨	٢٠١٩	٢٠٢٠	٢٠٢١
متطلبات السعة الإنتاجية للمياه	ألف متر مكعب يومياً						
ذروة الطلب على المياه	٩٨	١١٩	١٣٢	١٤٠	١٤٧	١٥٤	١٦٠
السعات المستهدفه	١١١	١٣٦	١٥١	١٦٠	١٦٩	١٧٦	١٨٣
السعات المتعاقد عليها							
محطة صور للتحلية	٨٣	٨٣	٨٣	٨٣	٨٣	٨٣	٨٣
تمديد محطة صور للتحلية			٤٨[أ]	٤٨	٤٨	٤٨	٤٨
إجمالي السعات المتعاقد عليها	**٨٣**	**٨٣**	**١٣١**	**١٣١**	**١٣١**	**١٣١**	**١٣١**
الاحتياطي على السعات المستهدفة (عجز)	٢٨-	٥٣-	٢٠-	٢٩-	٣٨-	٤٥-	٥٢-
الاحتياطي على ذروة الطلب (عجز)	١٥-	٣٦-	١٠-	٩-	١٦-	٢٣-	٢٩-
السعات المحتمل التعاقد عليها							
محطة الشرقية الجديدة للتحلية	-	-	-	-	٥٥	٥٥	٥٥
إجمالي المصادر	**٨٣**	**٨٣**	**١٣١**	**١٣١**	**١٨٦**	**١٨٦**	**١٨٦**
الاحتياطي على السعات المستهدفه (عجز)	٢٨-	٥٣-	٢٠-	٢٩-	١٧	١٠	٣

(أ) من المتوقع بدء التشغيل التجاري لتمديد محطة صور للتحلية في ٢٠١٦م بعد فترة الذروة الصيفية

١-٥ الجمع بين إنتاج الطاقة الكهربائية وتحلية المياه

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. وأحدث مثال على الإنتاج المشترك للكهرباء ومياه التحلية هو محطة صلالة لتوليد الكهرباء وتحلية المياه بمحافظة ظفار و محطة بركاء (٢) لتوليد الكهرباء وتحلية المياه المربوطة بالشبكة الرئيسية. وفي كلا الحالتين فقد اقترحت الشركات استخدام تقنية التناضح العكسي بدلاً من تقنية التبخير الومضي لتحلية المياه، بالرغم من أن مستندات المناقصة لم تحدد التقنية المطلوب استخدامها. وتتوقع الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بأن الخطط المستقبلية سوف تقترح أيضاً استخدام تقنية التناضح العكسي نظراً لمميزاتها الاقتصادية.

فيما يتعلق بالمشاريع الرئيسية حالياً (محطة توليد الكهرباء في كل من عبري وصحار، ومحطة تحلية المياه في كل من بركاء وصحار) تنظر الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه في خيارات الجمع بين المشاريع في موقع واحد بالسويق بالإضافة إلى المواقع الأخرى. ومع هذا فإن القيود المتعلقة بالأرض في المواقع التي وقع عليها الاختيار، وخصوصاً فيما يتعلق بطرق التوصيل المطلوبة لخطوط نقل الكهرباء والمياه والغاز، قد أعاقت الجمع بين توليد الكهرباء وتحلية المياه خلال المدة الزمنية المطلوبة (أي خلال عامي ٢٠١٨م / ٢٠١٩م).

١-٦ انشطة الشراء

أنشطة الشراء التي تقوم بها الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بالشبكة الرئيسية تتضمن المشاريع الموضحة أدناه والتي يوجد ملخص لها في الجدول (٣) التالي:

- **تمديد عقود شراء الطاقة وتحلية المياه:** تقوم الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بالتفاوض مع أصحاب محطات الغبرة، ووادي الجزي، والكامل، وبركاء (١) بغرض تمديد العقود بشأن السعة المؤكدة حتى عام ٢٠٢٠م. ومن المتوقع إبرام اتفاقيات التعاقد الحالية في منتصف عام ٢٠١٥م.

- **محطة عبري ومحطة صحار(٣) لتوليد الكهرباء:** من المقرر شراء محطتين جديدتين لتوليد الكهرباء بسعة إجمالية تتراوح بين (٢٨٥٠) إلى (٣١٥٠) ميجاوات[١٢] لتكون جاهزة للتشغيل التجاري في عام ٢٠١٨م/٢٠١٩م. يتم توزيع السعة الإجمالية على موقعين في كل من عبري وصحار. ويتم حالياً اسكمال إجراءات طرح مناقصة المشروع ومن المتوقع إسناد العقد مع نهاية العام الحالي ٢٠١٥م. ومن المتوقع أن يتم الحصول على سعة مقدارها (١٠٠٠) ميجاوات على الأقل كطاقة مبكرة في صيف عام ٢٠١٨م على أن يتم توفير باقي السعة في عام ٢٠١٩م.

- **محطتي بركاء وصحار الجديدتين لتحلية المياه:** من المخطط إنشاء محطتين جديدتين لتحلية المياه ليتم تشغيلهما تجارياً في عام ٢٠١٨م، في كل من بركاء وصحار، بسعة تبلغ حوالي (٢٨١٠٠٠) متر مكعب يومياً (٦١,٨ مليون جالون يومياً) و (٢٥١٠٠٠) متر مكعب يومياً (٥٥ مليون جالون) على التوالي. ويتم حالياً استكمال إجراء طرح مناقصة المحطتين ومن المتوقع إسناد العقود مع نهاية العام الحالي ٢٠١٥م.

- **محطة الشرقية لتحلية المياه:** من المخطط شراء محطة تحلية جديدة بسعة تبلغ حوالي (٥٥٠٠٠) متر مكعب يومياً (١٢,١ مليون جالون يومياً) لتكون جاهزة للخدمة في عام ٢٠١٩م. ومن المتوقع طرح مناقصة المشروع في العام الحالي ٢٠١٥م وإسناده في العام القادم ٢٠١٦م. ويتم حالياً دراسة المواقع المقترحة لإنشاء المحطة.

من ناحية أخرى، فقد استكملت الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه مؤخراً شراء عدة مشاريع جديدة وهي حالياً في مرحة الإنشاءات. وتتضمن هذه المشاريع توسعة محطة التحلية بصور (١,٠٦ مليون جالون يومياً)، المرحلة (٢) من مشروع توسعة محطة بركاء (٢) بسعة تبلغ (١٢,٥ مليون جالون يومياً)، ومحطة تحلية المياه بقريات بسعة تبلغ (٤٤ مليون جالون يومياً).

(١٢) كما أوضحنا سابقاً، فإن هذا المعدل للسعة كان وفقاً للظروف الجوية المعنية، وفي ظل الظروف الجوية لذروة الطلب (٤٥ درجة مئوية) فإن السعة ستكون أكبر، حيث يزيد معدلها ليتراوح بين (٢٩٠٧) ميجاوات إلى (٣٢١٣) ميجاوات.

الجدول (٣) **أنشطة الشراء في الشبكة الرئيسية (MIS) لعام ٢٠١٥م**

	محطة كهرباء عبري وصحار ٣	محطة صحار لتحلية المياه	محطة برکاء لتحلية المياه	محطة الشرقية لتحلية المياه
السعة	(٢٨٥-٣١٥) ميجاوات	٥٥ مليون جالون يومياً	٦١,٨ مليون جالون يومياً	١٢,٢ مليون جالون يومياً
طلب التسعيرات	الربع الثاني من ٢٠١٤	الربع الأول من ٢٠١٥	الربع الأول من ٢٠١٥	الربع الرابع من ٢٠١٥
طلب العروض	الربع الأول من ٢٠١٥	الربع الأول من ٢٠١٥	الربع الأول من ٢٠١٥	الربع الأول من ٢٠١٦
موعد تسليم العروض	الربع الثالث من ٢٠١٥	الربع الثالث من ٢٠١٥	الربع الثالث من ٢٠١٥	الربع الثاني من ٢٠١٦
إعلان المتناقص الفائز	الربع الرابع من ٢٠١٥	الربع الرابع من ٢٠١٥	الربع الرابع من ٢٠١٥	الربع الرابع من ٢٠١٦
موعد التشغيل التجاري	جزء من السعة في الربع الثاني من ٢٠١٨ (عبري) الربع الأول من ٢٠١٩ (صحار) إجمالي السعة في الربع الثاني من ٢٠١٩ (عبري)	الربع الثاني من ٢٠١٨	الربع الثاني من ٢٠١٨	الربع الأول من ٢٠١٩

إنشطة الشراء المستقبلية

تتوقع الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه اتخاذ إجراءات الشراء الموضحة أدناه بالشبكة الرئيسية خلال الفترة من عام ٢٠١٦م إلى عام ٢٠٢١م:

- **مشروع توليد الكهرباء باستخدام الطاقة الشمسية:** من المتوقع إنشاء محطة أو أكثر تعمل بالطاقة الشمسية بسعة تصل إلى (٢٠٠) ميجاوات في حالة موافقة الحكومة على المضي قدماً في هذا المشروع ومن المتوقع طرح المناقصة في عام ٢٠١٥م أو عام ٢٠١٦م ليتم تشغيلها تجارياً في عام ٢٠١٩م وذلك في أحد المواقع بالقرب من ولاية أدم أو ولاية منح.

- **إنشاء محطات توليد جديدة بشبكة المياه الرئيسية:** تتوقع الشركة العمانية لشراء الطاقة بأن الأمر يتطلب سعة كهرباء إضافية في عام ٢٠٢١م، على أن تبدأ إجراءات الشراء لهذه السعة في حدود عام ٢٠١٧م. علماً بأن المحطات الحالية التي ينتهي التعاقد معها في عام ٢٠٢٠م قد يمكنها عرض السعة المتاحة لديها ضمن هذه الإجراءات، للتعاقد معها اعتباراً من عام ٢٠٢١م والأعوام التالية.

- **السوق الفوري للكهرباء:** مبادرة الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه لإنشاء سوق فوري للكهرباء سوف تخلق آلية جديدة لشراء الكهرباء. ومن المتوقع تطوير قواعد السوق والبينة التحتية اللازمة له اعتباراً من عام ٢٠١٥ حتى عام ٢٠١٧م، بغرض تدشين السوق الفوري للكهرباء في عام ٢٠١٨م.

- **إنشاء محطات جديدة لتحلية المياه بشبكة المياه الرئيسية:** قد يتطلب الأمر توفير سعة تحلية إضافية للبدء في تشغيلها في عام ٢٠٢١م بشبكة المياه الرئيسية. الإجراءات الأولية لتوفير المواقع لهذه المحطات سوف تبدأ في موعد أقصاه عام ٢٠١٦م حتى يتسنى البدء في أنشطة الشراء في عام ٢٠١٧م. وبالمثل، فإن الأمر قد يتطلب توفير سعة تحلية إضافية للمنطقة الشرقية في حدود عام ٢٠٢٢م أو ٢٠٢٣م، الأمر الذي يعني ضرورة البدء في إجراءات الشراء في حدود عام ٢٠١٨م.

سيتم في حينه تحديد هذه المشاريع بشكل أكثر وضوحاً وذلك يعتمد على نمو الطلب ومتطلبات الشبكة على وجه الخصوص. بالإضافة إلى أن ذلك يعتمد أيضاً على قيام الحكومة بوضع سياساتها بشأن تطوير مشاريع الطاقة المتجددة.

الاستراتيجية طويلة الأمد

تعمل الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بشكل لصيق مع الحكومة فيما يتعلق بتطوير استراتيجية طويلة الأمد لإمدادات الكهرباء والمياه. ومن المتوقع القيام بالأعمال الموضحة أدناه خلال عامي ٢٠١٥م و ٢٠١٦م:

- **تأمين الوقود وتنويع الإمدادات:** عملت الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه مع الهيئة العامة للكهرباء وغيرها من الجهات المعنية فيما يتعلق بدراسة الاستراتيجية الوطنية للطاقة، والتي من المتوقع أن يتم الانتهاء منها في منتصف العام الحالي ٢٠١٥م. النتائج الهامة المتوقعة من هذه الدراسة تتضمن الأسس لإنشاء سياسة وطنية فيما يتعلق بالطاقة المتجددة وإمدادات الوقود البديلة لتوليد الطاقة.

- **إدارة الطلب:** تخطط الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه للبدء في مبادرة إدارة الطلب بالتنسيق مع العديد من كبار العملاء خلال عام ٢٠١٥م، وتطوير البدائل بشأن إدارة الطلب المستقبلي فيما بين مجموعات العملاء الآخرين عن السنوات القادمة. ويتم تنفيذ هذا العمل على أساس الخطة الرئيسية التي قامت الهيئة العامة للكهرباء والمياه بإعدادها في عام ٢٠١٣م، و

- **تحقيق الفوائد المرجوة من عضوية شبكة الربط الإقليمي مع دول مجلس التعاون:** تشارك الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه في لجان التخطيط والتشغيل لهيئة الربط لدول مجلس التعاون الخليجي، والتي التحقت بها السلطنة كأحد الأعضاء في عام ٢٠١٤م. وتخطط الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه للتنسيق مع الشركة العمانية لنقل الكهرباء وهيئة تنظيم الكهرباء في عام ٢٠١٥م لتحقيق الفوائد المرجوة من وراء إمكانية الحصول على احتياطي السعة والاحتياطي الدوار في الشبكة. وتخطط الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه القيام باستيراد تجريبي أو تبادل للطاقة مع شبكة ربط دول المجلس في عام ٢٠١٥م، حتى يتسنى تأكيد إجراءات استخدام شبكة النقل كخيار مؤكد إلى جانب مصادر الطوارئ الحالية مثل التوليد الموقت باستخدام ماكينات الديزل على سبيل المثال.

١-٧ متطلبات الوقود

استخدام الوقود في عام ٢٠١٤م

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 ٢٠١٤م حوالي (٧,١) بليون متر مكعب قياسي (ما يعادل ١٩,٥ مليون متر مكعب قياسي يومياً) وهو ما يزيد بنسبة (٦,٦٪) عن عام ٢٠١٣م. وقد بلغ الحد الأقصى للاستهلاك اليومي للغاز خلال عام ٢٠١٤م حوالي (٢٧,٩) مليون متر مكعب قياسي، بزيادة تبلغ نسبتها (١٥٪) عن الاستهلاك في عام ٢٠١٣م. وهذه الزيادة تعود إلى النمو الكبير في الطلب على الكهرباء والانتهاء من محطة توليد الكهرباء بصور، الأمر الذي تطلب استخدام إضافي لوحدات التوليد القديمة خلال فصل الصيف.

تم توصيل ماكينات الديزل التي تعمل بشكل مؤقت مع الشبكة الرئيسية خلال صيف عام ٢٠١٤م لاستخدامها كسعة احتياطية لتأمين إمدادات الكهرباء. ولم يحدث إنقطاع للكهرباء يتطلب الحصول على دعم من هذا المصدر، وبناءً على ذلك فقد قامت هذه الماكينات بإنتاج الكهرباء خلال فترة اختبارات التشغيل فقط، واستخدمت قدراً ضئيلاً من وقود الديزل تم وضعه "صفراً" في الجدول رقم (٩) أدناه.

تقديرات متطلبات الوقود

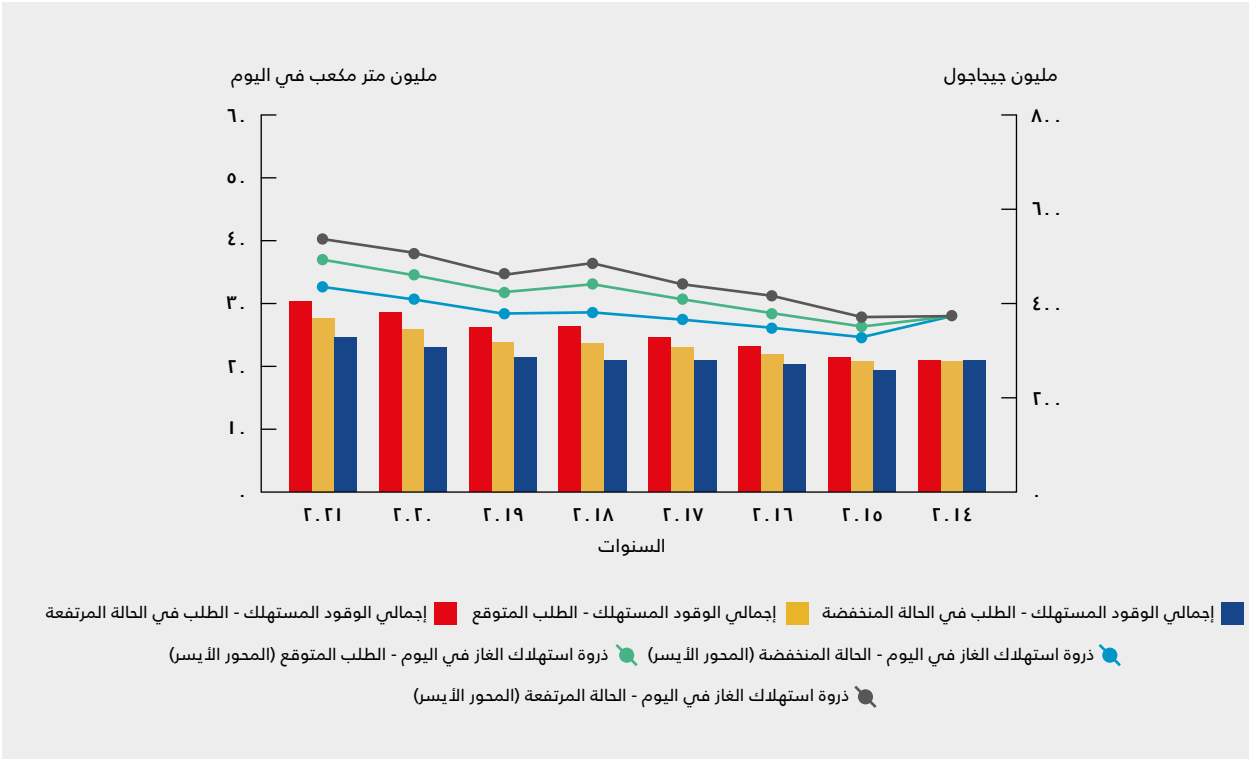
قامت الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بإعداد مؤشرات لتقديرات متطلبات الوقود بالشبكة الرئيسية (MIS) خلال الفترة من عام ٢٠١٥م إلى عام ٢٠٢١م بموجب سيناريوهات الطلب الثلاثة. وقد تم وضع هذه التقديرات على أساس عدد من الافتراضات الرئيسية، تتضمن التالي:

- تم افتراض استخدام الغاز في جميع عمليات التوليد، فيما عدا المحطات المقترحة بالطاقة الشمسية.
- تم افتراض أن محطة أو محطات الطاقة الشمسية تقوم على أساس معامل سعة مقداره (٢٥٪)، وأنها ستوفر حوالي (٥٠) ميجاوات في المتوسط يومياً وهو ما يعادل حوالي ١٪ إلى ٢٪ من الطاقة في الشبكة الرئيسية (MIS)) اعتباراً من عام ٢٠١٩م وما يليه.
- تم افتراض أن محطتي توليد الكهرباء في عبري وصحار التي ستدخل في الخدمة عام ٢٠١٨م وعام ٢٠١٩م سوف تستخدم الوقود بكفاءة بالمقارنة مع محطات التوربينات الغازية التي تعمل بالدوائر المقفلة المتوفرة في السوق حالياً.

من المتوقع أن يرتفع الاستهلاك العام للوقود بنسبة تبلغ في المتوسط حوالي (٤٪) سنوياً على مدى السنوات السبع القادمة، وهي أقل من نسبة النمو المتوقعة في تقرير السنوات السبع السابق نظراً لانخفاض تقديرات الطلب على الكهرباء. علماً بأنه من المتوقع أن تشغيل محطة توليد الكهرباء بصور خلال عام ٢٠١٥م سوف لا يؤدي إلى أي زيادة في الاستهلاك في إجمالي استهلاك الوقود وتخفيض ذروة الاستهلاك اليومي من الغاز في عام ٢٠١٥م بالمقارنة مع عام ٢٠١٤م.

وبموجب سيناريو "الحالة المنخفضة" للطلب، يرتفع استهلاك الوقود بنسبة تبلغ (٢٪) في المتوسط سنوياً، في حين أنه بموجب سيناريو "الحالة المرتفعة" للطلب على الكهرباء، فإن نسبة النمو تبلغ (٦٪) سنوياً، وفي كلا الحالتين فإن هذه الزيادة أقل من نسبة نمو الطلب على الكهرباء. ويوضح الشكل رقم (٩) أدناه احتياجات الوقود في الشبكة الرئيسية.

الشكل (٩) **الاحتياجات من الوقود – الشبكة الرئيسية (MIS)**



	الفعلي ٢٠١٤	٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٧	٢٠١٨	٢٠١٩	٢٠٢٠	٢٠٢١	معدل النمو ٪
الطلب المتوقع									
استهلاك الغاز (مليون متر مكعب في اليوم)									
المتوسط السنوي	١٩,٥	١٩,٥	٢٠,٤	٢١,٦	٢٢,٢	٢٢,٤	٢٤,٢	٢٦	٤٪
أعلى استهلاك يومي	٢٧,٩	٢٦,٣	٢٨,٣	٣٠,٥	٣٣	٣١,٧	٣٤,٤	٣٦,٩	٤٪
استهلاك وقود السائل (مليون لتر)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
إجمالي استهلاك الوقود (مليون جيجا جول HHV GJ) (أ)	**٢٧٨**	**٢٧٧**	**٢٩٢**	**٣٠٨**	**٣١٧**	**٣١٩**	**٣٤٥**	**٣٧١**	**٤٪**
غاز	٢٧٨	٢٧٧	٢٩٢	٣٠٨	٣١٧	٣١٩	٣٤٥	٣٧١	٤٪
الوقود السائل	-	-	-	-	-	-	-	-	
الطلب في الحالة المنخفضة									
استهلاك الغاز (مليون متر مكعب في اليوم)									
المتوسط السنوي	١٩,٥	١٨	١٨,٨	١٩,٥	١٩,٥	٢٠	٢١,٤	٢٢,٩	٢٪
أعلى استهلاك يومي	٢٧,٩	٢٤,٧	٢٦,١	٢٧,١	٢٨,٥	٢٨,٤	٣٠,٥	٣٢,٦	٢٪
استهلاك وقود السائل (مليون لتر)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
إجمالي استهلاك الوقود (مليون جيجا جول HHV GJ) (أ)	**٢٧٨**	**٢٥٧**	**٢٦٨**	**٢٧٨**	**٢٧٩**	**٢٨٥**	**٣٠٦**	**٣٢٧**	**٢٪**
غاز	٢٧٨	٢٥٧	٢٦٨	٢٧٨	٢٧٩	٢٨٥	٣٠٦	٣٢٧	٢٪
الوقود السائل	-	-	-	-	-	-	-	-	
الطلب في الحالة المرتفعة									
استهلاك الغاز (مليون متر مكعب في اليوم)									
المتوسط السنوي	١٩,٥	٢٠,١	٢١,٨	٢٣,١	٢٤,٨	٢٤,٥	٢٦,٧	٢٨,٥	٦٪
أعلى استهلاك يومي	٢٧,٩	٢٧,٦	٣١,١	٣٢,٨	٣٦,٤	٣٤,٣	٣٧,٩	٤٠,٢	٥٪
استهلاك وقود السائل (مليون لتر)	-	٠,٢٧	٥,٥٦	١,٢١	٠,٠٢	٠,١٦	-	-	-
إجمالي استهلاك الوقود (مليون جيجا جول HHV GJ) (أ)	**٢٧٨**	**٢٨٧**	**٣١١**	**٣٢٩**	**٣٥٣**	**٣٤٩**	**٣٨١**	**٤٠٧**	**٦٪**
غاز	٢٧٨	٢٨٧	٣١١	٣٢٩	٣٥٣	٣٤٩	٣٨١	٤٠٧	٦٪
الوقود السائل	-	-	-	-	-	-	-	-	-

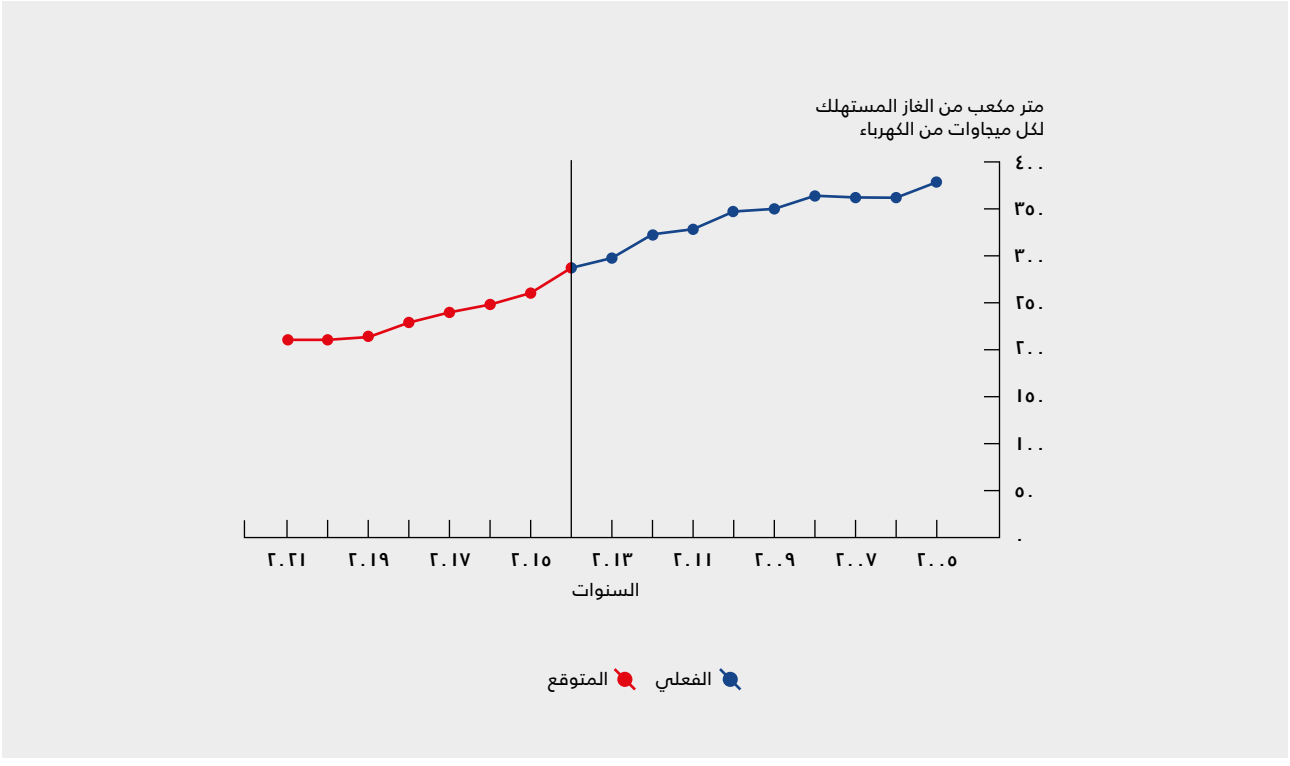
(أ) على أساس أن الغاز الطبيعي HHV ل ١٠٥٠ وحدة حرارية بريطانية لكل قدم مكعب قياسي

كفاءة استخدام الغاز

التحسين المستمر في كفاءة إمدادات الطاقة ترتب عليه تراجع معدل نمو في استهلاك الغاز. ومنذ عام ٢٠٠٥م، خلال توفير محطات إنتاج الطاقة أعلى كفاءة، فإن متوسط استهلاك الوقود لكل وحدة لإنتاج الكهرباء بشبكة المياه الرئيسية قد انخفض من (٣٧٤) متر مكعب قياسي للميجاوات ساعة إلى (٢٨٥) متر مكعب قياسي للميجاوات ساعة في عام ٢٠١٤م، وهو تحسن تبلغ نسبته (٢٤٪). وتتوقع الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه على مدى السنوات السبع القادمة توفير حصة أكبر من إنتاج الطاقة بواسطة المحطات الأكثر فعالية وهي صحار (٢) و بركاء (٣) وصور على المدى القريب، وبعد ذلك المحطتين الجديدتين في عبري وصحار، بما يسهم بنسبة تحسن أخرى تبلغ (٢٧٪) في استخدام الغاز بشبكة المياه الرئيسية وفقاً لما هو موضح بالشكل رقم (١.) أدناه. هناك عامل هام آخر أسهم في تحسين كفاءة استخدام الوقود هو التحول من استخدام محطات تحلية المياه التي تعمل بتقنية التبخير الومضي إلى المحطات التي تعمل بتقنية التناضح العكسي. ومن المتوقع أن يتيح ذلك بأن تعمل المحطات التي تجمع بين إنتاج الكهرباء وتحلية المياه بأن تعمل بشكل أقل كثافة لصالح المحطات الجديدة الأكثر فعالية لإنتاج الكهرباء فقط.

وتخطط الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه للتنسيق مع الشركة العمانية لنقل الكهرباء خلال العام الحالي ٢٠١٥م لتطوير إجراءات لتوزيع الأحمال تتيح الاستفادة الكاملة من مزايا الاحتياطي الدوار في شبكة الربط الكهربائي بدول مجلس التعاون الخليجي ومحطات التوليد الأحدث مع مراعاة الالتزام بقيود الأمان التي تفرضها الشبكة لضمان إمدادات كهرباء موثوق فيها. وتقوم الشركة العمانية لنقل الكهرباء بتطوير خط نقل بسعة (٤٠٠) كيلوفولت وتقنية جديدة لمركز توزيع الأحمال وهما معاً سوف يدعمان توزيع الأحمال بشكل أكثر كفاءة، في حين ستسهم الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بنظام متقدم لدعم اتخاذ قرار التوزيع الاقتصادي للأحمال في الشبكة الرئيسية.

الشكل (١.) **التحسين في استخدام الغاز- الشبكة الرئيسية (MIS)**



توفر الغاز

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

وقد أكدت وزارة النفط والغاز على وجود قيود على إمدادات الغاز مستقبلاً، إلا أنها أكدت أن قطاع الكهرباء ستعطى له الأولوية عند تخصيص كميات الغاز مستقبلاً. وفي حين أن وزارة النفط والغاز قد التزمت بتوفير الغاز لسعة التوليد الجديدة بصلالة وعبري وصحار لعام ٢٠١٨م/٢٠١٩م، فلم يتم تأكيد توفر الغاز للمحطات التي قد يتم تشييدها بعد هذا التاريخ.

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:

- التبكير في خطط شراء سعة توليد جديدة على أساس استخدام الوقود السائل بدلاً من الغاز.
- التشاور مع الحكومة حول جدوى استيراد الغاز الذي يستخدم تحديداً في إنتاج الطاقة (وتحلية المياه المرتبطة بها) و
- استخدام الترتيبات الاختيارية الواردة في اتفاقيات شراء الطاقة الخاصة بمحطة (برکاء ٣) و (صحار ٢) في استخدام الوقود السائل بدلاً من الغاز.

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

الفصل الثاني

نظام كهرباء

ظفار

يغطي نظام كهرباء ظفار مدينة صلالة والمناطق المحيطة بها في محافظة ظفار، ويخدم حوالي (٨٥٠٠٠) مستهلك للكهرباء.

يتكون نظام كهرباء ظفار حالياً من محطتين للتوليد، وشبكة النقل ٢٢٠ك.ف/١٣٢ ك.ف التي تمتلكها وتقوم بتشغيلها الشركة العمانية لنقل الكهرباء، وشبكة التوزيع التي تمتلكها وتقوم بتشغيلها شركة ظفار للطاقة.

تم ربط شبكة نظام كهرباء ظفار مع شبكة كهرباء شركة تنمية نفط عمان بخط (١٣٢) ك.ف بين ثمريت وهرويل. بسعة نقل تبلغ حوالي (١٥٠) ميجاوات. هذا الربط يوفر موثوقية أكبر في الشبكة من خلال تقاسم احتياطي التوليد.

من ناحية أخرى، فإن المديرية العامة للمياه هي الجهة الوحيدة المسؤولة عن تزويد وتوزيع مياه الشرب في محافظة ظفار، فيما عدا بعض الشبكات الخاصة الصغيرة. المصدر الرئيسي لإمدادات المياه الخاصة بالمديرية العامة للمياه هو محطة وحيدة لتحلية المياه، إلا أن المديرية لديها مصادر هامة متاحة من المياه الجوفية بسعة كافية للوفاء بمعظم متطلبات المياه عند الضرورة.

وتقوم الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بدور مماثل للدور الذي تقوم به في شبكة الكهرباء الرئيسية (MIS) والمتمثل في الشراء الاقتصادي للكهرباء والمياه بالجملة للوفاء بمتطلبات شركة ظفار للطاقة، والمديرية العامة للمياه على التوالي من محطات التوليد والإنتاج المربوطة بنظام كهرباء صلالة. ويجب على الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه التأكد من توفر مصادر توليد كافية للوفاء بمتطلبات الكهرباء لشركة ظفار للكهرباء. والشركة أيضاً هي المسؤولة عن شراء إمدادات المياه بالجملة بناءً على طلب دوائر المياه بما في ذلك المديرية العامة للمياه، وعندما يكون ذلك مجدياً فعليها أيضاً شراء سعة لتوليد الكهرباء وتحلية المياه في مواقع مشتركة.

٢-١ الطلب على الكهرباء

السجل التاريخي للطلب

كان نمو الطلب على الكهرباء في عام ٢٠١٤م أقل نوعاً ما من التقديرات الواردة في البيان السابق للسنوات السبع. وقد ارتفع متوسط الطلب بحوالي (٧٪) ليصل إلى (٣.٣) ميجاوات (ما يعادل ٢,٦٥ تيراوات ساعة). وقد بلغت ذروة الطلب (٤٣٩) ميجاوات[١٣]، أي بزيادة بنسبة تبلغ (٤,٥٪) عن ذروة الطلب في عام ٢٠١٣م.

وقد تراوح المعدل المتوسط للنمو السنوي لذروة الطلب على مدى (٥-٧) سنوات الماضية بين (٩٪) إلى (١.٠٪)، في حين وصلت نسبة الزيادة في السنة الواحدة وصلت إلى مستوى مرتفع بلغ (١٥٪). كما بلغ متوسط معدل النمو على مدى عشر سنوات حوالي (٩٪) أيضاً. وشمل هذا المعدل المتسارع للنمو جميع قطاعات المستهلكين الرئيسيين.

تقديرات الطلب

قامت الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بإعداد تقديراتها بشأن الطلب على الكهرباء على مدى السنوات السبع القادمة في نظام كهرباء ظفار بنفس الطريقة المستخدمة في الشبكة الرئيسية : (١) 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.(٢) تم وضع التقديرات على افتراض أن الطقس "طبيعي" في حين أن سيناريو "الحالة المنخفضة" وسيناريو "الحالة المرتفعة" يتضمنان تأثير التغيرات الشديدة في الطقس (٣) تم بناء التقديرات من خلال تحليلات منفصلة للطلب الفعلي ، وأحمال الجملة المعينة والتي تتضمن أساساً الأحمال الصناعية، ويتم تقييمها على أساس محدد من الأحمال و (٤) تم عرض التقديرات في شكل نطاق يتضمن تقديرات سيناريو "الحالة المنخفضة" و سيناريو "الحالة المرتفعة " وبينهما الطلب المتوقع. ويتضمن الشكل رقم (١١) ملخص هذه التقديرات.

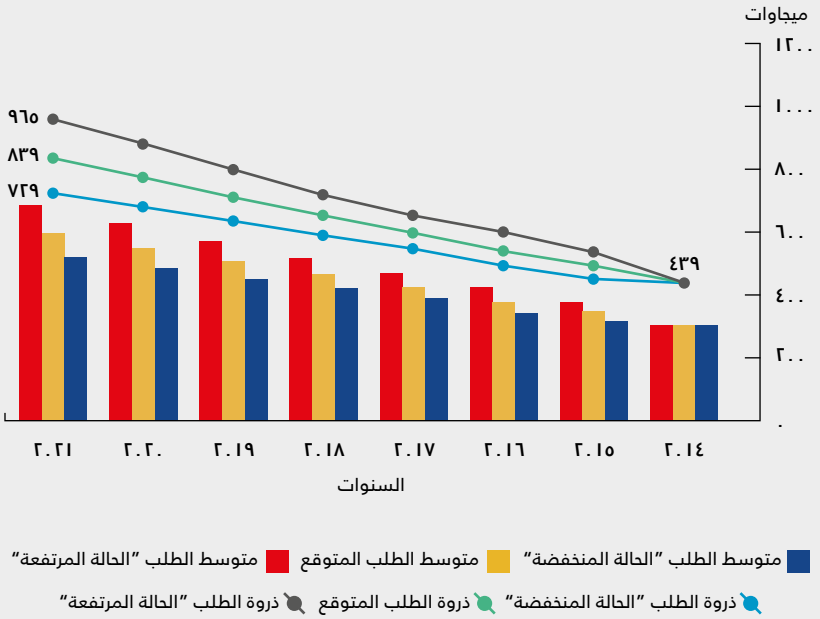
وبموجب سيناريو التقديرات المتوقعة، فمن المتوقع نمو ذروة الطلب على الطاقة بنسبة تبلغ حوالي (١.٠٪) سنوياً، من (٤٣٩) ميجاوات في عام ٢٠١٤م إلى (٨٣٩) في عام ٢٠٢١م. كما أنه من المتوقع أن ينمو استهلاك الطاقة من (٢,٦٥) تيراوات ساعة (ما يماثل ٣.٣ ميجاوات متوسط طلب) في عام ٢٠١٤م ليصل إلى (٥,٢٢) تيراوات ساعة (٥٩٥) ميجاوات في عام ٢٠٢١م، ويترتب على ذلك أيضاً زيادة متوسطة بنسبة (١.٠٪) سنوياً.

والمحرك الأساسي للطلب في نظام كهرباء ظفار يتضمن الطلب من القطاع السكني المترتب على الزيادة السكانية، وتشييد المباني التجارية والحكومية، وتطوير البنية التحتية، ومشاريع السياحة الجديدة، والنمو الصناعي في المناطق الاقتصادية المحددة. ومن المتوقع أن يرتفع استهلاك جميع القطاعات بشكل متسارع.

وعلى مدى أفق السنوات السبع، فأن نسبة النمو في سيناريو "الطلب المتوقع" وأيضاً السيناريوهات الأخرى، قد تغيرت نسبياً عن تقديرات بيان السنوات السبع السابق: حيث انخفضت بشكل ضئيل. وقد تماثلت مع اتجاهات النمو التاريخي. وفيما يتعلق في نمو أحمال الجملة - المشاريع الصناعية الرئيسية - تقتصر على المشاريع الملتزم بتنفيذها على المدى القريب،، وعلى المدى المتوسط فقد تم إجراء تقييم متحفظ لإمكانية تنفيذ المشاريع التي تم تحديدها على أنها مشاريع محتملة. وفيما يتعلق بنمو الطلب الإجمالي على مدى سنوات التقديرات فقد كانت هناك قيود في منتصف المدة في نسب النمو التاريخي فيما يتعلق بالخمس إلى عشر سنوات الماضية. وفيما يتعلق بالطلب الفعلي (الذي هو عبارة عن إجمالي الطلب ناقص أحمال الجملة) فمن المتفرض أن ينمو بشكل منتظم على مدى سنوات التقديرات.

(١٣) أوضح تقرير شركة كهرباء ظفار بأن صافي ذروة الطلب في شبكة كهرباء ظفار كانت (٤٣٩) ميجاوات في الساعة ٢٤:٠٠ مساء (منتصف الليل) يوم الاثنين الموافق ١٦ يونيو ٢٠١٤م.

الشكل (١١) **تقديرات الطلب على الطاقة الكهربائية - نظام كهرباء صلالة**



	الفعلي ٢٠١٤	٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٧	٢٠١٨	٢٠١٩	٢٠٢٠	٢٠٢١	معدل النمو ٪
الطلب المتوقع									
متوسط الطلب (ميجاوات)	٣٠٣	٣٤٥	٣٧٩	٤٢٦	٤٦٤	٥٠٥	٥٥١	٥٩٥	٪١٠
- حمولات التوزيع	٢٣١	٢٥١	٢٧٣	٢٩٨	٣٢٥	٣٥٥	٣٨٥	٤٢١	٪٩
- حمولات بالتوصيل المباشر	٧٢	٩٤	١٠٦	١٢٨	١٣٨	١٥٠	١٦٦	١٧٤	٪١٣
الطاقة السنوية (تيراوات/ساعة)	**٢,٦٥**	**٣,٠٣**	**٣,٣٣**	**٣,٧٣**	**٤,٠٦**	**٤,٤٢**	**٤,٨٤**	**٥,٢٢**	**٪١٠**
ذروة الطلب (ميجاوات)	**٤٣٩**	**٤٩٢**	**٥٣٩**	**٦٠٠**	**٦٥٣**	**٧١١**	**٧٧٦**	**٨٣٩**	**٪١٠**
التغير من البيان السابق ٢٠١٤ - ٢٠٢٠ (ميجاوات)	٢٩-	١٨-	٢٣-	٢٨-	٣٢-	٣٧-	٢٤-	-	-
الطلب في الحالة المنخفضة									
متوسط الطلب (ميجاوات)	٣٠٣	٣١٩	٣٤٣	٣٩٠	٤١٩	٤٥١	٤٨٥	٥١٩	٪٨
- حمولات التوزيع	٢٣١	٢٣٢	٢٥٣	٢٧٦	٢٩٥	٣١٦	٣٣٧	٣٦٢	٪٧
- حمولات بالتوصيل المباشر	٧٢	٨٧	٩١	١١٤	١٢٣	١٣٥	١٤٨	١٥٧	٪١٢
الطاقة السنوية (تيراوات/ساعة)	**٢,٦٥**	**٢,٧٩**	**٣,٠١**	**٣,٤١**	**٣,٦٧**	**٣,٩٥**	**٤,٢٦**	**٤,٥٤**	**٪٨**
ذروة الطلب (ميجاوات)	**٤٣٩**	**٤٥٤**	**٤٩١**	**٥٥٠**	**٥٩٠**	**٦٣٥**	**٦٨٢**	**٧٢٩**	**٪٨**
التغير من البيان السابق ٢٠١٤ - ٢٠٢٠ (ميجاوات)	٢-	١٦-	١٢-	١٣-	١٥-	١٤-	٦	-	
الطلب في الحالة المرتفعة									
متوسط الطلب (ميجاوات)	٣٠٣	٣٧٧	٤٢٤	٤٦٦	٥١٤	٥٧٠	٦٢٨	٦٨٢	٪١٢
- حمولات التوزيع	٢٣١	٢٧١	٢٩٤	٣٢٢	٣٥٧	٣٩٧	٤٣٩	٤٨٩	٪١١
- حمولات بالتوصيل المباشر	٧٢	١٠٦	١٣٠	١٤٤	١٥٦	١٧٣	١٨٩	١٩٤	٪١٥
الطاقة السنوية (تيراوات/ساعة)	**٢,٦٥**	**٣,٣**	**٣,٧٣**	**٤,٠٨**	**٤,٥**	**٤,٩٩**	**٥,٥٢**	**٥,٩٨**	**٪١٢**
ذروة الطلب (ميجاوات)	**٤٣٩**	**٥٣٤**	**٥٩٧**	**٦٥٤**	**٧٢١**	**٨٠٠**	**٨٨٥**	**٩٦٥**	**٪١٢**
التغير من البيان السابق ٢٠١٤ - ٢٠٢٠ (ميجاوات)	٦٣-	٢٦-	٤١-	٥٤-	٥٩-	٦٦-	٥٥-	-	-

ويفترض سيناريو الحالة المرتفعة وجود زيادة مرتفعة نوعاً ما في الطلب الفعلي، بما يتناسب مع النمو المرتفع للطلب في الماضي القريب ولكن مع افتراض استمرارها لفترات طويلة نوعاً ما. كما تم افتراض تحقيق أحمال الجملة نسبة أعلى من سيناريو "الحالة المتوقعة". وهذا السيناريو يتوقع وجود نسبة نمو تبلغ (١٢٪) في كل من ذروة الطلب والطاقة.

ووفقاً لسيناريو "الحالة المنخفضة" فمن المتوقع حدوث نمو أقل في الطلب الفعلي، بنسبة نمو تبلغ (٨٪) سنوياً في متوسط الطلب. وهذا السيناريو يأخذ أيضاً نظرة متحفظة لأحمال الجملة، مع الوضع في الاعتبار إمكانية عدم تنفيذ بعض المشاريع التي اعتبرت ملتزم بها نتيجة لحدوث مصاعب غير متوقعة. ويترتب على هذه الافتراضات حدوث معدل نمو إجمالي يبلغ (٨٪) في ذروة الطلب والطاقة.

وكما هو الحال في الشبكة الرئيسية، فإن الهدف من سيناريو الحالة المنخفضة وسيناريو الحالة المرتفعة هو تقديم تقديرات موثوق بها لمنحنى الطلب المستقبلي حول تقديرات الطلب المتوقع، وبناءً على ذلك يتم تقييم متطلبات مصادر الإنتاج المستقبلية، وتطوير استراتيجية مناسبة لشراء سعة الإنتاج.

٢-٢ مصادر إنتاج الطاقة الكهربائية

مصادر الطاقة الكهربائية

نظام كهرباء ظفار يتكون من مصدرين لسعة التوليد المتعاقد عليها ومصدر واحد لاحتياطي الطوارئ. وقد طرحت الشركة العمانية لشراء الطاقة مناقصة في عام ٢٠١٤م لمحطة توليد ثالثة على أن تبدأ في العمل في عام ٢٠١٨م، ومن المتوقع إسناد المناقصة في الربع الأول من عام ٢٠١٥م.

السعة المتعاقد عليها

يتكون نظام كهرباء ظفار من مصادر الإنتاج الموضحة أعلاه وهي عبارة عن سعة متعاقد عليها:

محطة الكهرباء الجديدة بريسوت التي تمتلكها وتقوم بتشغيلها شركة ظفار للطاقة بموجب اتفاقية لشراء الطاقة مبرمة مع الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه. هذه المحطة الجديدة تقع في ريسوت وتتكون من ثمانية وحدات توربينات غازية بسعة إجمالية صافية تبلغ (٢٧٣) ميجاوات. وتتضمن مناقصة محطة كهرباء صلالة (٢) استحواذ مقدم العطاء الفائز على شركة ظفار للطاقة، وبالتالي الاستحواذ على محطة الكهرباء الجديدة.
محطة صلالة لتوليد الكهرباء وتحلية المياه، ويقوم بتشغيلها المالك (شركة سيمبكورب صلالة للطاقة والمياه) بموجب اتفاقية لشراء الطاقة والمياه مبرمة مع الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه. وتشتمل هذه المحطة على عدد (٥) توربينات غازية تعمل بالدائرة المغلقة (CCGT) وعدد (٢) توربين بخاري بسعة إجمالية صافية تبلغ (٤٤٥) ميجاوات. وتقع هذه المحطة في طاقة وبدأت في العمل بكامل طاقتها في عام ٢٠١٢م.

العقود المحتملة

قامت الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بإصدار مناقصة لإنشاء محطة أخرى (محطة كهرباء صلالة ٢) في النصف الثاني من عام ٢٠١٤م. ومن المتوقع إسناد المناقصة في شهر مارس ٢٠١٥م بسعة مقدارها حوالي (٤٤٥) ميجاوات كحد أدنى يكون موقعها في ريسوت بالقرب من محطة كهرباء ريسوت الجديدة. ومن المتوقع أن يكون تاريخ التشغيل التجاري لهذه المحطة في شهر يناير ٢٠١٨م.

تقوم شركة كهرباء المناطق الريفية بإجراءات طرح مناقصة لتطوير محطة سعة (٥٠) ميجاوات تعمل بطاقة الرياح والتي من المتوقع أن يتم تشغيلها بموجب اتفاقية لشراء الطاقة تبرم مع الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه. وهذا المشروع الذي يتكون من مجموعة من التوربيات التي تعمل بطاقة الرياح، من المرجح تشييدها بالقرب من هرويل، ومن الممكن البدء في تشغيلها في بداية عام ٢٠١٧م. ومع الوضع في الاعتبار الطبيعة الغير مستقرة لهذا المصدر، فمن الممكن فقط اعتبار جزء من السعة المركبة كسعة مؤكدة. ولهذا السبب، فلم يتم اعتبارها حالياً كسعة مؤكدة محتملة، بالرغم من أن قد يتم تغيير هذا الوضع بعد الالتزام بتنفيذ المشروع وتم تحديده بشكل واضح. وتقوم الشركة بتقييم بيانات الرياح كل ساعة التي يتم الحصول عليها من الموقع، وذلك بغرض محاكاة الإنتاج المتوقع للشركة ومدى الإسهام في نظام كهرباء ظفار.

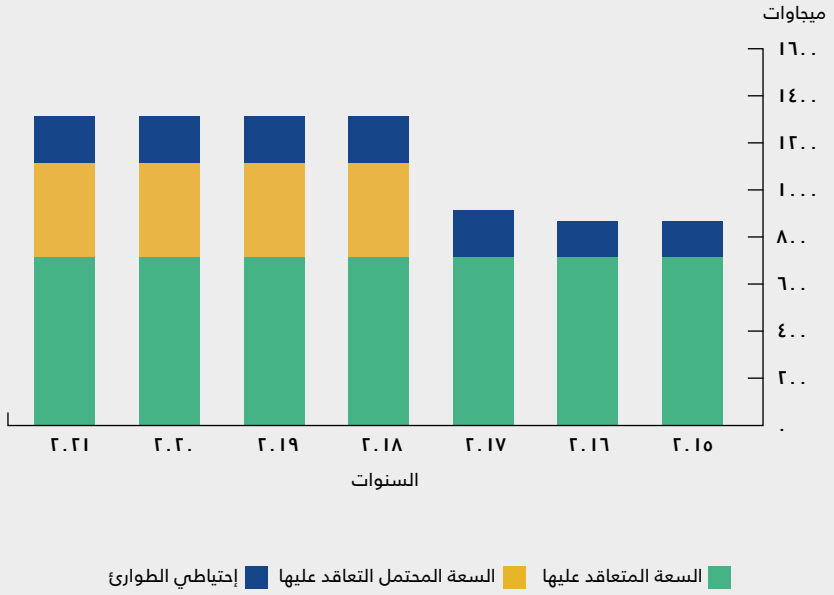
احتياطي الطوارئ

تم استكمال إنشاء خط لربط نظام كهرباء ظفار مع شبكة شركة تنمية نفط عمان (عن طريق خط ١٣٢ ك.ف بين ثمريت وهرويل) في عام ٢٠١٢م. ويعتبر الغرض الأساسي من وراء هذا الربط هو دعم ترتيبات تقاسم الاحتياطي بين نظام كهرباء ظفار وشبكة كهرباء شركة تنمية نفط عمان بما يتيح استخدام الاحتياطي الحر بين شبكة وأخرى في الحالات الطارئة.

وتبلغ سعة التحويل الأسمية لهذا الربط حوالي (١٥٠) ميجاوات، ولا يتم النظر إلى إمكانية الاستيراد من خلال هذا الربط على أنها "سعة متعاقد عليها" بغرض كفاية المصادر (مثل حساب ساعات فقد الأحمال)، ولكن ينظر إليه كاحتياطي طوارئ.

يعطي الشكل (١٢) ملخصاً شاملاً لمصادر الإنتاج الحالية والتي هي قيد الإنشاء وتلك المخطط لتنفيذها التي تتوقع الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه الحصول عليها في نظام كهرباء ظفار.

الشكل (١٢) **إجمالي مصادر إنتاج الطاقة الكهربائية - نظام كهرباء صلالة**



	٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٧	٢٠١٨	٢٠١٩	٢٠٢٠	٢٠٢١
السعة المتعاقد عليها				صافي ميجاوات [أ]			
محطة ريسوت الجديدة - شركة DGC	٢٧٣	٢٧٣	٢٧٣	٢٧٣	٢٧٣	٢٧٣	٢٧٣
مشروع صلالة المستقل (١)	٤٤٥	٤٤٥	٤٤٥	٤٤٥	٤٤٥	٤٤٥	٤٤٥
مجموع السعة المتعاقد عليها	**٧١٨**	**٧١٨**	**٧١٨**	**٧١٨**	**٧١٨**	**٧١٨**	**٧١٨**
السعة المحتملة التعاقد عليها							
مشروع صلالة المستقل (٢)	-	-	-	٤٤٥	٤٤٥	٤٤٥	٤٤٥
مجموع السعة المتعاقد عليها والمحتملة التعاقد	**٧١٨**	**٧١٨**	**٧١٨**	**١١٦٣**	**١١٦٣**	**١١٦٣**	**١١٦٣**
احتياطي الطوارئ							
مشروع طاقة الرياح	-	-	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠
الربط مع نظام كهرباء شركة تنمية نفط عمان [ب]	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠
إجمالي السعة - إحتياطي الطوارئ	**١٥٠**	**١٥٠**	**٢٠٠**	**٢٠٠**	**٢٠٠**	**٢٠٠**	**٢٠٠**
إجمالي السعة	**٨٦٨**	**٨٦٨**	**٩١٨**	**١٣٦٣**	**١٣٦٣**	**١٣٦٣**	**١٣٦٣**

(أ) تم تحديد السعات على أساس السعة الصافية (أي بعد استبعاد الاستهلاك الداخلي بالمحطات) ودرجة الحرارة المحيطة هي ٣٥ درجة مئوية
(ب) سعة الواردات المبدئية

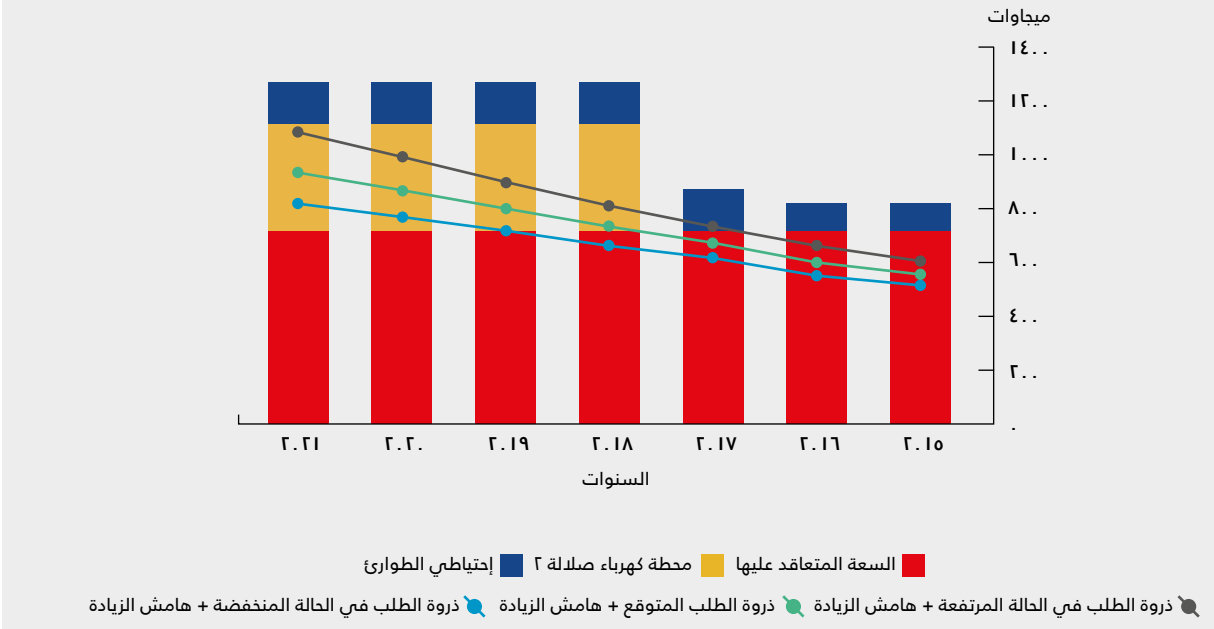
٢-٣ متطلبات توفير إنتاج طاقة كهربائية إضافية

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 ظفار للوفاء بالطلب المستقبلي على الطاقة. ويحدد قانون القطاع المسؤولية العامة للشركة لتأمين مصادر إنتاج كافية للوفاء بالطلب وتحدد الرخصة الممنوحة للشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه معيار أما التوليد بـ (٢٤ ساعة فاقد أحمال).

وقد توصلت الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بأنه، على أساس محاكاة وضع نظام كهرباء ظفار، فإن الأمر يتطلب توفير هامش احتياطي نسبته (١٢٪) يضاف إلى ذروة الطلب للالتزام بالمعيار الخاص بساعات فقد الأحمال البالغة (٢٤) ساعة. مع الوضع في الاعتبار حجم الشبكة، وخصائص مصادر التوليد، ومحدودية الحصول على احتياطي طوارئ. وهذا يحدد السعة المستهدفة لكل سيناريو من سيناريوهات الطلب الثلاثة على مدى أفق التخطيط البالغ (٧) سنوات، كما هو وضح في الشكل رقم (١٣):

الشكل (١٣) **متطلبات سعة إنتاج الطاقة الكهربائية المستقبلية - نظام كهرباء صلالة**



	٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٧	٢٠١٨	٢٠١٩	٢٠٢٠	٢٠٢١
السعات المتوفرة							
السعة المتعاقد عليها حاليا	٧١٨	٧١٨	٧١٨	٧١٨	٧١٨	٧١٨	٧١٨
محطة صلالة ٢ المحتمل التعاقد عليها	-	-	-	٤٤٥	٤٤٥	٤٤٥	٤٤٥
احتياطي الطوارئ (سعة غير مؤكدة)	١٥٠	١٥٠	٢٠٠	٢٠٠	٢٠٠	٢٠٠	٢٠٠
الطلب المتوقع							
ذروة الطلب	٤٩٢	٥٣٩	٦٠٠	٦٥٣	٧١١	٧٧٦	٨٣٩
مجموعة السعات المنعاقد عليها المطلوبة	٥٥١	٦٠٤	٦٧٢	٧٣١	٧٩٦	٨٦٩	٩٤٠
العجز (السعة الإضافية المطلوبة):							
أعلى من المتعاقد عليها حاليا	-	-	-	١٣	٧٨	١٥١	٢٢٢
أعلى من المتعاقد عليها حاليا + العقود المحتمل التعاقد عليها	-	-	-	-	-	-	-
الطلب في الحالة المرتفعة							
ذروة الطلب	٥٣٤	٥٩٧	٦٥٤	٧٢١	٨٠٠	٨٨٥	٩٦٥
مجموعة السعات المنعاقد عليها المطلوبة	٥٩٨	٦٦٩	٧٣٢	٨٠٨	٨٩٦	٩٩١	١٠٨١
العجز (السعة الإضافية المطلوبة):							
أعلى من المتعاقد عليها حاليا	-	-	١٤	٩٠	١٧٨	٢٧٣	٣٦٣
أعلى من المتعاقد عليها حاليا + العقود المحتمل التعاقد عليها	-	-	١٤	-	-	-	-
أعلى من المتعاقد عليها حاليا + العقود المحتمل التعاقد عليها + الاحتياطي	-	-	-	-	-	-	-
الطلب في الحالة المنخفضة							
ذروة الطلب	٤٥٤	٤٩١	٥٥٠	٥٩٠	٦٣٥	٦٨٢	٧٢٩
مجموعة السعات المنعاقد عليها المطلوبة	٥٠٩	٥٥٠	٦١٦	٦٦١	٧١١	٧٦٤	٨١٦
العجز (السعة الإضافية المطلوبة):							
أعلى من المتعاقد عليها حاليا	-	-	-	-	-	٤٦	٩٨
أعلى من المتعاقد عليها حاليا + السعات المحتمل التعاقد عليها	-	-	-	-	-	-	-

متطلبات السعة من عام ٢٠١٥م إلى عام ٢٠١٧م

من المتوقع أن تكون السعة المتعاقد عليها حالياً كافية للوفاء بالسعة المستهدفة المتعلقة بالطلب المتوقع خلال هذه الفترة. ولا تطرأ حاجة لتوفير سعة جديدة حتى عام ٢٠١٨م. وبموجب سيناريو "الحالة المرتفعة" فإن هناك عجز ضئيل يبلغ حوالي (١٤) ميجاوات في عام ٢٠١٧م. علماً بأن احتياطي الطوارئ من خلال الربط مع شبكة شركة تنمية نفط عمان، وطاقة الرياح في هرويل ستكون كافية للوفاء بهذا الطلب إذا طرأت الحاجة لذلك، أو بالإمكان استئجار وحدات توليد بالديزل لمدة قصيرة كخيار بديل.

متطلبات السعة من عام ٢٠١٨م إلى عام ٢٠٢١م

من المقرر أن تبدأ محطة كهرباء صلالة (٣) التشغيل التجاري في شهري يناير ٢٠١٨م، بسعة تكفي للوفاء بالسعة المستهدفة حتى عام ٢٠٢١م وفقاً لسيناريو "الحالة المتوقعة". التاريخ المحدد لاستكمال المحطة يهدف إلى التعامل مع المخاطر المحتملة لحدوث أي تأخير لضمان البدء في تشغيل المشروع قبل بداية موسم ذروة الطلب على الكهرباء.

ومن المتوقع أن توفر محطة صلالة (٣) سعة كافية للوفاء بالطلب على الطاقة حتى عام ٢٠٢١م بموجب سيناريو "الحالة المرتفعة".

وبناءً على ذلك، من غير المتوقع إنشاء محطة توليد جديدة في نظام كهرباء ظفار حتى عام ٢٠٢١م. علماً بأن الأمر قد يتطلب إضافة محطة جديدة في عام ٢٠٢٣م أو عام ٢٠٢٤م ويتوقف ذلك على معدل النمو في الطلب على الكهرباء.

٢-٤ متطلبات مياه التحلية

الطلب على المياه

قامت المديرية العامة للمياه بمكتب معالي وزير الدولة ومحافظ ظفار - بتزويد الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بتقديرات الطلب على المياه في محافظة ظفار كما هو موضح في الشكل (١٤) . ومن المتوقع أن تغي مياه التحلية بإجمالي الطلب على المياه في المدن الرئيسية التي تشمل ولاية صلالة، وولاية طاقة وولاية مرباط. [١٤]

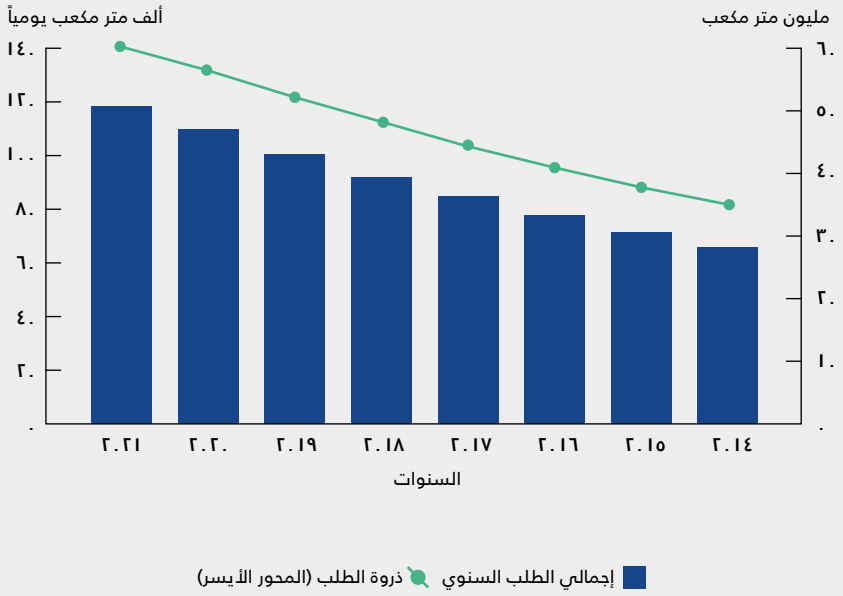
وعلى مدى أفق السنوات السبع، فمن المتوقع أن ترتفع ذروة الطلب على المياه بمعدل سنوي متوسط يبلغ (٨,٤٪) وأن يرتفع متوسط الطلب إلى (٩,٢٪) سنوياً. ولم تتغير هذه التقديرات مقارنة مع التقديرات المقدمة من المديرية العامة للمياه في بيان السنوات السبع السابق (٢٠١٤م-٢٠٢٠م).

تجدرالإشارة إلى أن مدينة صلالة تحظى بالحصة الأكبر في نظام المياه بمحافظة ظفار، بالإضافة إلى أعلى نسبة من النمو. وتشمل التقديرات الإجمالية الموضحة أعلاه تقديرات منفصلة لكل ولاية من ولايات صلالة، ومرباط وطاقة كل على حده. وتبلغ نسبة النمو لهذه الولايات (٩,٣٪) و (٥٪) و (٤,٨٪) سنوياً كل على حده خلال هذه الفترة.

وقد تأثرت تقديرات نمو الطلب بعدم التيقن في سرعة الانتهاء من المشاريع في المنطقة الحرة، والمشاريع الصناعية الجديدة، والمواقع السياحية. وقد تم تحديد نسبة النمو على أساس متوسط نمو الطلب الذي حدث خلال فترة أربعة سنوات للفترة في الفترة من عام ٢٠١٠م حتى عام ٢٠١٣م بالنسبة لمعدلات النمو في ذروة الطلب ومتوسط الطلب على المياه. كما أن التقديرات تتناسب بشكل عام مع نموذج نمو الطلب المبني على أساس النمو السكاني الذي قامت بإعداده الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه.

(١٤) وفقاً لإفادة المديرية العامة للمياه، فإن بعض المناطق بولايات صلالة، وطاقة، ومرباط وبعض الولايات الأخرى في محافظة ظفار، تقع خارج نطاق الشبكة الرئيسية لإمدادات المياه مثل المناطق الواقعة في المرتفعات الجبلية. ومن المتوقع توفير المياه لهذه المناطق عن طريق المياه الجوفية المحلية ولم يتم تضميها في تقديرات الطلب على المياه. وتدرس المديرية العامة للمياه حالياً إمكانية توسعة شبكة إمدادات المياه الحالية لتغطية هذه المناطق.

الشكل (١٤) **تقديرات الطلب على المياه بمحافظة ظفار (صلالة/طاقة/ مرباط)**



	٢٠١٤	٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٧	٢٠١٨	٢٠١٩	٢٠٢٠	٢٠٢١	معدل النمو ٪
ذروة الطلب على المياه				ألف متر مكعب يومياً					
الحالة الأساسية	٨١	٨٨	٩٦	١٠٤	١١٢	١٢٢	١٣٢	١٤٣	٪٨
التغير من البيان السابق ١٤ ٢٠٢٠-	١-	١-	-	-	-	-	-	-	-
إجمالي الطلب على المياه				مليون متر مكعب					
الحالة الأساسية	٢٨	٣٠	٣٣	٣٦	٣٩	٤٣	٤٧	٥١	٪٩
التغير من البيان السابق ١٤ ٢٠٢٠-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

مصادر إمدادات المياه

محطة الكهرباء وتحلية المياه بصلالة التي تمتلكها وتقوم بتشغيليها شركة (سيمبكورب) صلالة للطاقة وتحلية المياه بموجب اتفاقية لشراء الطاقة والمياه مبرمة مع الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه تعتبر هي المصدر الوحيد لمياه التحلية لشبكة المياه بصلالة. وتبلغ سعة محطة صلالة للكهرباء وتحلية المياه (٦٨,١٩٠) متر مكعب يومياً (١٥ مليون جالون يومياً) باستخدام تقنية التناضح العكسي، وتم البدء في تشغيلها في مارس ٢٠١٢م. وقد بدأت المحطة بتوفير إمدادات المياه في يناير ٢٠١٣م بعد الانتهاء من شبكة الربط الخاصة بالمديرية العامة للمياه، ومنذ ذلك التاريخ وما يليه تقوم المحطة بإنتاج المياه بكامل سعتها تقريباً متجاوزة للتوقعات. وقبل ذلك، كان يتم الوفاء بالطلب على مياه الشرب في محافظة ظفار عن طريق مياه الآبار.

وتحتفظ المديرية العامة للمياه بشبكة مياه الآبار الخاصة بها، والتي تستطيع توفير ما يزيد عن (٦٠٠٠٠) متر مكعب يومياً. ومع هذا فإن المستهلكين يفضلون إمدادات مياه التحلية، وتخطط المديرية بأن يقتصر استخدام الآبار على الكميات المطلوبة عندما يتجاوز الطلب الإمدادات المتاحة من مياه التحلية. ويتوافق هذا التوجه مع السياسة الوطنية بتقليص استخدام مياه الآبار حتى يتسنى إعادة تعبئة المخزون من المياه الجوفية.

متطلبات مياه التحلية

ويوضح الشكل (١٥) ملخص توازن العرض/الطلب في منطقة صلالة / طاقة / مرباط خلال الفترة من عام ٢٠١٥م حتى عام ٢٠٢١م. وفي تقديرات بيان السنوات السبع السابق، فقد كان من المتوقع أن تكون سعة محطة صلالة للكهرباء وتحلية المياه كافية للوفاء بالطلب على المياه بالكامل في عام ٢٠١٤م، الأمر الذي لم يحدث. وبموجب التقديرات الحالية فإن الطلب على المياه يتجاوز سعة مياه التحلية، مع تزايد الفجوة بين العرض والطلب في السنوات القادمة. وبالرغم من أن سعة مياه الآبار تكفي للوفاء بالطلب على المياه التي تتجاوز سعة مياه التحلية، فقد طلبت المديرية العامة للمياه من الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه شراء سعة تحلية إضافية لتضييق الفجوة بين العرض والطلب في أسرع وقت ممكن. [١٥]

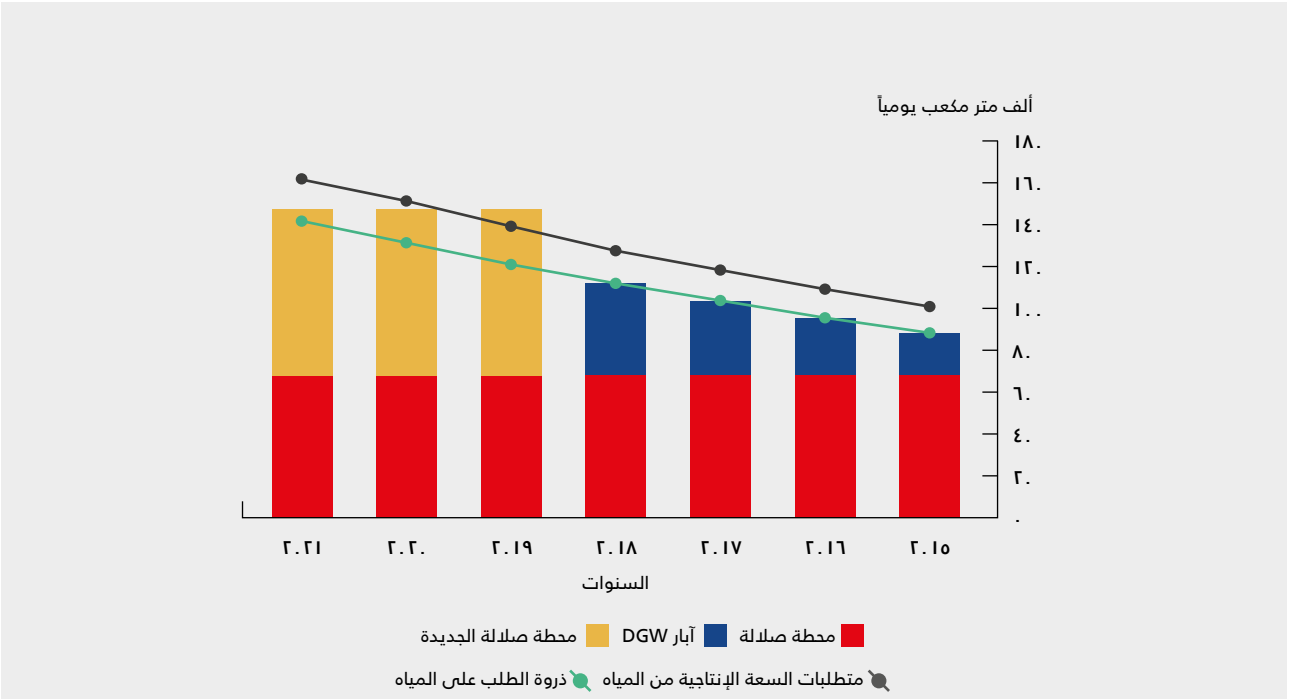
ويوضح الشكل (١٥) كلا من ذروة الطلب والسعة المستهدفة باستخدام نفس معيار هامش الاحتياطي المستخدم في تخطيط إمدادات المياه بشبكة المياه الرئيسية والمنطقة الشرقية في شمال السلطنة.

ووفقاً لتقديرات الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه فإن أقرب موعد لإنشاء محطة جديدة لتحلية المياه وتشغيلها تجارياً هو عام ٢٠١٩م، على افتراض أن تبدأ إجراءات الشراء فوراً خلال عام ٢٠١٥م. وقد تم الوضع في الاعتبار أن سعة المحطة الجديدة ستكون في حدود (٨٠٠٠٠) إلى (١٠٠٠٠٠) متر مكعب من المياه يومياً (١٨-٢٢ مليون جالون يومياً). وهذه السعة تعتبر كافية للوفاء بالطلب على المياه على مدى ثلاث سنوات، مما يؤخر الحاجة لإنشاء محطة جديدة حتى عام ٢٠٢٢م تقريباً. وقد تم تحديد موقعين لإنشاء المحطة في أحدهما، هما موقع في ريسوت والموقع الآخر يقع بالقرب من محطة توليد الكهرباء وتحلية المياه الحالية في صلالة بالقرب من طاقة.

وتنظر الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه أيضاً في خيار إضافة سعة تحلية في محطة صلالة لتوليد الكهرباء وتحلية المياه. ويبدو أنه من خلال التحسينات في المعدات الحالية والتكيف مع مواصفات جودة المياه المعدلة مؤخراً بالسلطنة، فإن محطة الكهرباء وتحلية المياه بصلالة قد تكون قادرة على توفير سعة تبلغ (٢,٣) مليون جالون يومياً في مدة قصيرة نسبياً. ومع مراعاة الحاجة الحالية لسعة إضافية، وإذا ثبت أن هذا المشروع قابل للتنفيذ من الناحية الفنية والاقتصادية والتوقيت، فقد تتعاقد الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه على هذه السعة وفقاً لذلك، وفي هذه الحالة فقد يتم تخفيض متطلبات السعة لمحطة تحلية المياه الجديدة نوعاً ما.

(١٥) لدى المديرية العامة للمياه إمدادات كبيرة من المياه الجوفية المتاحة. ومؤخراً في عام ٢٠١٢م، فإن الآبار قامت بتوفير جميع الطلب على المياه، بما يتجاوز (٦٠٠٠٠) متر مكعب يومياً في ذلك الوقت. إلا أن المستهلكين يفضلون مياه التحلية الدائمة عالية الجودة، وتهدف الحكومة إلى تقليل الاعتماد على مياه الآبار. ولهذه الأسباب، فإن المديرية العامة للمياه تخطط للاحتفاظ بسعة إمدادات المياه الجوفية كاحتياطي طوارئ، مثل في حالة حدوث أعطال في وحدات التحلية، ولتخطيط هامش الاحتياطي فوق ذروة الطلب. وإلى أن يتم توفير سعة تحلية إضافية في عام ٢٠١٩م كما هو موضح بالشكل (١٥)، فإن المديرية العامة للمياه سوف تتيح الحصول على إمدادات المياه الجوفية للوفاء لتغطية الفارق في إمدادات المياه. أما بعد ذلك، فإن التوجه هو المحافظة على توفير سعة كافية من مياه التحلية للوفاء بذروة الطلب واستخدام مياه الآبار فقط بغرض التخطيط واحتياطي الطوارئ.

الشكل (١٥) **متطلبات سعة التحلية المستقبلية – محافظة ظفار (صلالة/طاقة/مرباط)**



	٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٧	٢٠١٨	٢٠١٩	٢٠٢٠	٢٠٢١
متطلبات االسعة اللسعة إنتاجية للمياه				ألف متر مكعب يومياً			
ذروة الطلب على المياه	٨٨	٩٦	١٠٤	١١٢	١٢٢	١٣٢	١٤٣
السعات المستهدفة	١٠١	١٠٩	١١٨	١٢٨	١٣٩	١٥١	١٦٣
السعات المتعافد عليها							
محطة صلالة	٦٨	٦٨	٦٨	٦٨	٦٨	٦٨	٦٨
الإحتياطي على السعات المستهدفة (عجز)	٣٣-	٤١-	٥٠-	٦٠-	٧١-	٨٣-	٩٥-
السعات المحتمل التعاقد عليها							
محطة صلالة الجديدة	-	-	-	-	٨٠	٨٠	٨٠
إجمالي مصادر المياه	**٦٨**	**٦٨**	**٦٨**	**٦٨**	**١٤٨**	**١٤٨**	**١٤٨**
الإحتياطي على الطلب على المياه (عجز)	٢٠-	٢٨-	٣٦-	٤٤-	٢٦	١٦	٥
الاحتياطي على السعة المستهدفة (عجز)	٣٣-	٤١-	٥٠-	٦٠-	٩	٣-	١٥-

٢-٥ الجمع بين إنتاج الطاقة الكهربائية وتحلية المياه

كما هو الحال بالنسبة للشبكة الرئيسية (MIS)، فإن على الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه النظر في إمكانية الجمع بين إنتاج الكهرباء وتحلية المياه في نظام كهرباء ظفار، حتى يتسنى الاستفادة 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 ظفار.

وتعتبر الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بأن مناقصة مشروع صلالة (٢) لإنتاج الطاقة كفرصة ممكنة للجمع بين إنتاج الكهرباء وتحلية المياه في موقع واحد. ومع هذا، فقد أفادت المديرية العامة للمياه المذكورة في عام ٢٠١٣م بأنه من السابق لأوانه الالتزام بإنشاء سعة تحلية جديدة ،وعليه فقد قررت الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه المضي قدماً في تنفيذ المشروع على أساس الطاقة فقط.

وعند التأكد من الحاجة لتوفير سعة إضافية لتحلية المياه و إنتاج الكهرباء، فإن الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه سوف تستمر في تقييم الفوائد الممكن تحقيقها من الموقع والشراء المشترك.

٢-٦ أنشطة الشراء

المشاريع الحالية

قامت الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بطرح مناقصة في الربع الثاني من عام ٢٠١٤م لمشروع محطة صلالة (٢) لتوليد الكهرباء في ريسوت ومن المتوقع إسناد العقد في شهر مارس ٢٠١٥م. وستتضمن هذه المناقصة أيضاً استحواذ الشركة الفائزة على شركة ظفار للطاقة التي تمتلك وتقوم بتشغيل محطة التحلية الجديدة (٢٧٣) ميجاوات. ومن المتوقع أن تكون سعة المحطة الجديدة حوالي (٤٤٥) ميجاوات، ومن المقرر أن يتم البدء في تشغيلها تجارياً في يناير ٢٠١٨م.

وتتوقع الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه إصدار مستندات تأهيل الشركات في الربع الأخير من عام ٢٠١٥م لإنشاء محطة جديدة لتحلية المياه بسعة تتراوح بين (٨٠٠٠٠) إلى (١٠٠٠٠٠) متر مكعب يومياً (١٨-٢٢ مليون جالون يومياً). ويتم حالياً تقييم موقعين لإنشاء المحطة في أحدهما، هما موقع في ريسوت والموقع الآخر يقع بالقرب من محطة توليد الكهرباء وتحلية المياه الحالية في صلالة بالقرب من طاقة. علماً بأنه وفقاً للبرنامج الزمني الحالي فمن المقرر طرح طلب تقديم العطاءات في الربع الأول من عام ٢٠١٦م، على أن يتم استلام العطاءات في الربع الثاني ومن المتوقع إسناد المناقصة في الربع الأخير من عام ٢٠١٦م، على أن يبدأ التشغيل التجاري للمحطة في الربع الأول من عام ٢٠١٩م.

وتقوم شركة كهرباء المناطق الريفية بتطوير مشروع لطاقة الرياح بسعة تبلغ (٥٠) ميجاوات في هرويل بالاشتراك مع شركة (مصدر) بأبوظبي، ومن المتوقع تعيين المقاول الرئيسي للمشروع في عام ٢٠١٥م. ولا تشارك الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه في إدارة عملية الشراء، إلا أنها تقوم بإعداد اتفاقية لشراء الطاقة لإبرامها مع شركة كهرباء المناطق الريفية، والتي ستقوم بامتلاك وتشغيل المشروع بعد تشغيله تجارياً في عام ٢٠١٧م.

عمليات الشراء المستقبلية

أنشطة الشراء المستقبلية التي من المتوقع القيام بها خلال الفترة اللاحقة على مدى السنوات السبع القادمة:

- سعة التحلية: قد يتطلب الأمر إنشاء محطة لتحلية المياه في حدود عام ٢٠٢٢م، ويعتمد ذلك على معدل نمو الطلب والسعة النهائية لمحطة صلالة الجديدة كما أوضحنا أعلاه. قد تبدأ أعمال الشراء لمحطة جديدة في عام ٢٠١٧م حتى يتسنى البدء في تشغيلها تجارياً في عام ٢٠٢٢م.
- سعة إنتاج الكهرباء: من المتوقع أن توفر محطة صلالة (٢) سعة كافية للوفاء بمعايير أمان التوليد حتى عام ٢٠٢٢م أو عام ٢٠٢٣م، ويتوقف ذلك على معدل نمو الطلب. وقد يتم البدء في أنشطة شراء المحطة التالية (صلالة ٣) لإنتاج الطاقة (أو إنتاج الطاقة والمياه معاً) في حدود عام ٢٠١٨م.

٢-٧ متطلبات الوقود

الوقود المستخدم في عام ٢٠١٤م

تستخدم كلا من محطتي إنتاج الكهرباء في نظام كهرباء ظفار الغاز الطبيعي. وقد بلغ إجمالي استهلاك الغاز في عام ٢٠١٤م حوالي (٧٨٠) مليون متر مكعب قياسي (ما يعادل ٢,١٥ مليون متر مكعب قياسي يومياً) وهي تزيد عن معدل الاستهلاك عام ٢٠١٣م وهي نفس نسبة النمو تقريباً في إنتاج الكهرباء. وقد بلغت ذروة استهلاك الغاز (٣,١) مليون متر مكعب يومياً في عام ٢٠١٤م بالمقارنة مع (٢,٤) مليون متر مكعب يومياً في عام ٢٠١٣م.
الزيادة في استهلاك الغاز حدثت بسبب قيود التوزيع وإعاقات تزويد الغاز التي بدورها أثرت على إنتاج محطة صلالة لتوليد الكهرباء وتحلية المياه مما أدى إلى تشغيل التوربينات الغازية بالدائرة في محطة ريسوت اكثر مما كان متوقع.

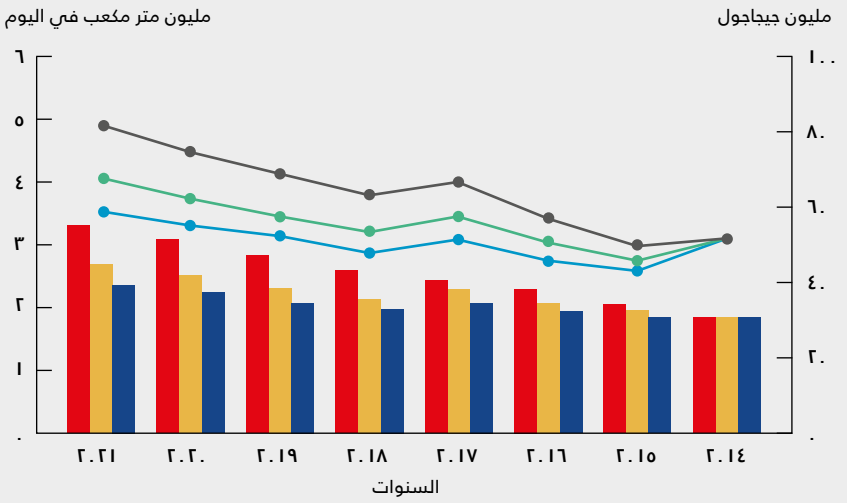
تقديرات متطلبات الوقود

قامت الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بإعداد مؤشرات لتقديرات متطلبات الوقود بنظام كهرباء ظفار خلال الفترة من عام ٢٠١٥م إلى عام ٢٠٢١م بموجب سيناريوهات الطلب الثلاثة وهي الطلب المتوقع، والطلب في "الحالة المنخفضة" والطلب في "الحالة المرتفعة". وقد تم وضع هذه التقديرات على أساس عدد من الافتراضات الرئيسية، تتضمن التالي:

- من المفترض أن يبدأ التشغيل التجاري بمحطة صلالة (٢) لتوليد الكهرباء في عام ٢٠١٨م، بنفس كفاءة استخدام الوقود بمحطة صلالة لتوليد الكهرباء وتحلية المياه.
- من المتوقع أن تبدأ المحطة التي تعمل بطاقة الرياح في هرويل التشغيل تجارياً في عام ٢٠١٧م بطاقة تبلغ (٥٠) ميجاوات، بمعامل متوسط للانتاج اليومي نسبته (٣٠٪).
- من المفترض عدم حدوث أي عملية لاستيراد أو التصدير "التجاري" من خلال شبكة الربط مع شبكة شركة تنمية نفط عمان.

ويوضح الشكل رقم (١٦) هذه التقديرات:

الشكل (١٦) **الاحتياجات من الوقود - نظام كهرباء صلالة**



	الفعلي ٢٠١٤	٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٧	٢٠١٨	٢٠١٩	٢٠٢٠	٢٠٢١	معدل النمو ٪
الطلب المتوقع									
استهلاك الغاز (مليون متر مكعب في اليوم)									
المتوسط السنوي	٢,٢	٢,٣	٢,٤	٢,٧	٢,٥	٢,٧	٢,٩	٣,١	٦٪
أعلى استهلاك يومي	٣,١	٢,٧	٣	٣,٥	٣,٢	٣,٥	٣,٧	٤,١	٤٪
إجمالي استهلاك الوقود (مليون جيجا جول HHV GJ) (أ)	**٣١**	**٣٢**	**٣٥**	**٣٨**	**٣٦**	**٣٨**	**٤٢**	**٤٥**	**٦٪**
الطلب في الحالة المنخفضة									
استهلاك الغاز (مليون متر مكعب في اليوم)									
المتوسط السنوي	٢,٢	٢,١	٢,٣	٢,٤	٢,٣	٢,٤	٢,٦	٢,٨	٤٪
أعلى استهلاك يومي	٣,١	٢,٦	٢,٧	٣,١	٢,٩	٣,١	٣,٣	٣,٥	٢٪
إجمالي استهلاك الوقود (مليون جيجا جول HHV GJ) (أ)	**٣١**	**٣١**	**٣٢**	**٣٥**	**٣٣**	**٣٥**	**٣٧**	**٣٩**	**٤٪**
الطلب في الحالة المرتفعة									
استهلاك الغاز (مليون متر مكعب في اليوم)									
المتوسط السنوي	٢,٢	٢,٤	٢,٧	٢,٨	٣	٣,٣	٣,٦	٣,٩	٩٪
أعلى استهلاك يومي	٣,١	٣	٣,٤	٤	٣,٨	٤,١	٤,٥	٤,٩	٧٪
إجمالي استهلاك الوقود (مليون جيجا جول HHV GJ) (أ)	**٣١**	**٣٤**	**٣٨**	**٤١**	**٤٣**	**٤٧**	**٥١**	**٥٥**	**٩٪**

(أ) على أساس أن الغاز الطبيعي HHV ل ١٠٥٠ وحدة حرارية بريطانية لكل قدم مكعب قياسي

وبموجب التقديرات الحالية، فمن المتوقع أن يرتفع الاستهلاك العام للوقود بمعدل متوسط يبلغ حوالي (٦٪) سنوياً وفقاً لسيناريو الحالة المتوقعة - وهو أقل كثيراً من نسبة النمو المتوقع في الطلب على الكهرباء والبالغ (١٠٪) سنوياً. وبموجب سيناريو طلب " الحالة المنخفضة" فإن استهلاك الوقود يرتفع بمعدل متوسط يبلغ (٤٪) سنوياً، في حين أنه وفقاً لسيناريو "الحالة المرتفعة"، يزيد بمعدل متوسط قدره (٩٪) سنوياً - وفي كلا الحالتين فإنه أقل من معدل نمو الطلب على الكهرباء.

ويعزى انخفاض نسبة الزيادة في استهلاك الوقود بالمقارنة مع الطلب على الكهرباء إلى إضافة محطة الكهرباء وتحلية المياه التي تعمل بالتوربينات الغازية بالدائرة المقفلة CCGT في نظام كهرباء ظفار. كما أن تأثير إضافة محطة صلالة (٢) لإنتاج الكهرباء وتحلية المياه في عام ٢٠١٨م يمكن ملاحظته في مختلف السيناريوهات.

توفر الغاز:

تقوم الشركة العمانية لشراء الطاقة بالتشاور مع وزارة النفط والغاز بصفة منتظمة لتأكيد توفر الغاز لإنتاج الطاقة مستقبلاً (وما يرتبط بها من تحلية المياه) وأيضاً لتنسيق الخطط المستقبلية. وبالنظر لمعدل النمو السريع في صلالة، والمتطلبات المتوقعة لمحطة صلالة (٢) لإنتاج الكهرباء ، والمحطات المقرر تشييدها لاحقاً، فمن الأهمية تأمين إمدادات الغاز المستقبلية أو تحديد مدى الحاجة لاستخدام بدائل الوقود الأخرى.

الفصل الثالث

الدقم

ومحافظة مسندم

الدقم

تقع الدقم على الساحل الشرقي لمحافظة الوسطى، وهي في منتصف الطريق تقريباً بين شبكة الكهرباء الرئيسية (MIS) ونظام كهرباء صلالة. وتبلغ التقديرات الحالية للسكان (٨٥٥٩) نسمة [١٦] تقريباً، ومن المتوقع حدوث زيادة سكانية متسارعة نظراً لتطوير مركز صناعي وتجاري جديد في المنطقة.

يوجد بمنطقة الدقم حالياً شبكة صغيرة نسبياً للتوليد والتوزيع، تمتكها وتقوم بتشغيلها شركة كهرباء المناطق الريفية. وقد قامت هذه الشركة مؤخراً بإنشاء محطة سعتها (٦٧) ميجاوات تعمل بوقود الديزل حتى يتسنى الوفاء بمتطلبات الطاقة الكهربائية، وتخطط الشركة لإضافة سعة أخرى مقدارها (٨٠) ميجاوات في عام ٢٠١٧م. وشركة كهرباء المناطق الريفية هي المزود الوحيد للكهرباء المرخص له بالعمل في منطقة الخدمة التي تغطيها الشبكة، وتقوم بتوفير الكهرباء للمستهلكين الحاليين والمستهلكين الجدد.

وتقوم شركة كهرباء المناطق الريفية أيضاً بتوفير متطلبات مياه الشرب للدقم والمناطق المحيطة بها من مصادر تتضمن محطة صغيرة لتحلية المياه وعدد من الآبار.

الدور الذي تقوم به الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه حالياً يأتي بموجب توجيهات حكومية بالنظر في البدائل المتاحة لتطوير مشروع مستقل لإنتاج الكهرباء، أو شركة مستقلة لإنتاج الكهرباء وتحلية المياه لتلبية الحاجة المتوقعة والمتسارعة للطلب على الكهرباء والمياه في هذه المنطقة.

محافظة مسندم

تقع محافظة مسندم في أقصى شمال سلطنة عمان وتمتد حتى مضيق هرمز. وتعتبر محافظة مسندم منعزلة جغرافياً عن السلطنة، حيث تفصلها دولة الإمارات العربية المتحدة عن باقي أجزاء السلطنة. وتبلغ التقديرات الحالية للسكان بالمحافظة حوالي (٣٩٨١٣) نسمة ومن المتوقع أن يرتفع هذا العدد بشكل متسارع على مدى السنوات القادمة.

النظام الصغير الحالي لشبكة التوليد والتوزيع في محافظة مسندم تمتلكه وتقوم بتشغيله شركة كهرباء المناطق الريفية. ويتم الوفاء بمتطلبات التوليد من خلال عدد من ماكينات التوليد التي تعمل بوقود الديزل وتقع بالقرب من مراكز الأحمال. وتقوم الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بمساعدة شركة كهرباء المناطق الريفية في شراء محطة توليد جديدة تبلغ سعتها حوالي (١٠٠) ميجاوات.

(١٦) المركز الوطني للإحصاء والمعلومات – نشرة احصائيات السكان (العدد ٤-١٤ . ٢م) بيانات منتصف السنة.

٣-١ الطلب على الكهرباء

الطلب التاريخي

شركة كهرباء المناطق الريفية هي المسؤولة تاريخياً عن توفير جميع المتطلبات للوفاء بالطلب على الكهرباء في الدقم ومسندم والمناطق المحيطة بهما. ومع الوضع في الاعتبار المتطلبات القليلة نسبياً للطاقة في هذه المناطق، فقد تم الوفاء بها بشكل اقتصادي من خلال ماكينات التوليد التي تعمل بالديزل تم تركيبها في مواقع قريبة من أماكن الاستهلاك.

الطلب التاريخي على الكهرباء في الدقم ومسندم كان لتغطية احتياجات المناطق السكنية والمشروعات التجارية الصغيرة بهما. ومن المتوقع أن يرتفع الطلب على الكهرباء بشكل كبير نظراً للبدء مؤخراً في تشييد مشاريع تجارية وسياحية وصناعية كبيرة في المنطقتين.

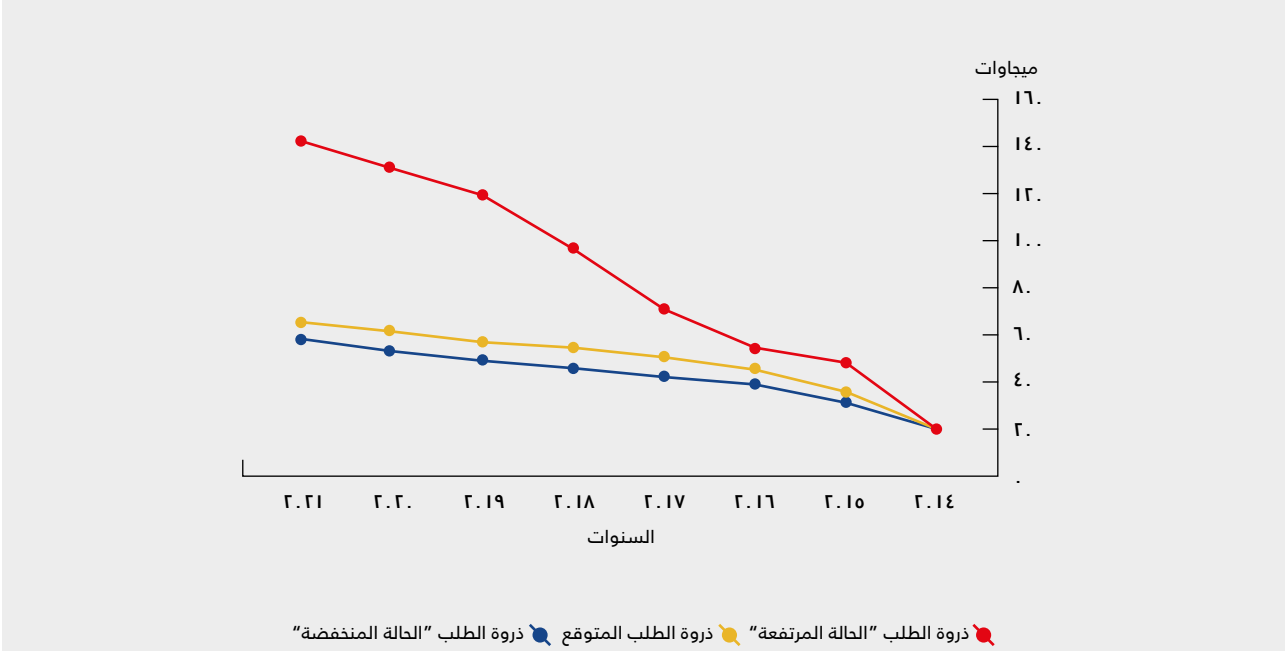
تقديرات الطلب - منطقة الدقم

نظراً لتطوير منطقة صناعية خاصة بالدقم فسوف يترتب على ذلك نمواً اقتصادياً كبيراً بالإضافة إلى زيادة في عدد السكان بالمنطقة علاوة على متوسط الزيادة الحالية في عدد السكان. ونتيجة لذلك، فمن المرجح حدوث نمو كبير في الطلب على الكهرباء في الدقم على مدى الأعوام القادمة. ومع هذا، فإن نسبة النمو في الطلب تعتبر غير مؤكدة بشكل كبير وتتوقف على العديد من العوامل تتعلق بالأسواق العالمية، ومستويات الاستثمار والحوافز الحكومية.

وقد قامت جهات عدة بإعداد تقديراتها عنتطوير منطقة الدقم وكانت تلك التقديرات متفاوتة إلى حد كبير. وفيما يتعلق بتقديرات الطلب على الكهرباء، فقد قامت الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه يتضمين التقديرات التي أعدتها شركة كهرباء المناطق الريفية في هذا التقرير بشأن أعمال التطوير السكنية والصناعية والتجارية. وقد تم عرض ذلك في ثلاثة سيناريوهات مختلفة.

وقد تم وضع تقديرات سيناريو "الحالة المنخفضة"، وسيناريو "الطلب المتوقع" وسيناريو "الحالة المرتفعة على أساس توقعات النمو وتنفيذ المشاريع السكنية والمشاريع الصناعية الصغيرة، وفقاً لما هو موضح بالشكل رقم (١٧) أدناه.

الشكل (١٧) **تقديرات الطلب على الكهرباء – منطقة الدقم**



	٢٠١٤ الفعلي	٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٧	٢٠١٨	٢٠١٩	٢٠٢٠	٢٠٢١	معدل النمو ٪
ذروة الطلب					ميجاوات				
الطلب المتوقع (RAECO)	١٩	٣٥	٤٤	٥٠	٥٤	٥٧	٦١	٦٥	١٩٪
الحالة المنخفضة (RAECO)	١٩	٣٠	٣٨	٤١	٤٥	٤٨	٥٢	٥٧	١٧٪
الحالة المرتفعة (RAECO)	١٩	٤٧	٥٤	٧٠	٩٧	١١٩	١٣٠	١٤٢	٣٣٪

وبموجب سيناريو الطلب المتوقع، فمن المتوقع نمو الطلب في أوقات الذروة بمتوسط يبلغ (١٩٪) سنوياً، حيث يرتفع من (١٩) ميجاوات في عام ٢٠١٤م إلى (٦٥) ميجاوات في عام ٢٠٢١م.، وقد تم إعداد سيناريو الطلب المتوقع من خلال مراعاة الطلب العام للمباني السكنية والتجارية الناتجة عن الزيادة السكانية وأعمال التطوير في المنطقة.

يعكس سيناريو "الحالة المرتفعة" ما يلي: (١) معدل النمو أعلى مما هو متوقع فيما يتعلق بالطلب العام والطلب التجاري (٢) تحقيق نسبة كبيرة من المشاريع المحددة في خطة التنمية الصناعية والتجارية، (٣) اتمام خط الربط مع هيما في عام ٢٠١٨م مما يترتب عليه إضافة تقديرات الطلب في شبكة منطقة هيماء. علماً بأن السيناريوهات الأخرى لا تتضمن ربط الشبكة مع هيماء خلال فترة التقديرات. وبموجب سيناريو "الحالة المرتفعة"، فمن المتوقع أن ترتفع ذروة الطلب بمتوسط يبلغ (٣٣٪) سنوياً، من (١٩) ميجاوات في عام ٢٠١٤م إلى (١٤٢) ميجاوات في عام ٢٠٢١م.

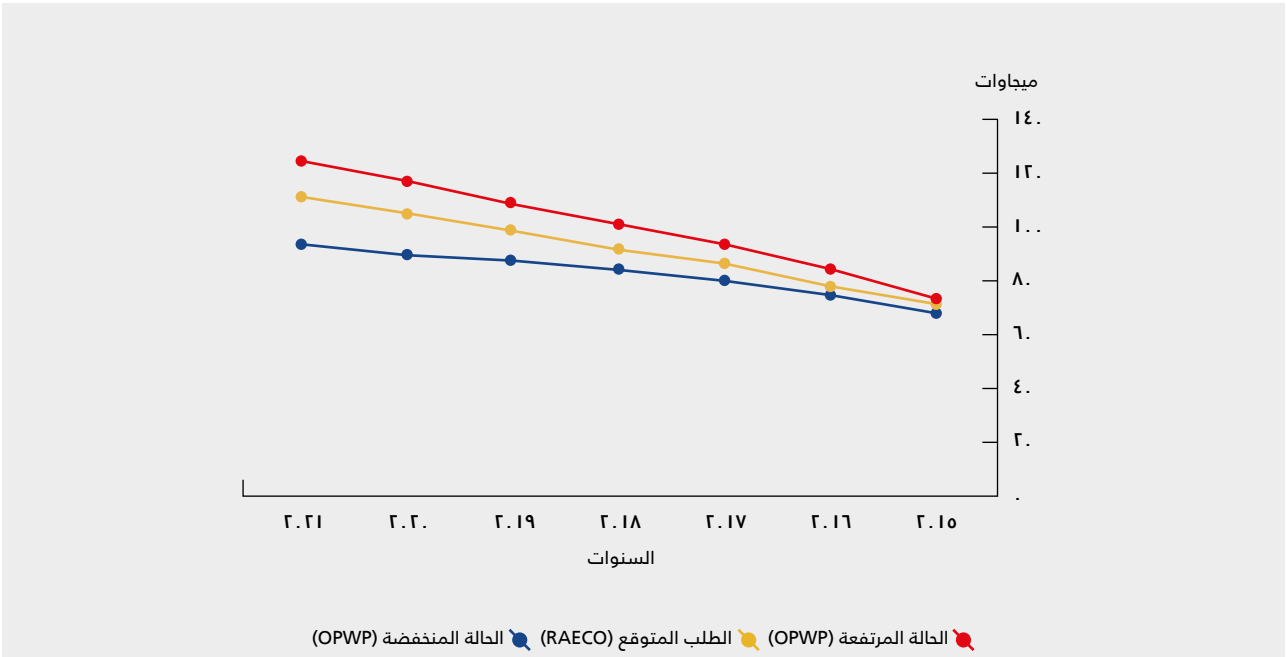
ووفقاً لسيناريو "الحالة المنخفضة" فقد تم افتراض حدوث نسبة نمو منخفضة فيما يتعلق بالطلب السكني والتجاري العام، ويفترض هذا السيناريو تحقيق نسبة ضئيلة من الأحمال الصناعية المخطط لها خلال فترة التقديرات (أي أن مشاريع التنمية سوف تستغرق وقتاً أطول لتنفيذها). وبموجب سيناريو "الحالة المنخفضة" فمن المتوقع أن تنمو ذروة الطلب بنسبة متوسطة تبلغ (١٧٪) سنوياً، من (١٩) ميجاوات في عام ٢٠١٤م إلى (٥٧) ميجاوات في عام ٢٠٢١م.

هذه التقديرات لا تتضمن الطلب الصناعي المرتفع المرتبط سابقاً مع أعمال التطوير في الدقم، والذي تم تضمينه بدرجة ما في تقرير السنوات السبع الأخير. ومن المتوقع حالياً أن المصفاة ومجمع البتروكيماويات التي تقوم بتطويرهما شركة النفط العمانية وآخرين، سوف تشتمل على إنشاء محطة توليد للوفاء بمتطلباتهما الخاصة. ومع هذا، فإن الجوانب الأخرى للتطوير الصناعي بمنطقة الدقم، وعلى وجه الخصوص الصناعات التي تتطلب إمدادات كهرباء من شبكة الطاقة، لم يتم تضمينها نظراً لأن وزارة النفط والغاز أخطرت الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بعدم توفر إمدادات غاز كافية لتطوير محطة لتوليد الكهرباء. علماً بأن النمو المتسارع في الطلب على الكهرباء الذي يتضح من تقديرات شركة كهرباء المناطق الريفية سيتم الوفاء به من خلال المتطلبات السكنية والتجارية المرتبطة بمشاريع البتروكيماويات والميناء وأعمال التطوير الاقتصادي الأخرى. أما أعمال التطوير الصناعي الأخرى التي تتطلب إنشاء محطة كبيرة لتوليد الكهرباء، قد يتم النظر فيها لاحقاً إذا توفرت إمدادات جديدة للغاز أو إذا تم النظر في إمكانية استخدام نوع آخر من الوقود لإمدادات الكهرباء.

محافظة مسندم

من المتوقع تنفيذ مشاريع تنموية بمحافظة مسندم مستقبلاً تهدف إلى تعزيز الأنشطة السياحية والاقتصادية والتجارية بالمحافظة. وقد قامت شركة كهرباء المناطق الريفية بإعداد تقديرات الطلب المتوقع كما هو موضح أدناه. وقامت الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بإعداد تقديرات سيناريو (الحالة المنخفضة) و (الحالة المرتفعة) على أساس افتراضات متباينة لمتوسط معدل النمو السنوي للطلب الفعلي، وإمكانية تنفيذ المشاريع التي تتطلب إمدادات كهرباء كبيرة، وتوقعات تزامن ذروة الطلب لكبار المستهلكين مع ذروة الطلب في شبكة كهرباء مسندم. وبملاحظة التقديرات الفعلية مقابل هذه التقديرات، وتوفير المزيد من التفاصيل بشأن هذه المشاريع، فمن المتوقع أن يتيح ذلك تصحيح منهجية التقديرات في التقارير اللاحقة الصادرة من الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه. ويوضح الشكل رقم (١٨) أدناه تفاصيل سيناريوهات الطلب الثلاثة.

الشكل (١٨) **تقديرات الطلب على الطاقة الكهربائية – محافظة مسندم**



	٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٧	٢٠١٨	٢٠١٩	٢٠٢٠	٢٠٢١	معدل النمو ٪
ذروة الطلب					ميجاوات			
الطلب المتوقع (RAECO)	٧٢	٧٨	٨٦	٩٢	٩٩	١٠٥	١١٢	٨٪
التغيير من البيان السابق ١٤ .٢-٢٠٢.	٢	٣	٦	٦	٧	٧	-	-
الحالة المنخفضة (OPWP)	٦٨	٧٥	٨٠	٨٣	٨٧	٩٠	٩٤	٥٪
التغيير من البيان السابق ١٤ .٢-٢٠٢.	٢	٦	٧	٧	٧	٦	-	-
الحالة المرتفعة (OPWP)	٧٤	٨٤	٩٤	١٠١	١٠٩	١١٧	١٢٥	١٠٪
التغيير من البيان السابق ١٤ .٢-٢٠٢.	٢	٧	٩	٩	١٠	١٠	-	-

وبموجب سيناريو الحالة المتوقعة الذي تم الحصول عليه من شركة كهرباء المناطق الريفية، من المتوقع أن ترتفع ذروة الطلب من (٦٥) ميجاوات في عام ٢٠١٤م إلى (١١٢) ميجاوات في عام ٢٠٢١م، بنسبة نمو تبلغ (٨٪) سنوياً في المتوسط.

ويفترض سيناريو "الحالة المرتفعة" تحقيق أسرع للمشاريع التي تطلب معدلات استهلاك بالجملة، بالإضافة إلى زيادة في أنشطة السياحة وصيد الأسماك. ووفقاً للتقديرات فمن المتوقع نمو ذروة الطلب بنسبة تبلغ (١٠٪) سنوياً في المتوسط، حيث ترتفع من (٦٥) ميجاوات في عام ٢٠١٤م إلى (١٢٥) ميجاوات في عام ٢٠٢١م.

ويفترض سيناريو "الحالة المنخفضة" حدوث نمو بنسبة (٥٪) في ذروة الطلب، حيث ترتفع إلى (٩٤) ميجاوات فقط في عام ٢٠٢١م.

٣-٢ مصادر إنتاج الطاقة الكهربائية

مصادر الطاقة

منطقة الدقم

يتم حالياً تزويد الكهرباء لشبكة شركة كهرباء المناطق الريفية التي تخدم الدقم والمناطق المحيطة بها عن طريق محطة كهرباء الدقم التي تعمل بوقود الديزل والبالغ سعتها (٦٧) ميجاوات، وهذه المحطة تمتلكها وتقوم بتشغيلها شركة كهرباء المناطق الريفية أيضاً.

محافظة مسندم

تمتلك شركة كهرباء المناطق الريفية وتقوم بتشغيل ست محطات تقع بالقرب من مراكز الأحمال في محافظة مسندم. وهذه المحطات بها مولدات كهربائية تعمل بوقود الديزل بسعة إجمالية مركبة تبلغ (٩٦) ميجاوات، ويقع أكبر هذه المحطات في مدينة خصب، وتبلغ سعتها المركبة حوالي (٥٨) ميجاوات بالإضافة إلى سعة تبلغ (٨) ميجاوات نتيجة استكمال توسعة محطة كهرباء خصب مؤخراً.

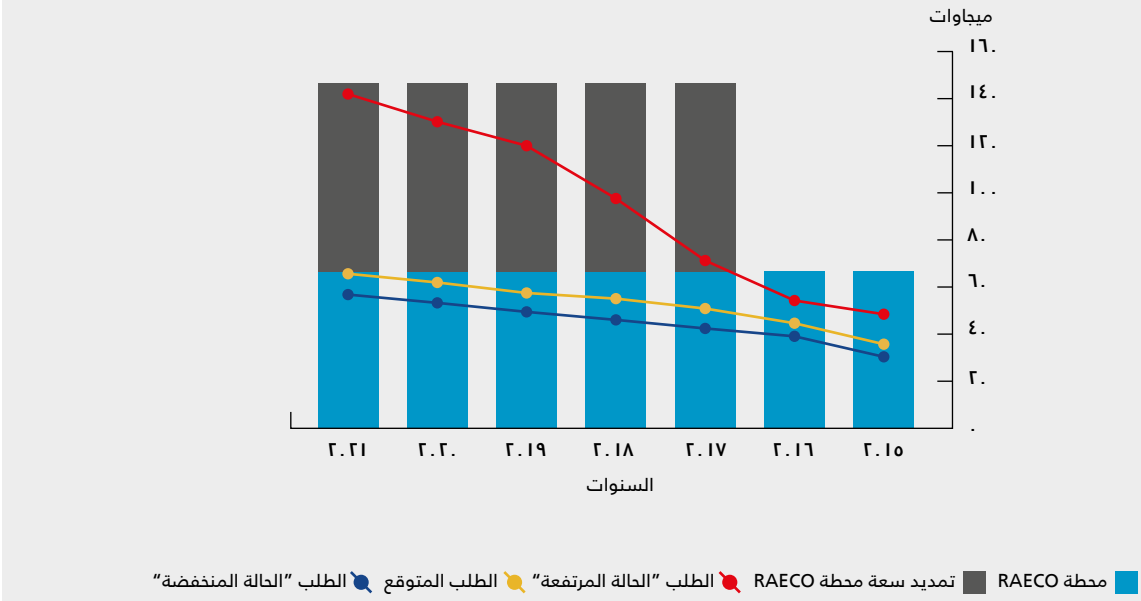
العقود المحتملة والمتطلبات الإضافية

منطقة الدقم

بالإضافة إلى محطة المولدات التي تعمل بالديزل بسعة (٦٧) ميجاوات والتي تمتلكها وتقوم بتشغيلها شركة كهرباء المناطق الريفية، فإن الشركة تخطط أيضاً لإضافة سعة تبلغ حوالي (٨٠) ميجاوات بحلول عام ٢٠١٧م. ويوضح الشكل رقم (١٩) أدناه السعة المجمعة لمحطتين معاً والبالغة (١٤٧) ميجاوات والتي تعتبر كافية لتلبية الطلب في الدقم حتى عام ٢٠٢١م بموجب سيناريو "الحالة المرتفعة"

- الاعمال المدنية لمشروع مسندم المستقل لإنتاج الطاقة الكهربائية

الشكل (١٩) **خطة التوسع المستقبلية لتوليد الطاقة – منطقة الدقم**



	٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٧	٢٠١٨	٢٠١٩	٢٠٢٠	٢٠٢١
السعة المتعاقد عليها				ميجاوات			
محطة RAECO	٦٧	٦٧	٦٧	٦٧	٦٧	٦٧	٦٧
السعات المحتمل التعاقد عليها							
تمديد محطة RAECO	-	-	٨٠	٨٠	٨٠	٨٠	٨٠
مجموع السعات المتعاقد عليها و المتحتمل التعاقد عليها	**٦٧**	**٦٧**	**١٤٧**	**١٤٧**	**١٤٧**	**١٤٧**	**١٤٧**
ذروة الطلب							
الطلب المتوقع	٣٥	٤٤	٥٠	٥٤	٥٧	٦١	٦٥
الحالة المرتفعة	٤٧	٥٤	٧٠	٩٧	١١٩	١٣٠	١٤٢
الحالة المنخفضة	٣٠	٣٨	٤١	٤٥	٤٨	٥٢	٥٧

ومنذ أن أصدرت الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه تقرير السنوات السبع السابق، فقد قامت الشركة بدراسة لتقييم مزايا طرح مناقصة لإنشاء محطة مستقلة تعمل بالغاز بسعة تتراوح بين (٣٠٠) إلى (٤٠٠) ميجاوات للمساعدة في الوفاء بمتطلبات المشاريع الصناعية المتوقع تشييدها في الدقم. ومع هذا فقد قامت وزارة النفط والغاز بإخطار الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بعدم توفر إمدادات غاز كافية لتطوير محطة لتوليد الكهرباء.

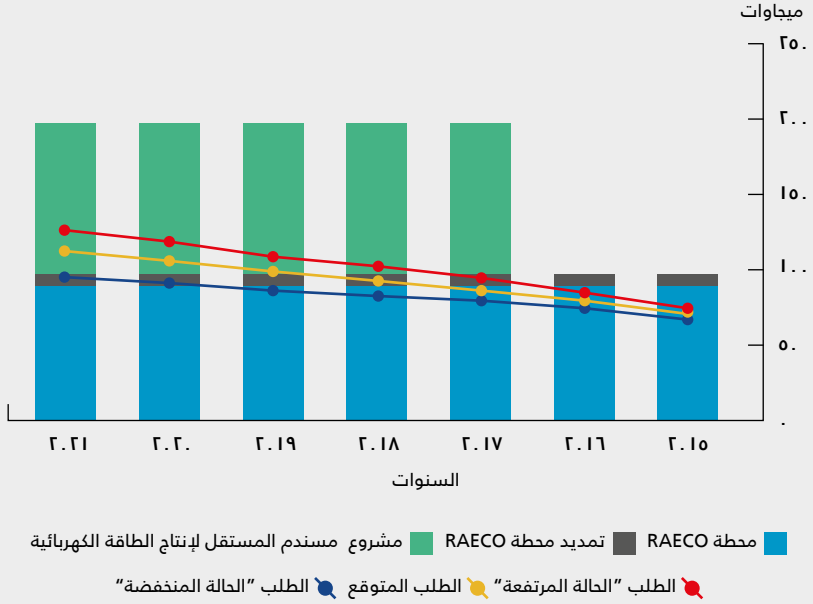
علماً بأن النمو المتسارع في الطلب على الكهرباء الذي يتضح من تقديرات شركة كهرباء المناطق الريفية سيتم الوفاء به من خلال المتطلبات السكنية والتجارية المرتبطة بمشاريع البتروكيماويات والميناء وأعمال التطوير الاقتصادي الأخرى. أما أعمال التطوير الصناعي الأخرى التي تتطلب إنشاء محطة كبيرة لتوليد الكهرباء، قد يتم النظر فيها لاحقاً إذا توفرت إمدادات جديدة للغاز أو إذا تم النظر في إمكانية استخدام نوع آخر من الوقود لإمدادات الكهرباء.

محافظة مسندم:

بالإضافة إلى محطة الكهرباء بالديزل سعة (٥٨) ميجاوات التي تمتلكها وتقوم بتشغيلها شركة كهرباء المناطق الريفية في محطة كهرباء خصب، فإن الشركة قد استكملت مؤخراً خطة التوسعة لتشمل إضافة (٨) ميجاوات من ماكينات التوليد التي تعمل بوقود الديزل.

تقوم الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه حالياً باستكمال الإجراءات التعاقدية لشراء محطة مستقلة لتوليد الكهرباء في مسندم باستخدام مولدات ترددية. ويتم تزويد المشروع بالغاز الطبيعي من المحطة التي تقوم شركة النفط العمانية بتشييدها على أن تكون ملكية المحطة لاتحاد شركات بقيادة شركة النفط العمانية. ويتم تشغيل المشروع بموجب اتفاقية لشراء الطاقة تبرم مع الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه لتوفير الإمدادات إلى شركة كهرباء المناطق الريفية. وتقوم محطة توليد الكهرباء بتوفير سعة مؤكدة صافية مقدارها (١٠٠) ميجاوات، ومن المتوقع أن يكون تاريخ التشغيل التجاري للمحطة خلال الربع الأخير من عام ٢٠١٦م. علماً بأن إنشاء محطة بهذه السعة، بالإضافة إلى السعة التي توفرها ماكينات الديزل المملوكة لشركة كهرباء المناطق الريفية والتوسعة المخطط لها، سوف تكون كافية للوفاء بالمتطلبات بموجب سيناريو "الحالة المرتفعة" حتى عام ٢٠٢١م. ويوضح الشكل (٢٠) أدناه خطط توسعة السعة في محافظة مسندم.

الشكل (٢٠) **خطة التوسع المستقبلية لتوليد الطاقة – محافظة مسندم**



	٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٧	٢٠١٨	٢٠١٩	٢٠٢٠	٢٠٢١
السعة المتعاقد عليها				ميجاوات			
محطة RAECO	٨٨	٨٨	٨٨	٨٨	٨٨	٨٨	٨٨
تمديد محطة RAECO	٨	٨	٨	٨	٨	٨	٨
السعات المحتمل التعاقد عليها							
مشروع مسندم المستقل	-	-	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠
مجموع السعات المتعاقد عليها و المتحتمل التعاقد عليها	**٩٦**	**٩٦**	**١٩٦**	**١٩٦**	**١٩٦**	**١٩٦**	**١٩٦**
ذروة الطلب							
الطلب المتوقع	٧٢	٧٨	٨٦	٩٢	٩٩	١٠٥	١١٢
الحالة المرتفعة	٧٤	٨٤	٩٤	١٠١	١٠٩	١١٧	١٢٥
الحالة المنخفضة	٦٨	٧٥	٨٠	٨٣	٨٧	٩٠	٩٤

٣-٣ متطلبات مياه التحلية

الطلب على المياه - منطقة الدقم

قامت الهيئة العامة للكهرباء والمياه بتزويد الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بتقديرات الطلب على المياه في منطقة الدقم، على أساس التقديرات التي أعدتها هيئة المنطقة الاقتصادية الخاصة بالدقم والتي تتضمن الطلب الصناعي، والطلب المنزلي في المنطقة، والطلب المنزلي في المناطق المحيطة بالمنطقة. ويوضح الشكل رقم (٢١) أدناه هذه التقديرات. علماً بأن هيئة المنطقة الاقتصادية الخاصة قامت بإعداد هذه التقديرات بالتنسيق مع الهيئة العامة للكهرباء والمياه بغرض توحيد منهجية إعداد التقديرات.

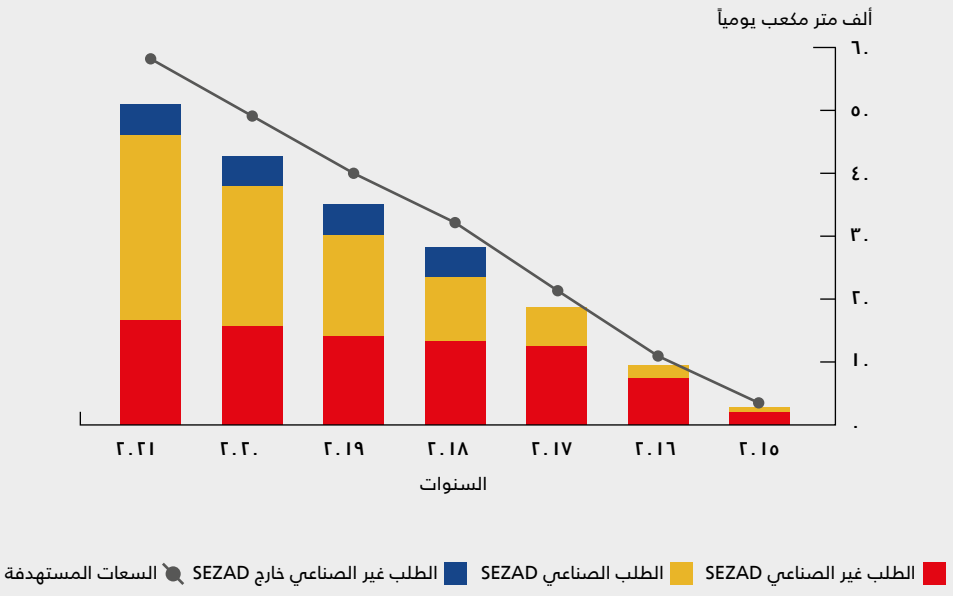
وفي بيان السبع سنوات السابق للشركة العمانية لشراء الكهرباء والمياه، فإن تقديرات الهيئة العامة للكهرباء والمياه عن الطلب في منطقة الدقم تضمنت فقط الطلب على مياه الشرب من القطاعات الغير صناعية والتي تضم مدينة الدقم الحالية والجديدة، والميناء الجديد، والمشاريع السياحية، وإمدادات المياه لهيماء، حيث أن المرسوم السلطاني رقم (١٣/٧٩ . ٢م) الذي يحدد مسؤوليات هيئة الدقم يتضمن توفير إمدادات المياه المطلوبة للصناعات. ومع هذا، فإن مسؤوليات الهيئة العامة للكهرباء والمياه عن إمدادات المياه تتضمن حالياً تضمين إمدادات المياه المطلوبة للمنطقة الاقتصادية الخاصة، وعليه فإن متطلبات الصناعة من المياه تدخل ضمن التقديرات بغرض تحديد متطلبات إمدادات المياه.[١٧]

وتتضمن تقديرات هيئة المنطقة الخاصة بالدقم الطلب المنزلي لمدينة الدقم. علماً بأن الطلب المنزلي خارج مدينة الدقم يقع ضمن مسؤولية الهيئة العامة للكهرباء والمياه. ومن المخطط إنشاء خط أنابيب لنقل المياه لتوصيل هيما بإمدادات المياه الخاصة بالدقم. وتتضمن تقديرات الطلب المنزلي خارج الدقم الطلب على المياه من هيماء والمناطق السكنية الواقعة على امتداد خط أنابيب المياه بما في ذلك أبو مضيبي والعجايز. ويجب تلبية هذا الطلب على المياه من خلال مصادر المياه بالدقم بعد تشغيل خط نقل المياه والذي من المتوقع الانتهاء منه في عام ١٨ . ٢م.

ويوضح الشكل رقم (٢١) تقديرات الطلب على المياه لمنطقة الدقم مجزأ إلى القطاعات الثلاثة للطلب (الطلب المنزلي بالمنطقة الاقتصادية الخاصة، والطلب الصناعي بالمنطقة الاقتصادية الخاصة، والطلب المنزلي خارج المنطقة الصناعية الخاصة). علماً بأن الجزء الأكبر من نمو الطلب على المياه يأتي من المشاريع الصناعية داخل المنطقة الاقتصادية الخاصة، بالرغم من أنه من المتوقع تسارع الطلب المنزلي على المياه على المدى القصير.

(١٧) ما تزال حدود وصول الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه إلى المنطقة الاقتصادية الخاصة غير محددة على المدى الطويل، وخصوصاً فيما يتعلق بالطلب الصناعي. ولغرض إعداد بيان الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه، فإن طلب المنطقة الاقتصادية الخاصة على المياه حتى عام ٢١ . ٢م تم اعتباره كجزء من الطلب العام على المياه التي يتم توفيرها عن طريق إمدادات الهيئة العامة للكهرباء والمياه. أما الطلب على المياه من قبل مصفاة النفط ومشاريع البتروكيماويات ذات الصلة فلم يتم تضمينه، حيث من المتوقع أن تقوم بتطوير إمدادات المياه الخاصة بها.

الشكل (٢١) **تقديرات ذروة الطلب على المياه ومتطلبات سعة التحلية المستقبلية – منطقة الدقم**



	٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٧	٢٠١٨	٢٠١٩	٢٠٢٠	٢٠٢١
توقعات الطلب			ألف متر مكعب يومياً				
ذروة الطلب على المياه	**٣**	**١٠**	**١٩**	**٢٨**	**٣٥**	**٤٣**	**٥١**
غير الصناعي - SEZAD	٢	٨	١٣	١٣	١٤	١٦	١٧
الصناعي - SEZAD	٠,٧	٢	٦	١١	١٦	٢٢	٣٠
غير الصناعي خارج SEZAD	-	-	-	٥	٥	٥	٥
السعات المستهدفة (ذروة الطلب + هامش الزيادة)	**٣**	**١١**	**٢١**	**٣٢**	**٤٠**	**٤٩**	**٥٩**
التغيير من البيان السنوي السابق ٢٠١٤-٢٠٢٠	٣-	١-	٤	٩	١٢	١٨	-

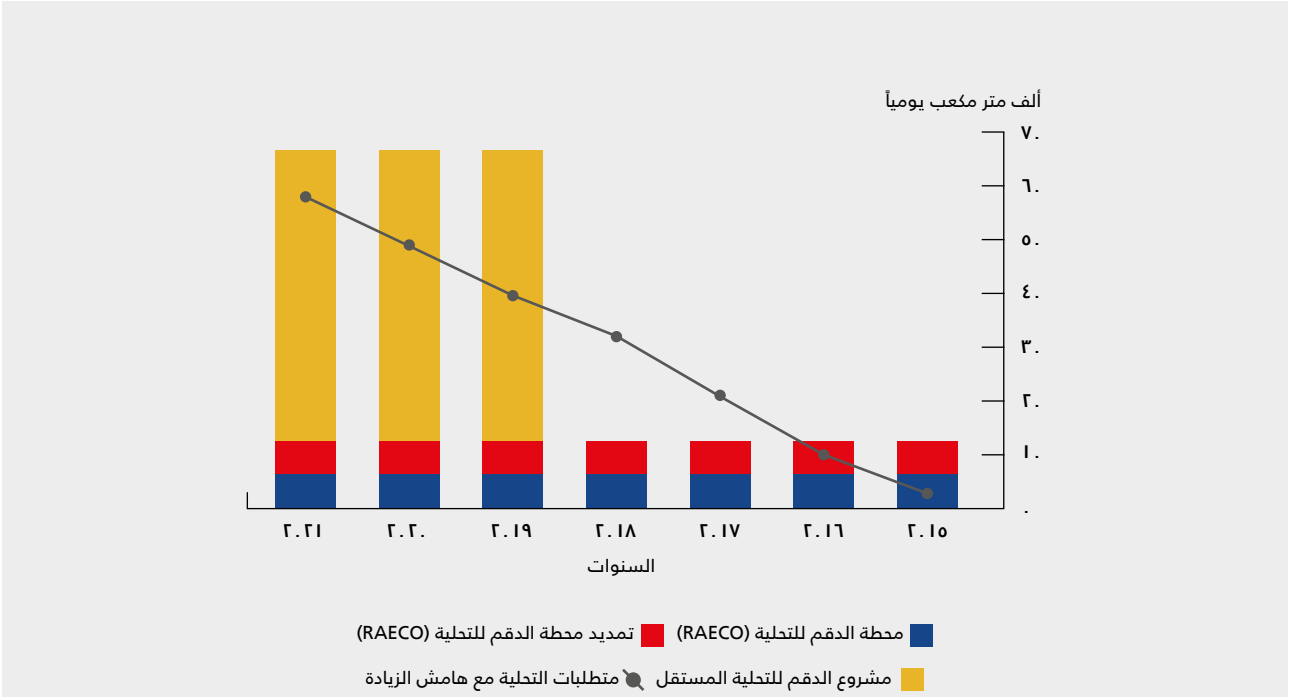
مصادر المياه ومتطلبات السعة من مياه التحلية - منطقة الدقم

يتم خدمة منطقة الدقم حالياً عن طريق محطة تحلية سعة (٦٠٠٠) متر مكعب يوميا (مليون جالون يومياً) تمتلكها شركة كهرباء المناطق الريفية وتقع في مدينة الدقم، بالإضافة إلى عدد آخر من مصادر المياه المحلية. وتتوقع شركة كهرباء المناطق الريفية توسعة المحطة لإنتاج كمية إضافية مقدارها (٦٠٠٠) متر مكعب يومياً (مليون جالون يومياً) في عام ٢٠١٥م.

ويوضح الشكل رقم (٢٢) أدناه مقارنة بين سعة التحلية المستهدفة ومصادر المياه المتاحة، الأمر الذي يوضح أن التوسعة التي من المخطط تنفيذها عام ٢٠١٥م من قبل شركة كهرباء المناطق الريفية سوف تفي فقط السعة المستهدفة حتى عام ٢٠١٦م، وحدوث عجز في عام ٢٠١٧م. ويعتبر الطلب المنزلي هو المصدر الرئيسي للنمو خلال هذه المدة. وقد يتطلب الأمر توفير إمدادات إضافية من المياه إذا أردنا الوفاء بالنمو المتوقع على الطلب.

وتتوقع الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه البدء في إجراءات شراء محة تحلية جديدة يتم تشغيلها في عام ٢٠١٩م، وهو أقرب تاريخ لتحقيق التشغيل التجاري للمحطة إذا تم البدء في إجراءات الشراء خلال العام الحالي ٢٠١٥م. علماً بأنه لم يتم حتى الآن تحديد سعة هذه المحطة، ولكن تم الوضح في الاعتبار أن تتراوح سعة المحطة بين (٥٥٠٠٠) إلى (٦٠٠٠٠) متر مكعب يومياً (١٢-١٣ مليون جالون يومياً، وهي سعة كافية للوفاء على الطلب وهامش الاحتياطي حتى عام ٢٠٢١م. ومن المتوقع الانتهاء من تحديد السعة المطلوبة مع الوضع في الاعتبار بأن الهيئة العامة للكهرباء والمياه تحتاج للوفاء بالطلب المستقبلي للصناعات في المنطقة التجارية الخاصة.

الشكل (٢٢) **التوازن بين العرض والطلب على المياه - منطقة الدقم**

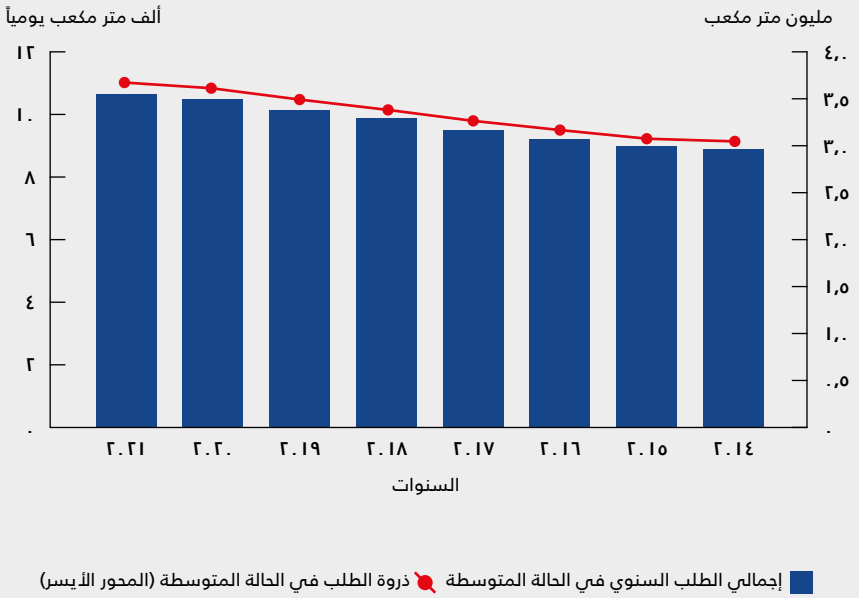


	٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٧	٢٠١٨	٢٠١٩	٢٠٢٠	٢٠٢١
متطلبات السعة الإنتاجية للمياه			ألف متر مكعب يومياً				
ذروة الطلب على المياه	٣	١٠	١٩	٢٨	٣٥	٤٣	٥١
السعات المستهدفة	٣	١١	٢١	٣٢	٤٠	٤٩	٥٩
التغيير من البيان السنوي السابق ٢٠١٤-٢٠٢٠	-٣	-١	٤	٩	١٢	١٨	
سعة التحلية المتعاقد عليها							
محطة الدقم لتحلية المياه (RAECO)	٦	٦	٦	٦	٦	٦	٦
تمديد سعة محطة الدقم لتحلية المياه	٦	٦	٦	٦	٦	٦	٦
سعة التحلية المحتمل التعاقد عليها							
مشروع الدقم الجديد لتحلية المياه المستقل	-	-	-	-	٥٥	٥٥	٥٥
إجمالي السعات	**١٢**	**١٢**	**١٢**	**١٢**	**٦٧**	**٦٧**	**٦٧**
الإحتياطي على السعات المستهدفة (عجز)	٩	١	-٩	-٢	٢٧	١٨	٨

الطلب على المياه – محافظة مسندم

الهيئة العامة للكهرباء والمياه قامت بتزويد الشركة العامنية لشراء الطاقة والمياه بتوقعات الطلب على المياه في محافظة مسندم بناءاً على دراسة اقميت في شهر يناير عام ٢٠١٤. الشكل (٢٣) يوضح توقعات الحالة المتوسطة

الشكل (٢٣) **توقعات ذروة الطلب على المياه – محافظة مسندم**



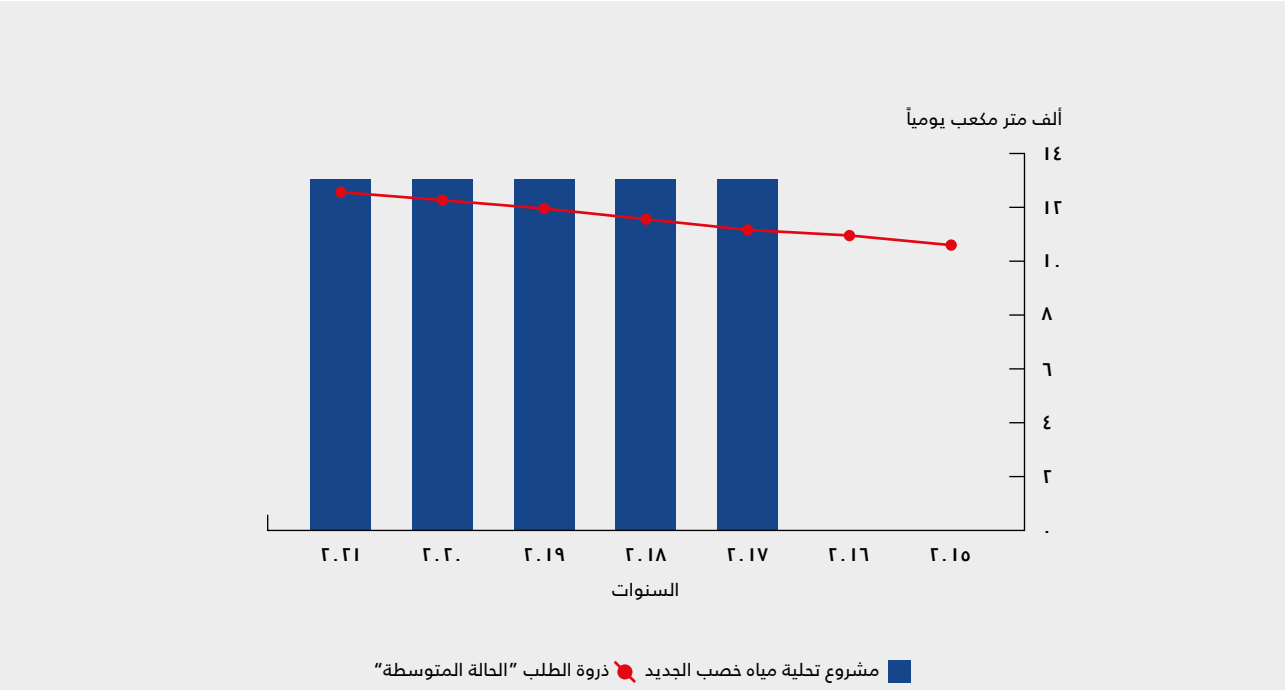
	المقدر ٢٠١٤	٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٧	٢٠١٨	٢٠١٩	٢٠٢٠	٢٠٢١	معدل النمو ٪
توقعات الطلب				ألف متر مكعب يوميا					
ذروة الطلب على المياه	٩,١	٩,٢	٩,٥	٩,٥	٩,٨	١٠,١	١٠,٨	١١	٣٪
				مليون متر مكعب					
الطلب السنوي	٣,٠	٣,٠	٣,١	٣,٢	٣,٣	٣,٤	٣,٥	٣,٦	٣٪

متطلبات مياه التحلية – محافظة مسندم

محافظة مسندم حالياً تزود بمياه التحلية من قبل محطات تحلية صغيرة تشمل المحطة الواقعة في قمزر (٤٥٠) متر مكعب يومياً التي تملكها وتشغلها شركة كهرباء المناطق الريفية، و ثلاث محطات أخر تملكها الهيئة العامة للكهرباء والمياه بإجمالي سعة (٣٥٠٠) متر مكعب يومياً. الهيئة العامة للكهرباء والمياه قامت بتقديم طلب للشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه لبدء شراء مشروع تحلية مياه مستقل لتزويد مدينة خصب بسعة تبلغ (١٣٠٠٠) متر مكعب يومياً و من المتوقع ان تبدأ عملية الشراء قريباً بعد أن يتم حل المسائل المتعلقة بموقع المحطة.

الشكل (٢٤) يوضح سعة المياه المستهدفة مقارنة مع سعات المياه المحتمل التعاقد عليها. سعة المشروع المحتمل التعاقد عليها ستكون كافية لتغطية الطلب على المياه وهامش الزيادة حتى عام ٢٠٢١.

الشكل (٢٤) **التوزان بين العرض والطلب على المياه – محافظة مسندم**



	٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٧	٢٠١٨	٢٠١٩	٢٠٢٠	٢٠٢١	معدل النمو ٪
متطلبات السعة الإنتاجية من المياه				ألف متر مكعب يوميا				
ذروة الطلب	٩,٢	٩,٥	٩,٨	١٠,١	١٠,٤	١٠,٨	١١,٠	٣٪
السعات المستهدفة	**١٠,٥**	**١٠,٩**	**١١,٢**	**١١,٦**	**١١,٩**	**١٢,٣**	**١٢,٥**	**-**
السعات المحتمل التعاقد عليها								
مشروع تحلية مياه خصب الجديد	-	-	١٣,٠	١٣,٠	١٣,٠	١٣,٠	١٣,٠	-
الإحتياطي على السعات المستهدفة (عجز)	١٠,٥ (أ)	١٠,٩ (أ)	١,٨	١,٤	١,١	٠,٧	٠,٥	-

(أ) المناطق المتوقع تزويدها بمياه التحلية من محطة خصب حالياً تزود بالمياه الجوفية التي بدورها تغطي العجز المتوقع في السنتين ٢٠١٥م و ٢٠١٦م

٣-٤ أنشطة الشراء

تتوقع الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه أن تقوم في المستقبل القريب بشراء محطات لإنتاج الكهرباء وأيضاً تحلية المياه لتشغيلهما في منطقة الدقم ومحافظة مسندم، وتشتمل هذه المشاريع على الآتي:

محطة إنتاج الطاقة الكهربائية المستقلة بمسندم، بسعة صافية تبلغ (١٠٠) ميجاوات باستخدام ماكينات تعمل بنوعين من الوقود. على أن تكون ملكية المحطة لاتحاد شركات بقيادة شركة النفط العمانية. على أن يتم تشغيلها بموجب اتفاقية لشراء الطاقة يتم إبرامها مع الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه، لتزويد الكهرباء لشركة كهرباء المناطق الريفية. ومن المتوقع طرح مناقصة تعيين المقاول الرئيسي للمشروع في الربع الأول من عام ٢٠١٤م، والتاريخ المتوقع للتشغيل التجاري هو الربع الأول من عام ٢٠١٦م.

محطة خصب لتحلية المياه، بسعة في حدود (١٣٠٠٠) متر مكعب يومياً (٣ مليون جالون يومياً) باستخدام تقنية التناضح العكسي لتوفير المياه للهيئة العامة للكهرباء والمياه.

محطة الدقم لتحلية المياه، بسعة في حدود (٣٠٠٠٠) متر مكعب يومياً (٦ مليون جالون يومياً) باستخدام تقنية التناضح العكسي لتوفير المياه للهيئة العامة للكهرباء والمياه. ومن المتوقع طرح المناقصة في الربع الأخير من عام ٢٠١٤م، والتاريخ المتوقع لبدء التشغيل التجاري للمحطة هو الربع الأخير من عام ٢٠١٧م.

- الاعمال المدنية لمشروع مسندم المستقل لإنتاج الطاقة الكهربائية

إن الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه هي المسؤولة على توفير سعة إنتاج كافية من الكهرباء ومياه التحلية بأقل تكلفة ممكنة لمقابلة الطلب المتزايد عليها في سلطنة عُمان

الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه (ش.م.ع.م)
OMAN POWER AND WATER PROCUREMENT CO. (SAOC)

إحدى شركات مجموعة نماء

بيان الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه لسبع سنوات ٢٠١٥م - ٢٠٢١م

معتمد من قبل هيئة تنظيم الكهرباء، عمان

الإصدار التاسع / صدر في مارس ٢٠١٥م

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

ص.ب: ١٣٨٨ الرمز البريدي: ١١٢ روي، سلطنة عمان

موقع المكتب:

الطابق الخامس، بناية رقم ٥، مسقط جراند مول، مجمع تلال، الخوير، مسقط، سلطنة عمان

هاتف: ٢٤٥٠٨٤٠٠ ٩٦٨+ فاكس: ٢٤٣٩٩٩٤٦ ٩٦٨+

www.omanpwp.com