



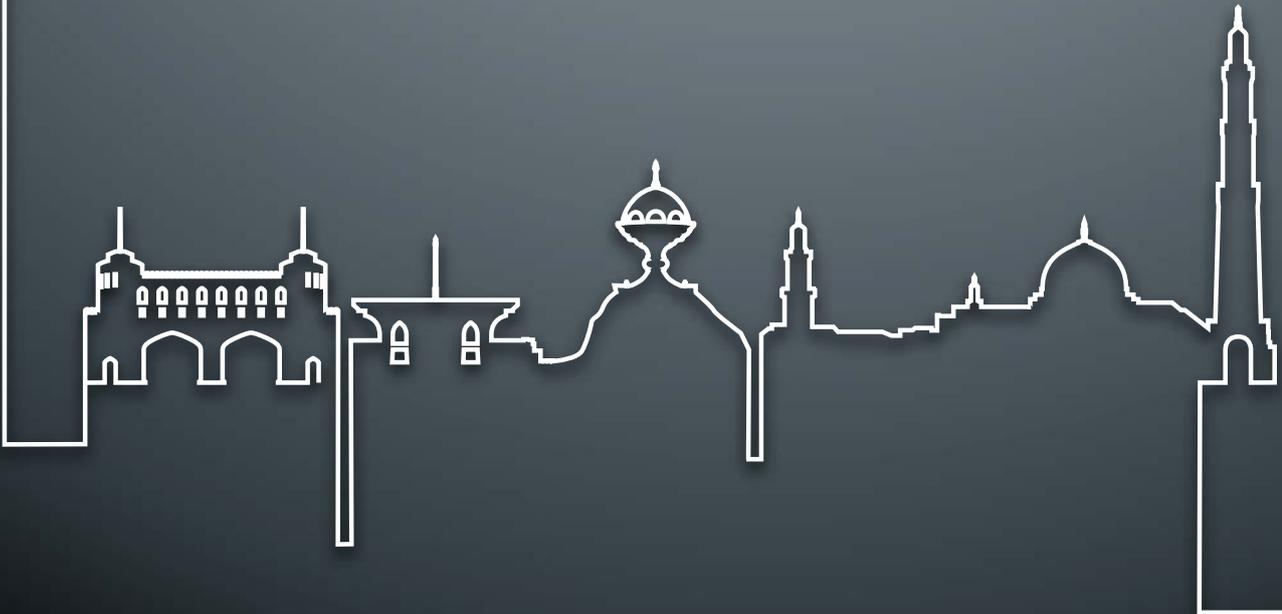
الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه (ش.م.ع.م)
OMAN POWER AND WATER PROCUREMENT CO. (SPWC)

إحدى شركات مجموعة نماء
Member of Nama Group



بيان الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه لسبع سنوات

٢٠٢٢ - ٢٠٢٨ | الإصدار ١٠



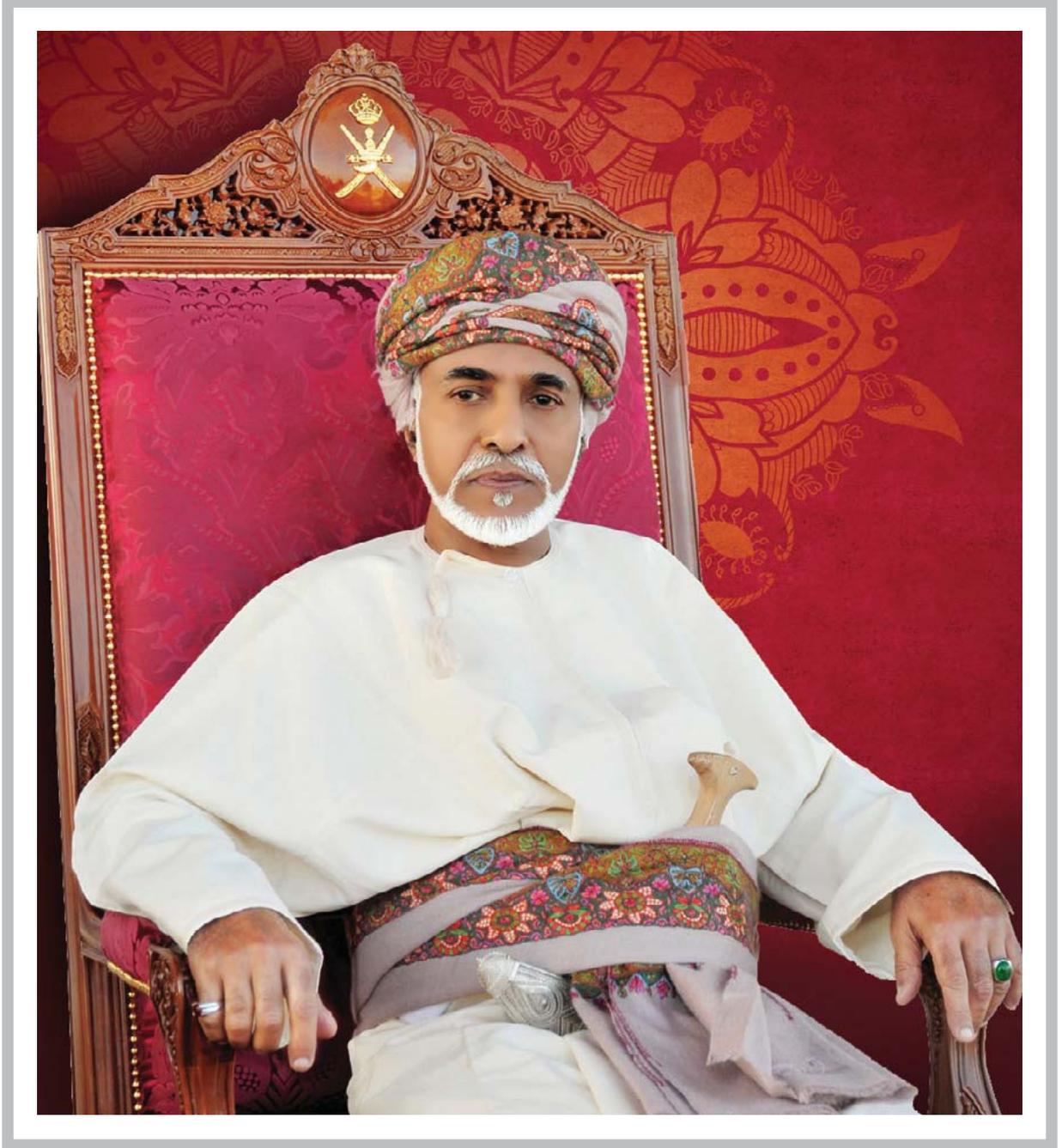


الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه (ش.م.ع.م)
ص.ب: ١٣٨٨ ، الرمز البريدي: ١١٢ روي
مسقط، سلطنة عمان

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

هاتف: +٩٦٨ ٢٤٥٠٨٤٠٠، فاكس: +٩٦٨ ٢٤٣٩٩٩٤٦

www.omanpwp.com



حضرة صاحب الجلالة السلطان قابوس بن سعيد المعظم





قائمة المحتويات

٤	قائمة الجداول.....
٤	قائمة الرسومات البيانية.....
٥	معاني المختصرات.....

٧	نبذة عامة.....
٧	الطلب على الكهرباء.....
٧	متطلبات إنتاج طاقة كهربائية إضافية.....
٨	متطلبات مياه التحلية.....
٩	أنشطة الشراء في عام ٢٠١٦.....
٩	متطلبات الوقود.....

الفصل الأول :

١١	الشبكة الرئيسية (MIS).....
١٢	١-١ الطلب على الكهرباء.....
١٥	٢-١ مصادر إنتاج الطاقة الكهربائية.....
٢٣	٣-١ متطلبات إنتاج طاقة كهربائية إضافية.....
٢٦	٤-١ متطلبات مياه التحلية.....
٣٥	٥-١ الجمع بين إنتاج الطاقة الكهربائية وتحلية المياه.....
٣٥	٦-١ أنشطة الشراء.....
٣٧	٧-١ متطلبات الوقود.....

الفصل الثاني:

٤٣	نظام كهرباء صلالة.....
٤٤	١-٢ الطلب على الكهرباء.....
٤٦	٢-٢ مصادر إنتاج الطاقة الكهربائية.....
٤٧	٣-٢ متطلبات إنتاج طاقة كهربائية إضافية.....
٤٩	٤-٢ متطلبات مياه التحلية.....
٥٢	٥-٢ الجمع بين إنتاج الطاقة الكهربائية وتحلية المياه.....
٥٢	٦-٢ أنشطة الشراء.....
٥٢	٧-٢ متطلبات الوقود.....

الفصل الثالث:

٥٧	الدقم ومحافظة مسندم.....
٥٨	١-٣ الطلب على الكهرباء.....
٦١	٢-٣ مصادر إنتاج الطاقة الكهربائية.....
٦٣	٣-٣ متطلبات مياه التحلية.....
٦٧	٤-٣ أنشطة الشراء.....



قائمة الجداول

١٦	تفاصيل اتفاقيات شراء الطاقة الكهربائية (والمياه) بالشبكة الرئيسية (MIS)	الجدول (١)
٢٠	العقود المحتمل تمديدها	الجدول (٢)
٣٦	أنشطة الشراء في الشبكة الرئيسية (MIS) لعام ٢٠١٦م	الجدول (٣)

قائمة الرسومات البيانية

١٤	تقديرات الطلب على الطاقة الكهربائية - الشبكة الرئيسية (MIS)	الشكل (١)
١٨	السعة الإنتاجية المتعاقد عليها - الشبكة الرئيسية (MIS)	الشكل (٢)
٢٢	إجمالي مصادر إنتاج الطاقة الكهربائية - الشبكة الرئيسية (MIS)	الشكل (٣)
٢٤	متطلبات سعة إنتاج الطاقة الكهربائية المستقبلية - الشبكة الرئيسية (MIS)	الشكل (٤)
٢٧	تقديرات الطلب على المياه - شبكة المياه الرئيسية	الشكل (٥)
٢٩	متطلبات مياه التحلية - شبكة المياه الرئيسية	الشكل (٦)
٣٢	توقعات الطلب على المياه - شبكة مياه الشرقية	الشكل (٧)
٣٤	متطلبات سعة التحلية المستقبلية - شبكة مياه الشرقية	الشكل (٨)
٣٨	الاحتياجات من الوقود - الشبكة الرئيسية (MIS)	الشكل (٩)
٤١	متطلبات استهلاك الغاز لإنتاج وحدة طاقة كهربائية - الشبكة الرئيسية (MIS)	الشكل (١٠)
٤٥	تقديرات الطلب على الطاقة الكهربائية - نظام كهرباء صلالة	الشكل (١١)
٤٧	إجمالي مصادر إنتاج الطاقة الكهربائية - نظام كهرباء صلالة	الشكل (١٢)
٤٨	متطلبات سعة إنتاج الطاقة الكهربائية المستقبلية - نظام كهرباء صلالة	الشكل (١٣)
٤٩	تقديرات الطلب على المياه بمحافظة ظفار (صلالة/طاقة/مرباط)	الشكل (١٤)
٥١	متطلبات سعة التحلية المستقبلية - محافظة ظفار (صلالة/طاقة/مرباط)	الشكل (١٥)
٥٤	تقديرات الاحتياجات من الوقود - نظام كهرباء صلالة	الشكل (١٦)
٥٩	تقديرات الطلب على الطاقة الكهربائية - منطقة الدقم	الشكل (١٧)
٦٠	تقديرات الطلب على الطاقة الكهربائية - محافظة مسندم	الشكل (١٨)
٦٢	خطة التوسع المستقبلية لتوليد الطاقة - منطقة الدقم	الشكل (١٩)
٦٣	خطة التوسع المستقبلية لتوليد الطاقة - محافظة مسندم	الشكل (٢٠)
٦٤	تقديرات الطلب على المياه - منطقة الدقم	الشكل (٢١)
٦٥	التوازن بين العرض والطلب في سعة التحلية - منطقة الدقم	الشكل (٢٢)
٦٦	تقديرات الطلب على المياه - محافظة مسندم	الشكل (٢٣)
٦٧	التوازن بين العرض والطلب في سعة التحلية - محافظة مسندم	الشكل (٢٤)



معاني المختصرات

هيئة تنظيم الكهرباء - عمان	AER
وحدة حرارية بريطانية لكل قدم قياسي	BTU/scf
التوربينات الغازية ذات الدورة المركبة	CCGT
شركة ظفار لإنتاج الطاقة	DGC
المديرية العامة للمياه (بمكتب معالي وزير الدولة ومحافظ ظفار)	DGW
شركة ظفار للطاقة (ش.م.ع.م)	DPC
جيجا جول	GJ
شركة الغبرة للطاقة وتحلية المياه (ش.م.ع.م)	GPDC
هيئة الربط الكهربائي لدول مجلس التعاون لدول الخليج العربية	GCCIA
القيمة الحرارية الأعلى	HHV
مشروع مستقل لإنتاج الطاقة الكهربائية	IPP
مشروع مستقل لإنتاج المياه	IWP
مشروع مستقل لإنتاج الطاقة الكهربائية والمياه	IWPP
كيلووات لكل ساعة	KWh
عدد ساعات فاقد الأحمال من الكهرباء	LOLH
متر مكعب	m ³
متر مكعب يومياً	m ³ /d
شركة مسقط لتوزيع الكهرباء (ش.م.ع.م)	MEDC
مليون جالون في اليوم	MIGD
الشبكة المرتبطة الرئيسية	MIS
شركة مجيس للخدمات الصناعية (ش.م.ع.م)	MISC
شركة مجان للكهرباء (ش.م.ع.م)	MJEC
وزارة النفط والغاز	MOG
محطة تحلية بالتبخير الومضي متعدد المراحل (تقنية لتحلية المياه)	MSF
ميجاوات	MW
شركة مزون للكهرباء (ش.م.ع.م)	MZEC
التوربينات الغازية ذات الدورة المفتوحة	OCGT
الشركة العمانية لنقل الكهرباء (ش.م.ع.م)	OETC
الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه (ش.م.ع.م)	OPWP
الهيئة العامة للكهرباء والمياه	PAEW
شركة تنمية نفط عمان	PDO
اتفاقية شراء الطاقة الكهربائية	PPA
اتفاقية شراء الطاقة الكهربائية والمياه	PWPA
شركة كهرباء المناطق الريفية (ش.م.ع.م)	RAECO
محطة تحلية بالتناضح العكسي	RO
المتر المكعب القياسي	S m ³
المتر المكعب القياسي يومياً	Sm ³ /d
تيراوات لكل ساعة = بليون (10 كيلووات ساعة)	TWh





نبذة عامة

يتضمن هذا البيان نظرة عامة على توقعات الطلب في إمدادات الطاقة ومياه التحلية على مدى سبع سنوات وذلك في الشبكتين الرئيسيتين بالسلطنة وهما الشبكة الرئيسية (MIS) بشمال السلطنة ونظام كهرباء ظفار. كما يتناول التقرير أنشطة الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه 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 الإصدار العاشر عن الفترة من عام ٢٠١٦م حتى عام ٢٠٢٢م ،

تتوفر التقارير السابقة و معلومات إضافية على موقع الشركة بشبكة المعلومات: www.omanpwp.com

الطلب على الكهرباء

يتعلق بنظام كهرباء ظفار ، فمن المتوقع نمو ذروة الطلب بنسبة تبلغ ٩٪ سنوياً حيث يرتفع من ٤٩٥ ميجاوات في عام ٢٠١٥م ليصل إلى ٨٨٤ ميجاوات في عام ٢٠٢٢م. علماً بأنه وفقاً لسيناريو "الحالة المنخفضة" فمن المتوقع حدوث نمو بنسبة تصل إلى ٦٪ ليبلغ ٧٥٨ ميجاوات في عام ٢٠٢٢م، وهو ما يقل بحوالي ١٣٠ ميجاوات عن الطلب المتوقع. 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 ١٠٨٩ ميجاوات في عام ٢٠٢٢م، وهو ما يتجاوز سيناريو "الحالة المتوقعة" بحوالي ٢٠٠ ميجاوات.

متطلبات إنتاج الطاقة الكهربائية

تتضمن التطورات الهامة المتوقعة بالشبكة الرئيسية حتى عام ٢٠٢٢م : (١) إضافة محطتين جديدتين في كل من عبري وصحار، بسعة إجمالية تبلغ (٣٢٤٠) ميجاوات لتدخل الخدمة في عام ٢٠١٨م (طاقة ميكرو في عبري) وعام ٢٠١٩م (الانتاج الكامل للطاقة في الموقعين) (٢) توقف محطتي الغبرة ووادي الجزي عن الخدمة في عام ٢٠١٨م (٣) تمديد العقود الحالية في الكامل وبركاء ا حتى عام

فيما يتعلق بالشبكة الرئيسية وبموجب سيناريو "الحالة المتوقعة"، فمن المتوقع نمو الطلب في أوقات الذروة بنسبة (٨٪) سنوياً، حيث يرتفع من ٥٥٦٥ ميجاوات في عام ٢٠١٥م ليصل إلى ٩٥٢٩ ميجاوات في عام ٢٠٢٢م. ومن المتوقع أن ينمو استهلاك الطاقة من (٢٨ تيراوات/ساعة) في ٢٠١٥م إلى (٥٠ تيراوات/ساعة) في عام ٢٠٢٢م، أي بمعدل زيادة قدرها حوالي ٨٪ سنوياً في متوسط الطلب (وهو يعادل الزيادة في متوسط الطلب من ٣٢٣٦ ميجاوات إلى ٥٧١٤ ميجاوات).

وقد تم الوضع في الاعتبار سيناريوهين إضافيين للطلب هما: سيناريو "الحالة المنخفضة" بتوقع نمو سنوي بنسبة ٦٪ ، وهو ما يترتب عليه وصول ذروة الطلب في عام ٢٠٢٢م إلى ٨٢٦٦ ميجاوات، وهو أقل بمقدار ١٣٠٠ ميجاوات من تقديرات "الحالة المتوقعة" ، أما سيناريو "الحالة المرتفعة" فمن المتوقع حدوث نمو سنوي بنسبة ١٠٪ حيث تبلغ ذروة الطلب إلى ١١٠٣٦ ميجاوات في عام ٢٠٢٢م ، وهو ما يتجاوز تقديرات "الحالة المتوقعة" بحوالي ١٥٠٠ ميجاوات. معدلات النمو أقل إلى حد ما في التنبؤات التي تمت مؤخرًا ويعزى ذلك للأوضاع الاقتصادية الحالية، وقد جرى تنويع سيناريوهات الطلب بشكل رئيسي وفقاً لخطوات ومواقف النهوض الاقتصادي أما فيما

مشروعين كبيرين في عام ٢٠١٥: محطة بركاء ٤ لتحلية (٢٨١٠٠٠) متر مكعب يوميا (٦٢ مليون جالون) ومحطة صحر ٢ للتحلية (٢٥٠٠٠٠) متر مكعب يوميا (٥٥ مليون جالون) وسيكون تاريخ التشغيل التجاري لكليهما في مايو ٢٠١٨.

تتضمن التطورات المتوقعة خلال السنوات السبع (١) توفير مياه بصورة مؤقتة (٨٠٠٠) متر مكعب يوميا (١,٨ مليون جالون يوميا) في عام ٢٠١٦ لإمداد مدينة قريات (٢) إكمال محطة تحلية قريات (٢٥٠٠٠٠) متر مكعب يوميا (٤٤ مليون جالون يوميا) في مايو ٢٠١٧ (٣) توقف وحدات تحلية الغبرة في مارس ٢٠١٨ (٤) تمديد محتمل لعقد بركاء ١ إلى ٢٠٢١ (٥) محطات تحلية جديدة متوقعة بسعة (٣٠٠٠٠٠) متر مكعب يوميا (٦٦ مليون جالون يوميا) لمسقط/السيب في ٢٠٢١ وبسعة (٢٠٠٠٠٠) متر مكعب يوميا (٤٤ مليون جالون يوميا) لشمال الباطنة في ٢٠٢٢ و (٦) انتهاء عقد شراء الطاقة والمياه في صحر (١) في مارس ٢٠٢٢.

أما بالنسبة للمنطقة الشرقية فإن أعمال التطوير الرئيسية تتضمن: (١) إضافة سعة تبلغ (٤٨٠٠٠) متر مكعب يوميا (١,٦ مليون جالون يوميا) في محطة صور لتحلية المياه، والتي ستكتمل في الربع الثالث من عام ٢٠١٦م (٢) إضافة (١٠٠٠٠) متر مكعب يوميا (٢,٢ مليون جالون يوميا) لإمداد المياه بصورة مؤقتة في أصيلة في عام ٢٠١٦ (٣) إضافة محطة الشرقية الجديدة للمياه في الأشخرة (٨٠٠٠٠) مليون متر مكعب يوميا (١٨ مليون جالون يوميا) لتكون في الخدمة في عام ٢٠١٩م.

٢٠٢١م (تخضع للموافقة) (٤) إنشاء سوق فوري لتجارة الطاقة ليبدأ في عام ٢٠٢٠م (٥) تحويل محطة منح للحكومة في ديسمبر ٢٠٢٠ (٦) انتهاء العقود في أربع محطات في ٢٠٢٢/٢٠٢١ والتي قد تتنافس لتمديد العقود مع الشركة (٧) تطوير مشاريع جديدة للطاقة لتدخل الخدمة في ٢٠٢١ و ٢٠٢٢.

في نظام كهرباء ظفار بدأ العمل في بناء محطة صلالة (٢) وسوف توفر المحطة (٤٤٥) ميغاوات عند الانتهاء من تشييدها في يناير من عام ٢٠١٨م.

وتسيير أعمال البناء في محطة مسندم لإمداد شركة كهرباء المناطق الريفية بصافي سعة إنتاج مؤكدة تبلغ حوالي ١٢٣ ميغاوات بموجب اتفاقية لشراء الطاقة مع الشركة ومن المتوقع اكتمال المشروع في فبراير ٢٠١٧.

المتطلبات من مياه التحلية

من المتوقع ارتفاع إجمالي الطلب على المياه في الشبكة الرئيسية (الشبكة المربوطة، والمنطقة الشرقية) بحوالي ٥٪ إلى ٧٪ سنوياً حيث ترتفع من ٢٨١ مليون متر مكعب في عام ٢٠١٥م لتصل إلى ما بين ٣٩٠-٤٤٠ مليون متر مكعب في عام ٢٠٢٢م.

وفي الشبكة المربوطة حقق مشروعان تاريخ التشغيل التجاري في الربع الأول من عام ٢٠١٦: محطة شركة مدينة مسقط للتحلية بالغبرة بسعة (١٩١٠٠٠) متر مكعب يوميا (٤٢ مليون جالون) وبركاء ١ بإضافة (٥٧٠٠٠) متر مكعب يوميا (١٢,٥ مليون جالون) وجري إسناد





وبالنسبة لظفار، فتتوقع الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه البدء في طرح مستندات مناقصة لمشروع صلالة المستقل ٣ لتحلية المياه ليكون في الخدمة في ٢٠١٩. كما تتوقع الشركة توقيع اتفاقية مع شركة كهرباء المناطق الريفية لمحطة تعمل بالرياح بسعة ٥٠ ميجاوات في الهراويل بالتعاون مع شركة مصدر بأبوظبي.

وتتوقع الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه أيضاً بأن تقوم بتدابير شراء محطة مستقلة لتحلية المياه بخصب في محافظة مسندم (١٦٠٠٠) متر مكعب يومياً أو ٣,٥ مليون جالون يومياً) وأخرى في الدقم، تبلغ سعتها (٦٠٠٠٠) متر مكعب يومياً (١٣ مليون جالون يومياً) لتكون في الخدمة في ٢٠٢٠.

متطلبات الوقود

بالنسبة للشبكة الرئيسية، فمن المتوقع أن تؤدي تحسينات الكفاءة في محطات الإنتاج إلى تخفيض الحاجة من الوقود بنسبة ٤٪ سنوياً حتى عام ٢٠٢٢م، بالرغم من الزيادة في إنتاج الكهرباء بنسبة ٨٪ من المتوقع حدوث تحسن في متوسط استهلاك الغاز في محطات التوليد (استهلاك متر مكعب قياسي واحد مقابل إنتاج كيلوات ساعة) بنسبة تبلغ (٢٥٪) خلال الفترة من عام ٢٠١٥م حتى عام ٢٠٢٢م.

وفيما يتعلق بمحافظة ظفار، فمن المتوقع حدوث زيادة في متطلبات الغاز بنسبة ٥٪ سنوياً، حيث أن الطلب على الكهرباء ينمو بنسبة تبلغ حوالي (٩٪) سنوياً. ومن المتوقع حدوث تحسن في متوسط استهلاك الغاز في نظام كهرباء ظفار بنسبة تبلغ حوالي (٢٧٪) خلال هذه الفترة.

وبالنسبة لظفار، فإن المديرية العامة للمياه تتوقع حدوث نمو في الطلب على المياه بنسبة ٨٪، وارتفاع ذروة الطلب على المياه من ١٣٩٠٠٠ متر مكعب يومياً في عام ٢٠١٥م ليصل إلى ٢٢٩٠٠٠ متر مكعب يومياً في عام ٢٠٢٢م. وبدأت الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه في مشروع جديد لشراء المياه بسعة (١٠٠٠٠٠) متر مكعب يومياً (٢٢ مليون جالون يومياً) في عام ٢٠١٩م. وتدرس الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه والمديرية العامة للمياه إمكانية مشروع ثان للمياه ليكون في الخدمة في ٢٠٢١.

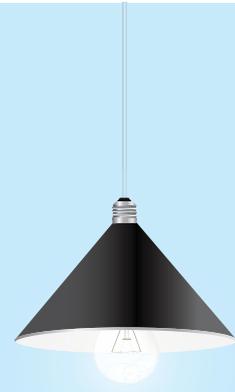
وتتوقع الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه شراء سعة تحلية تبلغ (٦٠٠٠٠) متر مكعب يومياً (١٣ مليون جالون يومياً) لخدمة الدقم في ٢٠٢٠ و سعة (١٦٠٠٠) متر مكعب يومياً (٣,٥ جالون يومياً) في خصب بمسندم أيضاً في عام ٢٠٢٠.

أنشطة الشراء في ٢٠١٦

تتوقع الشركة في ٢٠١٦، تنفيذ أنشطة الشراء التالية في الشبكة الرئيسية: (١) إنهاء التفاوض حول تمديد العقود مع ملاك محطتي الكامل و بركاء ا (٢) طرح مستندات المناقصة لأنشطة مشروع الطاقة المستقل بسعة (٨٠٠) ميجاوات (٣) تطوير منهجية شراء جديدة لإتاحة فرصة المنافسة لتمديد اتفاقيات شراء الطاقة والمياه بسعة جديدة (٤) طرح مستندات مناقصة لمشروع مياه في الشرقية ومحطة جديدة لتحلية المياه لخدمة مسقط/السيب (٥) طرح مستندات المناقصة لسعة مياه متنقلة مؤقتة تبلغ (١٠٠٠٠٠) متر مكعب يومياً (٢٢ مليون جالون يومياً).







الفصل الأول:

الشبكة الرئيسية (MIS)

تغطي الشبكة الرئيسية (MIS) محافظات مسقط والبريمي وشمال الباطنة ومعظم محافظات جنوب الباطنة والداخلية وشمال وجنوب الشرقية والظاهرة وهي تخدم حوالي (٨٦٤٥٠٠) مشترك للكهرباء.

وتتكون الشبكة من عدد من مرافق إنتاج الكهرباء تمتلكها وتقوم بتشغيلها عدة شركات، شبكة نقل ١٣٢/٢٢٠/٤٠٠ (ك.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 مبروطة حالياً مع شبكة كهرباء شركة تنمية نفط عمان، ومع شبكة الكهرباء بإمارة أبوظبي والدول الأعضاء الأخرى في مجلس التعاون الخليجي المشاركة في هيئة الربط الخليجي.

تقوم العديد من محطات إنتاج الطاقة المبروطة بشبكة الكهرباء الرئيسية (MIS) بإنتاج المياه أيضاً بالإضافة إلى توليد الكهرباء، للوفاء بمتطلبات "دوائر المياه" بالمناطق المسئولة عن تزويد المستهلكين بالمياه (بما في ذلك الهيئة العامة للكهرباء والمياه وشركة مجيس للخدمات الصناعية). وتقوم العديد من محطات تحلية المياه أيضاً بإمداد 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 المبروطة 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.

1-1 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 الأنظمة المساعدة بالمحطة. وتتبع الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه مقاربة مماثلة عند تقدير الطلب على المياه، وناتج محطات تحلية المياه، واستهلاك الأنظمة المساعدة في المحطات التي تقوم بإنتاج الكهرباء وتحلية المياه معاً.

الطلب التاريخي

ارتفع معدل الطلب على الكهرباء في الشبكة الرئيسية بشكل كبير في عام 2010م. وقد ارتفعت ذروة الطلب بنسبة تبلغ حوالي (8,6%) لتصل إلى (5070) ميجاوات، في حين ارتفع متوسط الطلب بنسبة تبلغ حوالي (11%) أي (3106) ميجاوات (وهو ما يماثل 27,6 تيراوات ساعة من الطاقة).

وبالرجوع إلى السنوات السبع الماضية، يتبين أن ذروة الطلب على الكهرباء قد ارتفعت في الشبكة الرئيسية بنسبة سنوية متوسطة تبلغ حوالي (9%) من (3,31) ميجاوات في عام 2008م إلى (5070) ميجاوات في عام 2010م. كما أن استهلاك الطاقة (ومتوسط الطلب) قد ارتفع بنسبة تبلغ حوالي (10%) سنوياً خلال نفس الفترة. معدل النمو السنوي يوضح وجود تباين كبير خلال هذه الفترة، وذلك بتأثير كبير من الطقس والنمو الاقتصادي. وقد تراوحت ذروة الطلب بين نسبة منخفضة بلغت (2%) إلى نسبة مرتفعة وصلت إلى (15%).

تقديرات الطلب

قامت الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بإعداد تقديراتها بشأن الطلب على الكهرباء على مدى السنوات السبع على أساس الآتي: (1) التشاور مع شركات الكهرباء وغيرها من الجهات المعنية مثل الشركات الصناعية الكبرى، (2) الوضع في الاعتبار اتجاهات النمو التاريخي إجمالاً وفي مناطق التوزيع (3) تقييم التقديرات السابقة بالمقارنة مع الإنتاج و (4) التحليلات الكمية للتأثيرات المناخية والاقتصاد الكلي.

وتغطي هذه التقديرات كل من متوسط الطلب (أي الطاقة) وذروة الطلب والذي يعد أكثر ملائمة 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.

بُنيت التقديرات من نتائج التحليلات المنفصلة للطلب في شبكة التوزيع، والتي يتم تقييمها على أسس "كلية" وفقاً لمناطق شركات التوزيع، والأحمال المعينة بالجملة والموصولة مباشرة بشبكة النقل والتي يتم تقييمها على أساس مستهلكين محددين. ويتكون الطلب على شبكة التوزيع بشكل أساسي من القطاع السكني والخدمي (بما في ذلك المباني الحكومية والتجارية والمرافق السياحية) والطلب من الصناعات الصغيرة والكبيرة في جميع المناطق التي تغطيها الشبكة الرئيسية. ويعزى النمو في الطلب بشكل أساسي إلى النمو السكاني، المكونات الأسرية، والتنمية الاقتصادية العامة والتوسع في مرافق البنية الأساسية.

يتكون النمو في الطلب من الأحمال الموصولة مباشرة من الشبكة (الصناعات الكبيرة ومشاريع البنية الأساسية بشكل عام) من كل من المشاريع الجديدة وتوسعة المصانع القائمة. وتتركز المشاريع الصناعية بشكل أساسي حول ميناء صحر الصناعي ومنطقة صحر الحرة. وتشتمل مشاريع البنية الأساسية على سبيل المثال، على محطات تحلية المياه القائمة بذاتها والمطارات.

تم عرض التقديرات في شكل مدى يمثل توقعات الطلب وفقاً لسيناريوهات "الحالة المنخفضة"، و"الحالة المرتفعة" وبينهما الطلب المتوقع. ويوضح الشكل (1) ملخصاً لتلك التقديرات.

الانخفاض الحاد في أسعار النفط خلال عام 2010 جعل النظرة العامة للطلب على الكهرباء والنمو الاقتصادي العام الذي يدفعها أكثر غموضاً في السنوات الأخيرة. كان نمو الطلب في عام 2010 عالياً على الرغم من توقع انخفاض النمو الاقتصادي. ولكن الاتجاهات الماضية في الطلب على الكهرباء ونمو الناتج المحلي الإجمالي تظهر علاقة متغايرة: فنمو الطلب على الكهرباء مدفوع بالنمو الاقتصادي في هذه السنة والسنوات السابقة. نتوقع أن يتباطأ النمو في الطلب على الكهرباء استجابة للضعف الاقتصادي ومن ثم يتسارع مرة أخرى بتحسّن الاقتصاد. ومن غير المؤكد معرفة وقت تحسن النمو الاقتصادي وتعاقد الطلب.

يفترض سيناريو الحالة المرتفعة للطلب على الكهرباء تحسناً في أسعار النفط العالمية واقتصاد السلطنة بصورة سريعة نسبياً. وتفترض التقديرات انخفاضاً على المدى القريب في نمو طلب حمولات التوزيع. كما يأخذ في الاعتبار الأثر المحتمل للطقس الحار بأكثر من المتوسط في السنة المعنية. ومن المتوقع ارتفاع الإنتاج الصناعي بارتفاع أسعار السلع مما يساهم في نمو أعلى للطلب على الطاقة (متوسط الطلب). وسيكون لتلك الحالة حالات موازية

هذه المقاربة تضمن معادلة تخطيط إمدادات الإنتاج المطلوبة للوفاء بطلب المستهلكين. ولكن ومن منظور تشغيل أنظمة الطاقة، تتم مراقبة الطلب على الكهرباء والناتج عن نقطة وضع العدادات بمحطات المحولات ومحطات الإنتاج، علماً بأن "إجمالي الطلب" بالشبكة في أي وقت هو عبارة الناتج الذي يتم قياسه 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 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 تكون هناك اختلافات بين تقارير ذروة الطلب حيث أن ذلك يعتمد على كيفية وضع تقديرات استهلاك المعدات المساعدة في كل محطة على حدة.



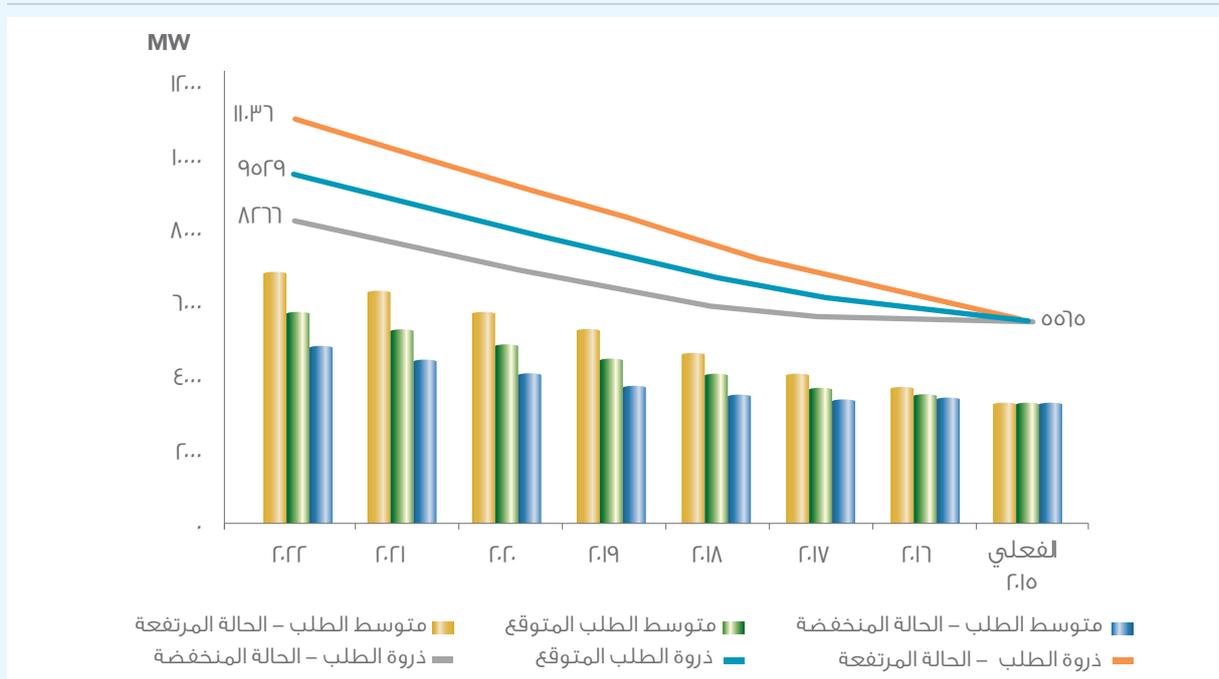
بنسبة ٦٪ في السنة. وذلك أقل بكثير من معدل النمو في الحالة المنخفضة في بيان السنوات السبع السابق (حوالي ٨٪ في السنة).

ويقع سيناريو الحالة المتوقعة في منتصف الطريق تقريباً بين الحالتين ويفترض أحوالاً مناخية اعتيادية. ويقدر نمو ذروة الطلب بحوالي ٨٪ في السنة من (٥٥٦٥) ميجاوات في عام ٢٠١٥ إلى (٩٥٢٩) ميجاوات في عام ٢٠٢٢. ومن المتوقع أن ينمو إنتاج الطاقة بحوالي ٨,٥٪ في السنة من (٢٨,٤) تيراوات/ساعة في عام ٢٠١٥ إلى (٥٠,١) تيراوات/ساعة في عام ٢٠٢٢ (من حيث متوسط الطلب، من ٣٢٣٦ ميجاوات إلى ٥٧١٤ ميجاوات). وهذا التقدير أقل من التقدير في البيان السابق بصفة خاصة في عامي ٢٠١٦ و ٢٠١٧ عندما يكون معدل النمو حوالي ٦٪ فقط. ولكن متوسط معدل النمو يمثل انخفاضا بـ ٠,٥٪ فقط في السنة من آخر سبع سنوات مما يوحي بتعاف اقتصادي قوي بعد ركود مؤقت. ويتسق ذلك مع التزام الحكومة بالتنمية الذي جرى التعبير عنه في الخطة الخمسية الأخيرة.

للتعافي السريع الذي شهده الطلب بعد الانخفاض الحاد لأسعار النفط لفترة قصيرة في عامي ٢٠٠٨ و ٢٠٠٩. وفي المتوسط خلال السنوات السبع المقبلة، فإن هذا السيناريو يتوقع نمواً في ذروة الطلب بنسبة ١٠٪ في السنة ونمواً في الطاقة بنسبة ١١٪ في السنة. ويشابه سيناريو الحالة المرتفعة للبيان السابق للسنوات السبع فيما يتعلق بالنتيجة النهائية فيما عدا أن النمو على المدى القريب (٢٠١٦-٢٠١٨) أقل بقدر كبير.

يفترض سيناريو الحالة المنخفضة انخفاضا حادا في نمو الطلب على المدى القريب يليه تعاف تدريجي في معدل النمو على المدى البعيد في السلطنة. ويفترض أن يظل الإنتاج الصناعي بطيئاً بحيث تكون سعة الاستهلاك كما هي عليه حالياً ومن ثم تزيد بانتظام اعتباراً من ٢٠١٩. وبافتراض تطبيق ما تنظر فيه الحكومة من إصلاح التعرفة وخفض التكلفة وما سينتج عنه من رد فعل من المستهلكين. وعلى النقيض من الحالة المرتفعة فإن هذا السيناريو يعكس أيضاً الأثر الذي يحدثه على الطلب سيف معتدل بأقل من المتوسط في أي سنة. وفي المتوسط سيكون لهذا السيناريو، خلال السنوات السبع، ذروة طلب ونمو للطاقة

الشكل (أ) تقديرات الطلب على الكهرباء - الشبكة الرئيسية (MIS)



معدل النمو %	٢٠٢٢	٢٠٢١	٢٠٢٠	٢٠١٩	٢٠١٨	٢٠١٧	٢٠١٦	الفعلي ٢٠١٥
--------------	------	------	------	------	------	------	------	-------------

الطلب المتوقع

متوسط الطلب (ميغاوات)	٣٢٣٦	٣٤٥٧	٣٦٨٣	٤٠٤٥	٤٤٦٨	٤٨٤٩	٥٢٧٩	٥٧١٤	٪٨
حمولات التوزيع	٢٩٠٤	٢٩٩١	٣١١٥	٣٣٠٠	٣٥٥٥	٣٨٤٨	٤١٩٧	٤٥٥٧	٪٧
حمولات بالتوصيل المباشر	٣٣١	٤٦٦	٥٤٨	٧٤٦	٩١٣	١٠٠١	١٠٨٢	١١٥٧	٪٢٠
الطاقة السنوية (تيراوات/ساعة)	٢٨	٣٠	٣٢	٣٥	٣٩	٤٣	٤٦	٥٠	٪٨
ذروة الطلب (ميغاوات)	٥٥٦٥	٥٨٨٥	٦٢٢٩	٦٧٦٤	٧٤٧٠	٨٠٨٤	٨٨١٨	٩٥٢٩	٪٨
التغير من البيان السابق ٢٠١٥ - ٢٠٢١ (ميغاوات)	٨٨-	٣٤٠-	٥٦٨-	٧٠٠-	٦٠٦-	٦٩١-	٧١٢-	-	-

الطلب - الحالة المنخفضة

متوسط الطلب (ميغاوات)	٣٢٣٦	٣٣٣٣	٣٣٣٣	٣٤٧٩	٣٧١٧	٤٠٦٤	٤٤٢٤	٤٨١١	٪٦
حمولات التوزيع	٢٩٠٤	٢٨٨٨	٢٨٧٤	٢٩٣٧	٣٠٨١	٣٢٩١	٣٥٧٠	٣٨٧٣	٪٤
حمولات بالتوصيل المباشر	٣٣١	٤٤٥	٤٥٩	٥٤٢	٦٣٦	٧٧٣	٨٥٤	٩٣٨	٪١٦
الطاقة السنوية (تيراوات/ساعة)	٢٨	٢٩	٢٩	٣٠	٣٣	٣٦	٣٩	٤٢	٪٦
ذروة الطلب (ميغاوات)	٥٥٦٥	٥٥٨٧	٥٦٩٥	٥٩٨٧	٦٥٤٧	٧٠٢٣	٧٦٥٥	٨٢٦٦	٪٦
التغير من البيان السابق ٢٠١٥ - ٢٠٢١ (ميغاوات)	٢٢٥	١٢٧-	٤٧١-	٦٨٨-	٦٣٦-	٧٠٣-	٧١٧-	-	-

الطلب - الحالة المرتفعة

متوسط الطلب (ميغاوات)	٣٢٣٦	٣٦٠٩	٤٠٤٨	٤٥٩٨	٥٢٨٦	٥٧٥٣	٦٢٩٦	٦٨١٦	٪١١
حمولات التوزيع	٢٩٠٤	٣٠٧٧	٣٤٠٣	٣٦٨٥	٤٠٧٤	٤٤٦٨	٤٩٠١	٥٣٢٦	٪٩
حمولات بالتوصيل المباشر	٣٣١	٥٣٢	٦٤٥	٩١٣	١٢١٢	١٢٨٥	١٣٩٦	١٤٨٩	٪٢٤
الطاقة السنوية (تيراوات/ساعة)	٢٨	٣٢	٣٥	٤٠	٤٦	٥١	٥٥	٦٠	٪١١
ذروة الطلب (ميغاوات)	٥٥٦٥	٦٢٢٣	٦٨٩٩	٧٦٦٦	٨٥٣٠	٩٣٠١	١٠١٨٠	١١٠٣٦	٪١٠
التغير من البيان السابق ٢٠١٥ - ٢٠٢١ (ميغاوات)	٣٨٧-	٤٥٥-	٤٠٩-	٤٢٦-	١٩٤-	٢٣٦-	١٤٩-	-	-



أيضاً **”بالسعة المتعاقد عليها”** كما أن الإنتاج المؤقت ينتمي أيضاً إلى هذه المجموعة من العقود.

تقوم الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بشراء الطاقة من عدد من المصادر في حالة عدم قدرة الترتيبات التعاقدية على توفير مستوى كاف من الموثوقية للتخطيط لمصادر كافية. ويمكن تعريف هذه المصادر بشكل إجمالي **”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 لتوفر السعة اللازمة لاستخدام الطرف الآخر أولاً. وهذه المصادر يمكن التعويل عليها في الشبكة الرئيسية، حيث أن هذه السعة تكون متاحة وفقاً لجدول 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، محطات الطاقة المتعاقد معها حالياً، والتي تنتهي اتفاقيات شراء الطاقة معها خلال فترة السنوات السبع الحالية، وهي مصادر محتملة بعد انتهاء عقودها بحيث يعرض عليها إعادة التعاقد معه مراعاة موافقة الجهات الرقابية. وتتضمن هذه الفئة أيضاً المصادر التي تخضع حالياً للتقييم أو التي تم البدء في إجراءات طرح مناقصات بشأنها إلا أنها لم تستكمل بعد.

السعة المتعاقد عليها

تضم محفظة السعة التي تعاقدت عليها الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه في الشبكة الرئيسية ثلاثة عشر اتفاقية لشراء الطاقة (والمياه). ويوضح الجدول (1) تفاصيل تلك المحطات.

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 (١٣٢ ك.ف) ومع نظام الكهرباء بإمارة أبو ظبي في محطة من خلال خط (٢٢٠ ك.ف) في محطة.

هذا وتمثل 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 انضمت السلطنة أيضاً لهيئة ربط دول مجلس التعاون الخليجي في ديسمبر ٢٠١٤م، الأمر الذي يتيح لها المشاركة في شبكات الكهرباء بالدول الأعضاء الأخرى من خلال الربط مع دولة الإمارات العربية المتحدة. وتتيح عضوية هيئة الربط الخليجي إمكانية الحصول على احتياطي التوليد والتشغيل، بما يتيح للسلطنة الحصول على فوائد ملموسة للتخطيط والتشغيل. وتقوم هيئة ربط دول مجلس التعاون الخليجي بتطوير آلية للتبادل التجاري للطاقة بين الدول الأعضاء. علماً بأن تقديرات الطلب الحالية في الشبكة الرئيسية لا تتضمن تصدير أو استيراد الطاقة، وتمثل فقط التقديرات المحلية للطلب بالشبكة الرئيسية.

٢-١ 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 تحصل بموجبها الشركة على الطاقة قد تم تنويعها إلى سعة مؤكدة، وتقاسم الاحتياطي، وسعة غير مؤكدة، وطاقة فقط. وتستخدم هذه المصطلحات 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

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

المحطة	السعة المتعاقد عليها ^(١)	نوع التعاقد	مالك المحطة	حالة المحطة	نوع المحطة	تاريخ نهاية الخدمة ^(ب)
الخبيرة ^(ع)	٤٣٠ ميغاوات ^(د) ١٦٧٠٠٠ متر مكعب يومياً	اتفاقية لشراء الطاقة الكهربائية والمياه	شركة الخبيرة 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 ميغاوات	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 ميغاوات	اتفاقية لشراء الطاقة الكهربائية	شركة وادي الجزي للكهرباء (ش.م.ع.م)	تعمل	التوربينة الغازية ذات الدورة المفتوحة تعمل بالغاز الطبيعي (زيت الوقود كإحتياطي)	٢٠١٨
منح	٢٥٤ ميغاوات	اتفاقية لشراء الطاقة الكهربائية	الشركة المتحدة للطاقة (ش.م.ع.م)	تعمل	التوربينة الغازية ذات الدورة المفتوحة تعمل بالغاز الطبيعي (زيت الوقود كإحتياطي)	٢٠٢٠ ^(د)
الكامل	٢٧١ ميغاوات	اتفاقية لشراء الطاقة الكهربائية	شركة كهرباء الكامل (ش.م.ع.م)	تعمل	التوربينة الغازية ذات الدورة المفتوحة تعمل بالغاز الطبيعي (زيت الوقود كإحتياطي)	٢٠١٧
بركاء (١)	٤٢٧ ميغاوات ٩١٠٠٠ متر مكعب يومياً	اتفاقية لشراء الطاقة الكهربائية والمياه	أكوا للطاقة (ش.م.ع.م)	تعمل	التوربينة الغازية ذات الدورة المركبة وحدة التبخير الومضي تعمل بالغاز الطبيعي (زيت الوقود كإحتياطي)	٢٠١٨
	٤٥٠٠٠ متر مكعب يومياً	اتفاقية لشراء المياه	أكوا للطاقة (ش.م.ع.م)	تعمل	التحلية بالتناضح العكسي	٢٠١٨
	٧٥٠٠٠ متر مكعب يومياً	اتفاقية لشراء المياه	أكوا للطاقة (ش.م.ع.م)	تعمل	التحلية بالتناضح العكسي	٢٠١٨
صحر (١)	٥٨٥ ميغاوات ١٥٠٠٠٠ متر مكعب يومياً	اتفاقية لشراء الطاقة الكهربائية والمياه	شركة كهرباء صحر (ش.م.ع.م)	تعمل	التوربينة الغازية ذات الدورة المركبة وحدة التبخير الومضي تعمل بالغاز الطبيعي (زيت الوقود كإحتياطي)	٢٠٢٢
بركاء (٢)	٦٧٧ ميغاوات 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



المحطة	السعة المتعاقد عليها ^(أ)	نوع التعاقد	مالك المحطة	حالة المحطة	نوع المحطة	تاريخ نهاية الخدمة (ب)
صحر (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 احتياطي)	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 احتياطي)	٢٠٢٨
صور	٢٠٠٠ ميجاوات	اتفاقية لشراء الطاقة الكهربائية	شركة فونكس للطاقة (ش.م.ع.م)	تعمل	التوربينة الغازية ذات الدورة المركبة تعمل بالغاز الطبيعي (زيت الوقود كاحتياطي)	٢٠٢٩
عبري	١٥٠٩ ميجاوات	اتفاقية لشراء الطاقة الكهربائية	شركة الظاهرة للتوليد (ش.م.ع.م)	قيد التشييد	التوربينة الغازية ذات الدورة المركبة تعمل بالغاز الطبيعي (زيت الوقود كاحتياطي)	٢٠٣٤
صحر (٤)	١٧١٠ ميجاوات	اتفاقية لشراء الطاقة الكهربائية	شركة شناس للطاقة (ش.م.ع.م)	قيد التشييد	التوربينة الغازية ذات الدورة المركبة تعمل بالغاز الطبيعي (زيت الوقود كاحتياطي)	٢٠٣٤

(أ) السعات المتعاقد عليها موضحة كما هو الوضع في عام ٢٠١٤م بدرجة حرارة ٥٠ مئوية. السعات المتعاقد عليها تم وضعها كصافي الإنتاج 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 الإنتاج بدلاً من الإنتاج الإجمالي.

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

(ج) الوحدات (التوربينة الغازية II والتوربينة البخارية E) من محطة الغبرة أخرجت من الخدمة قبل صيف ٢٠١٤.

(د) ستنتقل ملكية محطة منح من الشركة المتحدة للطاقة إلى الحكومة في ٣١ ديسمبر ٢٠٢٠.

- **بركاء (١) :** تنظر الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه والملاك في تحديد اتفاقية شراء الطاقة والمياه إلى ٣١ ديسمبر ٢٠٢١. ستوفر الترتيبات المتوقعة سعة (٣٨٨) ميجاوات من خلال التشغيل العادي في وضع التوربينات الغازية ذات الدورة المركبة بدون إنتاج المياه بالتبخير الومضي. وينص أيضاً على أنه في حالة الحاجة الطارئة للمياه يجوز تشغيل مرفق إنتاج المياه بالتبخير الومضي وفي حالة التشغيل هذه ستكون سعة الطاقة (٤٣٥) ميجاوات. وستكون المحطة متاحة لتمديد آخر للعقد بعد ٢٠٢١.
- **منح:** تنتهي اتفاقية شراء الطاقة في ديسمبر ٢٠٢٠ وستنتقل ملكية المحطة للحكومة. وتنظر الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه في عدة خيارات لمواصلة تشغيل المحطة بما في ذلك مناقصة تنافسية لبيع الأصول بدعم من اتفاقية لشراء الطاقة لعدة سنوات مع الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه. والسعة (٢٦٤) ميجاوات.
- **عبري:** أسند المشروع في ديسمبر ٢٠١٥ إلى شركة الظاهرة للتوليد، والمحطة قيد التشييد ومن المتوقع أن تسلم طاقة مبكرة سعة (٩٩٠) ميجاوات من أبريل إلى أكتوبر ٢٠١٨ وكامل السعة (١٥٢٠) ميجاوات من أبريل ٢٠١٩.
- يلخص الشكل (٢) سعة التوليد المتوقع توفيرها بموجب اتفاقيات شراء الطاقة والمياه خلال الفترة ٢٠١٦-٢٠٢٢. ويظهر ذلك أن إجمالي السعة المتعاقد عليها (٧١٨٠) ميجاوات في ٢٠١٦ سترتفع إلى (٨٩٦٨) ميجاوات في ٢٠١٩ قبل أن تنخفض إلى (٧٤٦٨) ميجاوات بحلول عام ٢٠٢٢ بسبب انتهاء العقود. وتشتمل التطورات الرئيسية التي ستحدث على مدى السنوات السبع على الآتي:
 - **الغبرة:** تم تمديد العقود لعدة وحدات تعمل بالتوربينات الغازية حتى ٣٠ سبتمبر ٢٠١٨ بحيث تكون سعة التوليد (٤٠٥) ميجاوات من ٢٠١٦ حتى سبتمبر ٢٠١٨ عندما تتوقف المحطة عن العمل.
 - **وادي الجزي:** تم تمديد العقود لعدة وحدات تعمل بالتوربينات الغازية والوحدات المتبقية لها عقود مشتركة تنتهي في ٣٠ سبتمبر ٢٠١٨. ومن المخطط أن تتوقف المحطة عن العمل في ذلك الوقت. إجمالي السعة من وادي الجزي (٣٢٦) ميجاوات.
 - **الكامل:** توصلت الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه لاتفاقية مع المالك لتمديد العقد من ٢٠١٧ إلى ٣١ ديسمبر ٢٠٢١، اعتماداً على موافقة الجهات الرقابية. إجمالي السعة المتعاقد عليها (٢٨٠) ميجاوات. من المتوقع أن تكون المحطة متاحة لتمديد آخر للعقد بعد ٢٠٢١.

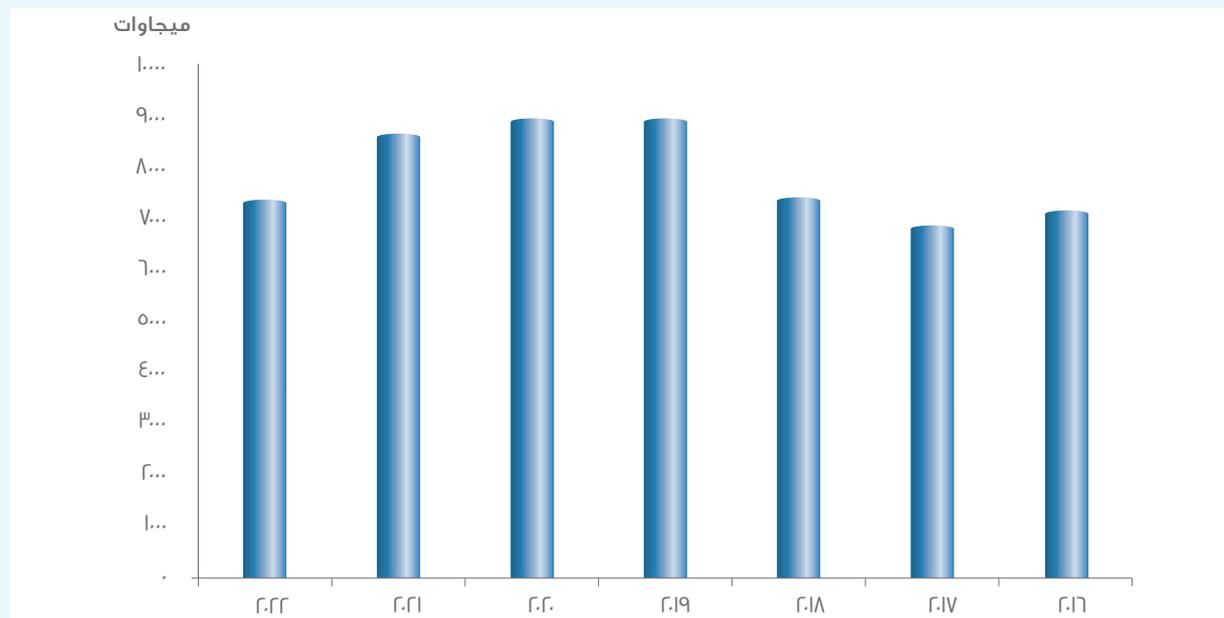
• **الرسيل:** تنتهي اتفاقية شراء الطاقة في ٣١ مارس ٢٠٢٢. ستكون المحطة متاحة لاتفاقية جديدة لشراء الطاقة. السعة (٦٨٩) ميغاوات.

كما ذكر سابقا سيصل عدد من المحطات لنهاية العقود الحالية في ٢٠٢١ و ٢٠٢٢. وستكون للملاك فرصة عرض هذه المحطات وفقا لاتفاقيات جديدة طويلة الأجل لشراء الطاقة في مناقصة تنافسية من المتوقع أن تطرح في ٢٠١٧.

• **صحر ٤:** أسند المشروع في ديسمبر ٢٠١٥ لشركة شخاص للطاقة. والمحطة قيد التشغيل ومن المتوقع أن تسلم كامل الطاقة سعة (١٧٢٠) ميغاوات في ١ يناير ٢٠١٩.

• **صحر ١:** تنتهي اتفاقية شراء الطاقة في ٣١ مارس ٢٠٢٢. ستكون المحطة متاحة للتعاقد بموجب اتفاقية جديدة لشراء الطاقة والمياه على الرغم من كونها في احتمالية تشغيلها للطاقة فقط مثل بركاء ١. السعة (٥٩٧) ميغاوات.

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



٢٠٢٢	٢٠٢١	٢٠٢٠	٢٠١٩	٢٠١٨	٢٠١٧	٢٠١٦	
السعة المتعاقد عليها حاليا							
صافي ميغاوات (أ)							
-	-	-	-	٤٠٥	٤٠٥	٤٠٥	الغبيرة
-	٦٨٩	٦٨٩	٦٨٩	٦٨٩	٦٨٩	٦٨٩	الرسيل
-	-	-	-	٣٢٦	٣٢٦	٣٢٦	وادي الجزري
(ب) -	(ب) -	٢٦٤	٢٦٤	٢٦٤	٢٦٤	٢٦٤	منح
-	(ج) -	(ج) -	(ج) -	(ج) -	(ج) -	٢٨٠	الكامل
-	(ج) -	(ج) -	(ج) -	(ج) -	٤٣٥	٤٣٥	بركاء ١
-	٥٩٧	٥٩٧	٥٩٧	٥٩٧	٥٩٧	٥٩٧	صحر ١
٦٨٨	٦٨٨	٦٨٨	٦٨٨	٦٨٨	٦٨٨	٦٨٨	بركاء ٢
٧٥٤	٧٥٤	٧٥٤	٧٥٤	٧٥٤	٧٥٤	٧٥٤	صحر ٢
٧٥٤	٧٥٤	٧٥٤	٧٥٤	٧٥٤	٧٥٤	٧٥٤	بركاء ٣
١٩٨٢	١٩٨٢	١٩٨٢	١٩٨٢	١٩٨٣	١٩٨٥	١٩٨٨	صور
١٥٢٠	١٥٢٠	١٥٢٠	١٥٢٠	٩٩٠	-	-	عبري
١٧٢٠	١٧٢٠	١٧٢٠	١٧٢٠	-	-	-	صحر ٤
٧٤١٨	٨٧٠٤	٨٩٦٨	٨٩٦٨	٧٤٥٠	٦٨٩٧	٧١٨٠	المجموع

(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 ٢٠٢١م وبعدها سوف تتحول المحطة الى ملك الحكومة.
(ج) يجري حالياً التفاوض على تمديد العقود إلى ٢٠٢١ والحصول على الموافقات.



تم ربط الشبكة الرئيسية أيضاً مع شبكة كهرباء شركة تنمية نفط عمان في نزوى عن طريق خط ربط مفرد (١٣٢ ك.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.

هناك العديد من الصناعات التي لديها محطات إنتاج خاصة بها موصولة بالشبكة الرئيسية (MIS) ولديها طاقة فائضة ويمكن للشركة شراء هذا الفائض. والشركة لديها اتفاقيات مع شركة صحر للألمونيوم (ش.م.م.) حيث تقوم شركة صحر للألمونيوم بتصدير حوالي (١٨٠) 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. وتتم إدارة هذا البرنامج وعمليات التشغيل بما يضمن موازنة الطاقة المصدرة مع الطاقة المستوردة. وهذه الترتيبات تخدم مصلحة الطرفين حيث أن شركة صحر 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 صحر للألمونيوم (١٨٠) ميجاوات في عام ٢٠١٥ لمدة ثلاث سنوات ومن المتوقع تمديدتها لفترة أخرى بالاتفاق المتبادل بين الطرفين.

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.
- 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.
- الاستجابة للطلب
- ساعات تم الالتزام بها في السوق الفورية
- مشاريع الطاقة المتجددة.

السعة الغير مؤكدة المتعاقد عليها

بالإضافة إلى السعة المتعاقد عليها وفقاً لما تم توضيحه أعلاه، 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 تشمل 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 أبو ظبي في عام ٢٠١١م والخط في وضع التشغيل التجاري منذ شهر مايو ٢٠١٢م. وفي ديسمبر ٢٠١٤م انضمت السلطنة رسمياً لهيئة 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 التخيط، 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 في حالة استعداد للتشغيل 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 مع باقي دول المجلس، بما في ذلك التعاقد على سعة مؤكدة والتي يمكن وضعها في الاعتبار كبدل 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 الخط الحالي ثنائي الدائرة يمكنه نقل حوالي (٤٠٠) ميجاوات من الطاقة الكهربائية، الشبكة قادرة من الناحية الفنية على 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.

٢ لمصنع صحر للألمونيوم قدرة على تصدير حوالي ٣٥٠ ميجاوات عند التشغيل الإضافي بتدابير خاصة، وهذا المستوى من السعة غير مؤكد الاستدامة ولكنه يعتبر احتياطي طوارئ في حالة الحاجة المؤقتة.

تمديد العقود

أول شراء سعة باستخدام هذا المنهج الجديد هو العقود التي تبدأ مدتها في عام ٢٠٢٢.

يحدد الجدول ٢ المحطات والسعات المجدولة حالياً التي تنتهي عقودها من ٢٠١٧ إلى ٢٠٢٢ ويظهرها على أنها تمديدات عقود محتملة. ومن المتوقع أن تنافس كل هذه المحطات لعقود شراء الطاقة والمياه اعتباراً من ٢٠٢٢ ما عدا محطة منح. ولأغراض التخطيط تم افتراض أن سعتها الحالية هي التي ستعرض للتمديد. ولكن من المرجح تمديد عروض السعة المنافسة فقط من خلال عملية الشراء.

وتعتبر منح حالة فريدة من نوعها حيث أن الأصول سيتم تحويلها للحكومة عند انتهاء اتفاقية شراء الطاقة الحالية في ديسمبر ٢٠٢٠. وتنتظر الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه في عدة خيارات لاستمرار التشغيل بموجب اتفاقية جديدة لشراء الطاقة بما في ذلك بيع الأصول في مناقصة تنافسية.

العقود المحتملة تمديدها تعادل السعة التي ينتهي التعاقد عليها، إلا أن مالك المحطة قد يعرض على الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه تمديد مدة التعاقد بشروط عقد جديدة (مع مراعاة المتطلبات الرقابية والاتفاق على الشروط التجارية). وتنتظر الشركة العمانية لشراء الطاقة في هذا التمديد للعقود جنباً إلى جنب مع خيارات التعاقد على سعات جديدة.

قامت الشركة في عام ٢٠١٥م بتمديد العقود بالخبرة، ووادي الجزي حتى عام ٢٠١٨. وتوصلت الشركة لاتفاقيات مع ملاك الكامل و بركاء (أ) لتمديد العقد حتى ٢٠٢١ في انتظار موافقة الجهات الرقابية. وتقوم الشركة حالياً بتطوير منهجية جديدة لتطوير سعة جديدة تسمح للجهات التي تقوم بالتوليد حالياً والذين تقارب عقودهم على الانتهاء المنافسة لعقود جديدة طويلة الأجل. ومن المتوقع أن يكون

الجدول (٢) العقود المحتملة تمديدها

٢٠٢٢	٢٠٢١	٢٠٢٠	٢٠١٩	٢٠١٨	٢٠١٧	
صافي ميجاوات (أ)						
٢٦٤ (ب)	٢٦٤ (ب)	-	-	-	-	منح (ب)
٢٨٠	٢٨٠ (ج)	٢٨٠ (ج)	٢٨٠ (ج)	٢٨٠ (ج)	٢٨٠ (ج)	الكامل (ج)
٣٨٨	٣٨٨ (ج)	٣٨٨ (ج)	٣٨٨ (ج)	٣٨٨ (ج)	-	بركاء (أ) (ج)
٦٨٩	-	-	-	-	-	الرسيل
٥٩٧	-	-	-	-	-	صهار (أ)
٢٢١٨	٩٣٢	٦٦٨	٦٦٨	٦٦٨	٢٨٠	الإجمالي

(أ) تم تصنيف السعة على أساس السعة الصافية (أي بعد استبعاد المعدات المستهلكة المساعدة من الكهرباء داخل المحطة) في درجة حرارة محيطية تبلغ ٤٥ درجة مئوية.

(ب) سوف يتم بيع محطة منح لتواصل الإنتاج بعقد شراء طاقة جديد في شهر يناير ٢٠٢١.

(ج) يتم حالياً التفاوض على تمديد عقود بركاء (أ) والكامل. سيكون بإمكان المحطتين لاحقاً المشاركة في مناقصة للحصول على عقد جديد ٢٠٢٢.

التوليد المؤقت: ليس للشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه حالياً خطط لإبرام عقود للتوليد المؤقت. قامت الشركة بتأجير مولدات لفترات قصيرة في مناسبات لتفادي مخاطر نقص الإمداد الذي يعزى للتأخير في المشاريع. ويعتبر التوليد المؤقت مصدراً موثوقاً به في الحالات الطارئة ويمكن شراءه في مدة قصيرة نسبياً لتحديد السعة المطلوبة.

شراء السعة من شبكات أخرى: يعتبر تداول السعة أو الشراء المؤكد من شبكات الطاقة المجاورة مصدر هام في حالات الطوارئ. تعمل الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه وهيئة تنظيم الكهرباء وهيئة ربط مجلس التعاون الخليجي لإكمال شروط الحصول على الطاقة تمهيداً لاتفاقيات التبادل التجاري. وستحدد شروط الحصول على الطاقة والقواعد والإجراءات التي تسمح لعمان الاستيراد والتصدير وتبادل الطاقة مع الدول الأعضاء في هيئة الربط الخليجي. كما قامت الشركة بترتيب تبادل تجاري على سبيل

التخطيط لزيادة السعة: تقوم الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بشراء السعة الجديدة من الطاقة والمياه لمقابلة الاحتياجات على المدى الطويل عبر المنافسة. وتخطط الشركة لطرح مناقصة في عام ٢٠١٦ لسعة من الطاقة تبلغ حوالي (٨٠٠) للتشغيل التجاري في ٢٠٢١.

وعلاوة على ذلك وبعد الحصول على موافقة الجهات الرقابية للمنهجية الجديدة للمشتريات تخطط الشركة اعتباراً من ٢٠١٧ لشراء (٢٧٠٠) ميجاوات تقريباً للعمليات التي ستبدأ في ٢٠٢٢. ويجوز للجهات التي تقوم بالتوليد الذين انتهت عقودهم (المذكورين في الجدول ٢ أعلاه ماعدا منح) والجهات الجديدة تقديم عروضها لهذه السعة. وستكون حصة المشاريع المستقلة للطاقة من السعة الجديدة في حدود (٨٠٠) ميجاوات إلى (١٣٠٠) ميجاوات أو أكثر اعتماداً على مستوى تمديد العقود ونتائج العملية التنافسية.



ظروف تشغيل محددة. ويشمل المشاركون المحتملون في السوق محطات الطاقة الخاصة بالشركات الصناعية وآخرين لا يساهمون حالياً في إمداد الشبكة. لم تقم الشركة، وفي الوقت الحالي، بتقييم أي فائدة للسعات الإضافية في أوقات الذروة التي من الممكن توفيرها من خلال سوق الكهرباء الفوري

الطاقة المتجددة: ليس للشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه حالياً خطط مؤكدة لمشاريع الطاقة المتجددة للشبكة الرئيسية وقد قامت الحكومة مؤخراً بإصدار موافقة مبدئية لمثل هذه المشاريع بشرط استيفاء التقييم الفني والاقتصادي. وتعمل الشركة مع هيئة تنظيم الكهرباء في عام ٢٠١٦ لتقييم المتطلبات التي تمكن من الربط بالشبكة على نطاق واسع لمشاريع الطاقة المتجددة عبر مناقصات تنافسية لتوريد الطاقة المنتجة.

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 ٢٠١٦م إلى عام ٢٠٢٢م، بما في ذلك السعة المتعاقد عليها والسعة المحتملة المتعاقد عليها واحتياطي الطوارئ. وكما هو موضح آنفاً، فإنه يتم اعتبار السعة المتعاقد عليها في كل سنة تعتبر حالياً حتى نهاية عقودها الحالية، في حين أن المصادر المحتملة تتضمن كلاً من السعة الجديدة المخطط لها والعقود المنتهية التي من المتوقع تمديدها. وفي المستقبل فإن المصادر المحتملة قد تشمل شراء السعة من الربط والاستجابة للطلب أو التوليد المؤقت. وتعمل الشركة حالياً على تطوير عمليات شراء تتيح الاستجابة للطلب لكي يكون شراء السعة كبديل مؤكد للتوليد المؤقت. وتتوافق السعة المحددة لكل سنة مع الكمية المتاحة في بداية موسم الذروة الصيفي في مايو.

تتكون احتياطات الطوارئ من المصادر غير المؤكدة بما في ذلك تقاسم الاحتياطي من خلال الربط وفائض التوليد الصناعي.

التجربة في ٢٠١٦ لدراسة هذا الخيار كبديل مؤكد لمصادر الطوارئ الحالية مثل التوليد المؤقت باستخدام الديزل.

كما تبحث الشركة ربط محتمل بسعة ٤٠٠ كيلو فولت من نزوى والدقم وشركة تنمية نفط عمان وشبكة ظفار. وتعمل الشركة والشركة العمانية لنقل الكهرباء وشركة تنمية نفط عمان بموجب مذكرة تفاهم لتقييم تكلفة ومنافع الربط وتحديد إجراءات التشغيل المطلوبة للتأكد من تحقيق المنافع. وتشمل المنافع المتوقعة توفير الوقود بسبب تحسين تنسيق التوزيع بين شبكات الطاقة والوصول لمناطق الطاقة المتجددة وتقاسم الاحتياطي الدوار (لتقليل تكلفة التشغيل) وتحسين أمن الشبكة. والغرض من العمل بموجب مذكرة التفاهم دعم القرار حول القيام بالربط والتوقيت الملائم.

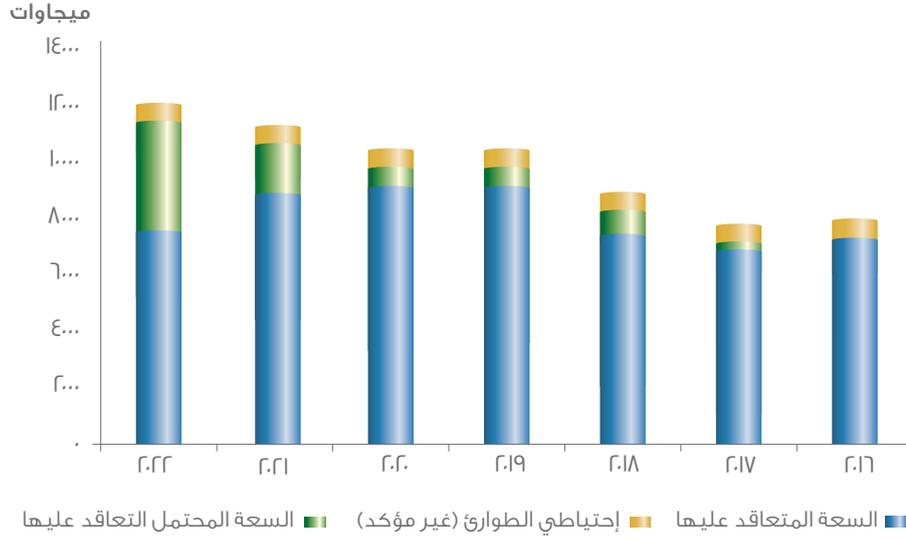
الاستجابة للطلب: أكملت الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه تقييماً أولياً للاستجابة للطلب في ٢٠١٥ بالتركيز على كبار المستهلكين الصناعيين. ومن المتوقع أن تتم تجارب إثبات المفهوم لعام ٢٠١٦ لتقييم الآليات المحتملة للتعاقد والجدولة. ويهدف هذا البرنامج إلى تقليص الطلب الذي يمكن توزيعه على أساس التعاقد اعتباراً من ٢٠١٧.

سوق الكهرباء الفوري:

تعمل الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه حالياً لإنشاء سوق فوري للكهرباء بالجملة. وسيبدأ السوق العمل التجريبي في عام ٢٠١٩م. وسيكون التشغيل التجاري في ٢٠٢٠م وسيعمل سوق الكهرباء الفوري جنباً إلى جنب وبالتوازي مع النظام الحالي لاتفاقيات شراء الطاقة واتفاقيات شراء الطاقة والمياه طويلة الأمد. سيتم وضع قواعد السوق بشكل عام بناءً على القواعد المعمول بها في بلدان أخرى مع إجراء بعض التعديلات عليها لتناسب مع الوضع في عمان.

ومن المتوقع أن يحقق السوق زيادة في التنافسية في سوق توليد الطاقة بالسلطنة، وتوفير آلية لتوفير السعة الإضافية التي قد تكون متوفرة حقيقياً. 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

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



٢٠٢٢	٢٠٢١	٢٠٢٠	٢٠١٩	٢٠١٨	٢٠١٧	٢٠١٦	السعة المتعاقد عليها
صافي ميغاوات ^(أ)							السعة المتعاقد عليها حالياً
٧٤١٨	٨٧٠٤	٨٩٦٨	٨٩٦٨	٧٤٥٠	٦٨٩٧	٧١٨٠	السعة المحتملة التعاقد عليها
٢٢١٨	٩٣٢	٦٦٨	٦٦٨	٦٦٨	٢٨٠	-	العقود المحتملة تمديدتها
٨٠٠	٨٠٠	-	-	-	-	-	مشروع كهرباء مستقل (١)
٨٠٠	-	-	-	-	-	-	مشروع كهرباء مستقل (٢)
سيتم تحديدها لاحقاً (ب)	سيتم تحديدها لاحقاً (ب)	سيتم تحديدها لاحقاً (ب)	سيتم تحديدها لاحقاً (ب)	سيتم تحديدها لاحقاً (ب)	سيتم تحديدها لاحقاً (ب)	-	موارد قصيرة المدى ^(ب)
١١٢٣٦	١٠٤٣٦	٩٦٣٦	٩٦٣٦	٨١١٨	٧١٧٧	٧١٨٠	إجمالي السعة - المتعاقد عليها + محتملة التعاقد
إحتياطي الطوارئ (غير مؤكدة)							
							اتفاقيات تقاسم الإحتياطي
٦٠	٦٠	٦٠	٦٠	٦٠	٦٠	٦٠	الرابط مع شركة تنمية نفط عمان
٤٠٠	٤٠٠	٤٠٠	٤٠٠	٤٠٠	٤٠٠	٤٠٠	الرابط الكهربائي مع دول مجلس التعاون
اتفاقيات فائض إنتاج الكهرباء							
١٨٠	١٨٠	١٨٠	١٨٠	١٨٠	١٨٠	١٨٠	شركة صحار للالمنيوم ^(ج)
٦٤٠	٦٤٠	٦٤٠	٦٤٠	٦٤٠	٦٤٠	٦٤٠	إجمالي إحتياطي الطوارئ
١١٨٧٦	١١٠٧٦	١٠٢٧٦	١٠٢٧٦	٨٧٥٨	٧٨١٧	٧٨٢٠	إجمالي مصادر الطاقة الكهربائية

(أ) جميع الميغاوات في درجة حرارة محيطية تبلغ ٤٥ درجة مئوية.
 (ب) الموارد القصيرة المدى تمثل السعات المؤكدة المحتملة التعاقد عليها عند الإحتياج أو عند ثبوت منفعة اقتصادية. تشمل الإستجابة للطلب، وشراء الطاقة (الاستيراد من شبكة الربط الخليجي)، و السعات المؤقتة
 (ج) صحار للالمنيوم تستطيع ان تولد ٣٥٠ ميغاوات لفترة قصيرة مع ترتيبات خاصة.



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 (سعة إضافية مطلوبة)".

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 من ٢٠١٦ إلى ٢٠١٧

في ٢٠١٦ السعة المتعاقد عليها (٧١٨٠) ميجاوات كافية للوفاء بالمتطلبات بموجب سيناريوهات الطلب الثلاثة، وأيضاً في ٢٠١٧ فإن السعة المتعاقد عليها كافية بموجب الطلب المتوقع وسيناريو الحالة المنخفض أما في سيناريو الحالة المرتفعة فيوجد عجز طفيف جداً يبلغ ٣٣ ميجاوات (بشرط التمديد المتوقع في الكامل) وهو في حدود الموارد الطارئة التي يمكن تدبيرها في ٢٠١٧ إذا تأكد العجز.

٣-١ 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.

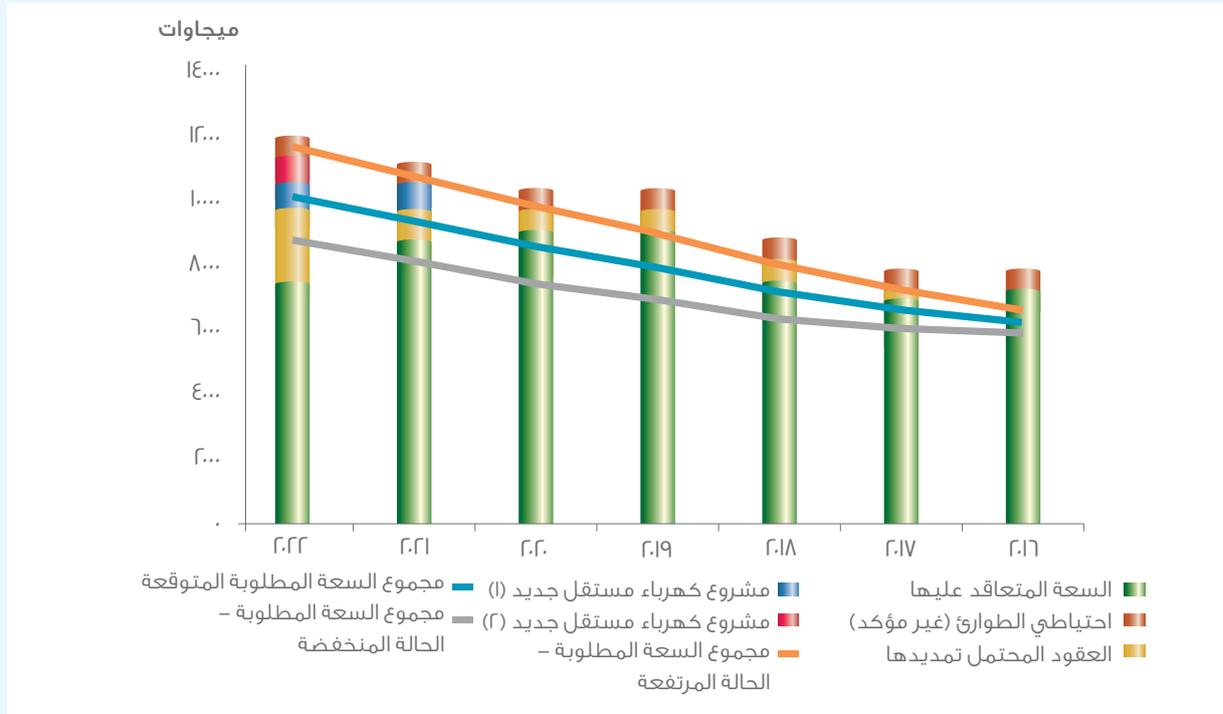
وقد تم وضع معايير أمان الإنتاج المحددة من قبل هيئة تنظيم الكهرباء على أساس عدد ساعات فقد الأحمال (والمعروف بـ LOLH) ويتطلب الأمر تحديداً من الشركة إبرام اتفاقيات لتوفير سعة متعاقد عليها تكفي للتأكد من أن توقعات عدم كفاية هذه السعة للوفاء بالطلب لا تتجاوز (٢٤) ساعة في أي سنة، مع الأخذ في الاعتبار الأمور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

هذا ومن المهم ملاحظة أنه لأغراض احتساب معيار فاقد الأحمال "٢٤ ساعة" تؤخذ في الاعتبار السعة المتعاقد عليها فقط، في حين أن المصادر الأخرى، مثل فائض الطاقة المنتجة من الصناعات وتدابير تقاسم الاحتياطي مع الشبكات المربوطة لأنها توفر درجة من هامش الاحتياطي وسوف تسهم بشكل عام في الاعتمادية



محطة بركاء | الإنتاج الطاقة الكهربائية وتحتية المياه

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



٢٠٢٢	٢٠٢١	٢٠٢٠	٢٠١٩	٢٠١٨	٢٠١٧	٢٠١٦	
صافي ميجاوات							موارد الإنتاج
٧٤١٨	٨٧٠٤	٨٩٦٨	٨٩٦٨	٧٤٥٠	٦٨٩٧	٧١٨٠	السعة المتعاقد عليها
٢٢١٨	٩٣٢	٦٦٨	٦٦٨	٦٦٨	٢٨٠	٠	العقود المحتمل تمديدها
٨٠٠	٨٠٠	٠	٠	٠	٠	٠	مشروع كهرباء مستقل جديد (١)
٨٠٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	مشروع كهرباء مستقل جديد (٢)
٦٤٠	٦٤٠	٦٤٠	٦٤٠	٦٤٠	٦٤٠	٦٤٠	احتياطي الطوارئ (غير مؤكد)
١١٢٣٦	١٠٤٣٦	٩٦٣٦	٩٦٣٦	٨١١٨	٧١٧٧	٧١٨٠	إجمالي السعة - المتعاقد عليها + محملة التعاقد
١١٨٧٦	١١٠٧٦	١٠٢٧٦	١٠٢٧٦	٨٧٥٨	٧٨١٧	٧٨٢٠	إجمالي مصادر الطاقة الكهربائية
الطلب المتوقع							
٩٥٢٩	٨٨١٨	٨٠٨٤	٧٤٧٠	٦٧٦٤	٦٢٢٩	٥٨٨٥	ذروة الطلب
٩٩٦٠	٩٢١٠	٨٤٥٠	٧٨١٠	٧٠٧٠	٦٥١٠	٦١٥٠	السعة المطلوبة: الطلب + هامش الزيادة
العجز (السعة الإضافية المطلوبة)							
٢٥٤٢	٥٠٦	-	-	-	-	-	أعلى من المتعاقد عليها حاليا
٣٢٤	-	-	-	-	-	-	أعلى من المتعاقد عليها حاليا + العقود المحتمل تمديدها
-	-	-	-	-	-	-	أعلى من المتعاقد عليها حاليا + كل السعات المحتمل التعاقد عليها



٢٠٢٢	٢٠٢١	٢٠٢٠	٢٠١٩	٢٠١٨	٢٠١٧	٢٠١٦	
الطلب - الحالة المنخفضة							
٨٢٦٦	٧٦٥٥	٧٠٢٣	٦٥٤٧	٥٩٨٧	٥٦٩٥	٥٥٨٧	ذروة الطلب
٨٦٤٠	٨٠٠٠	٧٣٤٠	٦٨٤٠	٦٢٦٠	٥٩٥٠	٥٨٤٠	مجموع السعة المطلوبة - الحالة المنخفضة
العجز (السعة الإضافية المطلوبة)							
١٢٢٢	-	-	-	-	-	-	أعلى من المتعاقد عليها حالياً
-	-	-	-	-	-	-	أعلى من المتعاقد عليها حالياً + العقود المحتملة تمديداتها
الطلب - الحالة المرتفعة							
١١٠٣٦	١٠١٨٠	٩٣٠١	٨٥٣٠	٧٦٦٦	٦٨٩٩	٦٢٢٣	ذروة الطلب
١١٥٣٠	١٠٦٤٠	٩٧٢٠	٨٩١٠	٧٩٦٠	٧٢١٠	٦٥٠٠	مجموع السعة المطلوبة - الحالة المرتفعة
العجز (السعة الإضافية المطلوبة)							
٤١١٢	١٩٣٦	٧٥٢	-	٥١٠	٣١٣	-	أعلى من المتعاقد عليها حالياً
١٨٩٤	١٠٠٤	٨٤	-	-	٣٣	-	أعلى من المتعاقد عليها حالياً + العقود المحتملة تمديداتها
٢٩٤	٢٠٤	٨٤	-	-	٣٣	-	أعلى من المتعاقد عليها حالياً + كل السعات المحتملة التعاقد عليها
-	-	-	-	-	-	-	أعلى من المتعاقد عليها حالياً + كل السعات المحتملة التعاقد عليها + الاحتياطي

متطلبات السعة الإضافية من عام ٢٠٢١م إلى عام ٢٠٢٢م

سينشأ في ٢٠٢١ عجز يبلغ (٥٠٦) ميجاوات بموجب سيناريو الطلب المتوقع على الرغم من أن تمديد العقود المحتملة كاف للوفاء بهذه الحاجة في السعة^٣. وبموجب سيناريو الحالة المرتفعة يظل العجز البالغ (١٠٠٤) ميجاوات بعد تمديد العقود. ويتجاوز ذلك نطاق المصادر قصيرة الأمد المحتملة التي يمكن تدبيرها بثقة معقولة.

تخطط الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه لإنشاء مشاريع طاقة جديدة بحوالي (٨٠٠) ميجاوات لمقابلة هذه المتطلبات^٤. وتخطط الشركة لإنشاء المحطة الجديدة في موقع سيدعم أحمال مسقط والاستعاضة عن وحدات التوليد الحالية ذات الدورة المفتوحة بحيث تكون متوفرة في أوقات الذروة.

وبحلول مارس ٢٠٢٢ بافتراض التمديد المسبق تصل أربع محطات طاقة لتاريخ انتهاء اتفاقيات شراء الطاقة والمياه مما ينتج عنه خسارة سعة تبلغ (١٩٥٤) ميجاوات فيما يستمر نمو الطلب على الكهرباء. وبموجب سيناريو الطلب المتوقع سينتج عن ذلك عجز يبلغ حوالي (١٥٠٠) ميجاوات بعد دراسة تمديد منح ومشروع جديد للطاقة في ٢٠٢١. و يكون العجز أكبر كثيراً بموجب سيناريو الحالة المرتفعة بحوالي (٣٠٠٠) ميجاوات. ولمواجهة ذلك تتوقع الشركة

متطلبات السعة من عام ٢٠١٨م إلى عام ٢٠٢٠م

هذه فترة تصبح فيها السعة الجديدة متاحة، وتتوقف محطات عن التشغيل وقد يتم تمديد بركاء^١. وتم التعاقد على الطاقة المبكرة في مشروع عبري المستقل للطاقة في ٢٠١٨ لأشهر الصيف. إجمالي السعة المتعاقد عليها (٧٤٥٠) ميجاوات (بدون بركاء^١ والكامل) وهي كافية لكل من الطلب المتوقع وسيناريو الحالة المنخفضة. وفي حالة تأمين تمديد العقود حسب المتوقع فإن السعة ستكون كافية بموجب سيناريو الحالة المرتفعة كذلك. وفي الحالة غير المرجحة مثل تأخر الطاقة المبكرة في عبري ستكون السعة كافية بموجب كل من سيناريو الطلب المتوقع وسيناريو الحالة المنخفضة إذا تم تنفيذ تمديد العقود وإلا فستكون هناك حاجة لطاقة مؤقتة.

من المقرر توقف محطتي الخبرة ووادي الجزي بعد صيف ٢٠١٨ كما أنه من المقرر أن يبدأ مشروع صحرار المستقل للطاقة الجديد التشغيل التجاري في يناير ٢٠١٩ يليه مشروع عبري بكامل سعته في أبريل ٢٠١٩. وسيكون إجمالي بعد الزيادة الصافية (٩٦٣٦) ميجاوات بما في ذلك التمديدات المحتملة وهي كافية لتأمين متطلبات السعة بموجب سيناريو الطلب المتوقع وسيناريو الحالة المنخفضة حتى نهاية ٢٠٢٠. وفي سيناريو الحالة المرتفعة ٢٠٢٠ يوجد عجز طفيف (٨٤) ميجاوات وهو في حدود احتياطي الطوارئ المتوفر.

٣ تشمل التمديدات المحتملة الكامل وبركاء^١ وتدبير استمرار التشغيل في منح ٤ ستكون سعة كبيرة مطلوبة في حالة عدم تمديد منح والكامل وبركاء^١ حتى ٢٠٢١.

شراء حوالي (٢٧٠٠) ميجاوات بموجب مناقصة تنافسية ستكون المحطات الأربع التي تنتهي عقودها مؤهلة لعرض ساعاتها. ومن المتوقع أن يوفر ذلك سعة كافية للوفاء بالمتطلبات حتى ٢٠٢٣. بافتراض أن جزءاً من متطلبات الحالة المرتفعة سيتم الوفاء به من مصادر قصيرة الأجل إذا دعت الحاجة. وسيتم إعادة تقييم متطلبات السعة قبل الشراء حيث يؤثر إنتاج الطلب والتوقعات المحدثة على تقديرات الطلب.

سيناريو الحالة المنخفضة

تتجاوز السعة المتعاقد عليها بموجب سيناريو الحالة المنخفضة متطلبات السعة طوال أفق التوقعات حتى ٢٠٢٢. وفي حالة ملاحقة الطلب لهذا السيناريو، ستنظر الشركة في نطاق تدبير السعة المذكورة أعلاه لعام ٢٠٢٢. ومع هذا فإن الشراء من المشروع المستقل للطاقة والذي سيكون التشغيل التجاري المتوقع له في عام ٢٠٢١ أن يمضي دون عوائق، مبرراً على أساس تحسين الكفاءة المتوقعة للنظام والتوفير في استهلاك الوقود.

٤-١ متطلبات مياه التحلية

تقوم الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بتوفير مياه التحلية لمحافظة 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 صحر الصناعي.

وتقوم الهيئة العامة للكهرباء والمياه وشركة مجيس للخدمات الصناعية 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^٥ والتي يتم توفير المياه لها من قبل الهيئة العامة للكهرباء والمياه، بالإضافة إلى توفير المياه للاستخدامات الصناعية في منطقة ميناء صحر الصناعي عن طريق شركة مجيس للخدمات الصناعية^٦. 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(١).

- **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) أدناه 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 الهيئة العامة للكهرباء والمياه سيناريوهين للطلب (الطلب الأساسي، والطلب المرتفع)، وكلاهما يوضح عدم التيقن في معدل النمو في الطلب على المياه.

كلا السيناريوهين مستمدان من النمو السكاني وتوسع شبكة التوزيع والنمو في استهلاك المياه للفرد. وتقوم تقديرات الطلب على أحدث التوقعات السكانية للسلطنة التي نشرها المركز الوطني للإحصاء والمعلومات في أبريل ٢٠١٥.

لم تتغير توقعات الهيئة العامة للكهرباء والمياه للفترة من ٢٠١٦ إلى ٢٠٢٢ عن التوقعات السابقة (التي نشرت في بيان الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه السابق الإصدار (٩) لسيناريو الحالة الأساسية وسيناريو الطلب المرتفع. يظهر تغيير فقط في تقديرات الاستهلاك في عام ٢٠١٥: تشير النتائج الأولية إلى أن الطلب زاد عن التوقعات بحوالي ١١٪ خلال السنوات الأربع الماضية، كما أن نتائج الطلب تجاوزت التقديرات بمتوسط نمو سنوي حوالي ١٪. وتقدر توقعات الهيئة العامة للكهرباء والمياه أن ينخفض معدل النمو إلى ٥٪ في الحالة الأساسية ولكنها تسمح بانخفاض أقل في الحالة المرتفعة. وتواصل الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه والهيئة العامة للكهرباء والمياه متابعة نتائج الطلب وتقييم تبعاتها على فترة التوقعات.

ويختلف سيناريو "الحالة المرتفعة" بشكل كبير على المدى القريب من النمو السكاني وأثره على الطلب على المياه. ويفترض سيناريو الحالة المرتفعة نمواً أعلى على المدى القريب. وبصرف النظر عن الاتجاهات السكانية فإن الافتراضات عن توسيع الشبكة والمشاريع الخاصة أشبه بسيناريو الحالة الأساسية. ويقدر سيناريو الحالة المرتفعة متوسط نمو في الطلب على المياه بحوالي ٨٪ أكثر من أفق التوقعات إلى عام ٢٠٢٢.

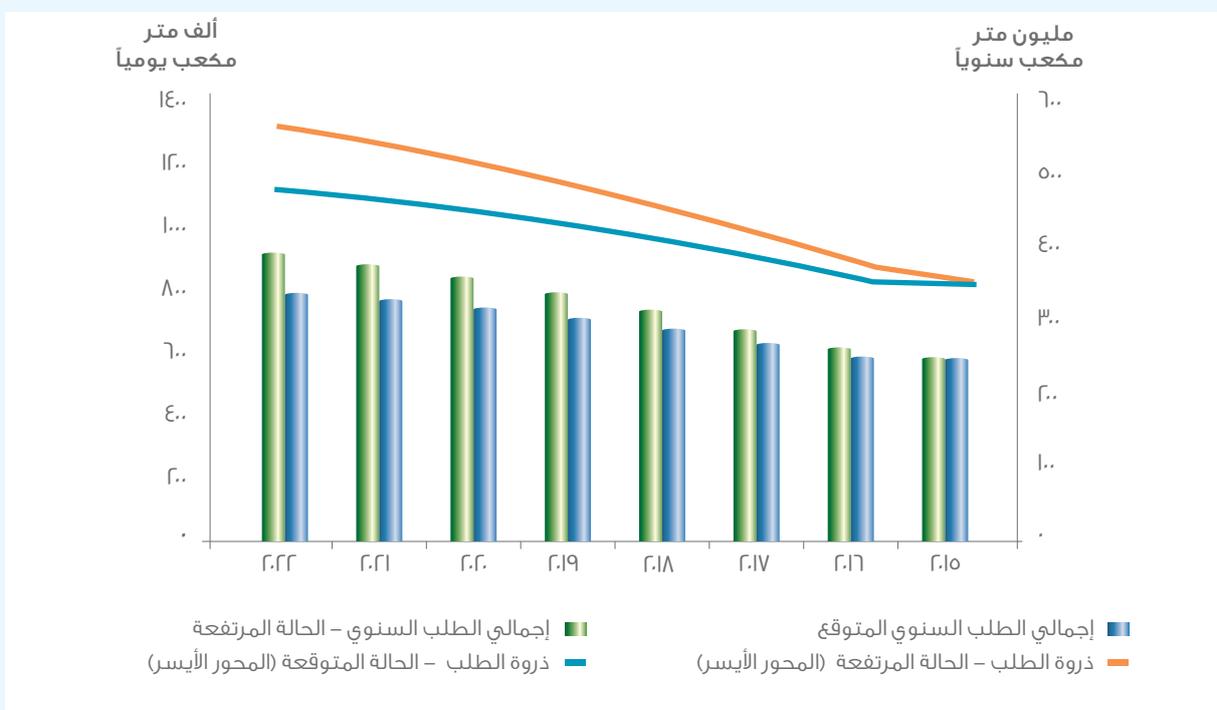
ويعتبر سيناريو الحالة المرتفعة أكثر احتمالاً مع الوضع في الاعتبار التعديل المتكرر لتقديرات الطلب على المياه خلال السنوات الماضية، حيث تجاوز الطلب الفعلي التقديرات السابقة. وقد حدث ذلك نتيجة للزيادة السكانية غير المتوقعة بالإضافة إلى تسارع أعمال تمديد الشبكة بواسطة الهيئة العامة للكهرباء والمياه

٥ يفترض السيناريو الحالي الربط بالظاهرة في ٢٠١٨ ويعتبر إمداداً من الشبكة المياه الرئيسية والاحتفاظ بالإنتاج المحدود من آبار المسرات عندما يتم تشغيل النقل بين صحار والظاهرة ومحطة صحر الجديدة. ٦ قدمت شركة مجيس للخدمات الصناعية للشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه تقديرات للطلب حتى ٢٠٢٢. وتقوم الشركة حالياً بإعداد عملائها من محطاتها التي تعمل بالتناضح العكسي. من ٢٠١٥ إلى ٢٠٢٢، سيتعين على الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه توفير احتياطي من مياه التحلية في حالة توقف محطة شركة مجيس.



استجابة لطلب الولايات في الحصول على المياه من الشبكة. ويهدف سيناريو "الحالة المرتفعة" لتحديد مستوى أعلى مناسب من الطلب على المياه حتى يتسنى التخطيط لتوفير إمدادات كافية.

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



معدل النمو %	٢٠٢٢	٢٠٢١	٢٠٢٠	٢٠١٩	٢٠١٨	٢٠١٧	٢٠١٦	٢٠١٥ ^(أ)	
ألف متر مكعب يومياً									ذروة الطلب
	١١٢٧	١٠٩٢	١٠٥٥	١٠١٤	٩٦١	٨٩٥	٨٢٩	٨١٩	الحالة المتوقعة
%٥		.	.	.	.	.	.	٨٣	التغيير من البيان السابق ٢٠١٥-٢٠٢١
	١٣١٨	١٢٦٣	١٢٠٣	١١٣٦	١٠٥٦	٩٦٥	٨٧٠	٨١٩	الحالة المرتفعة
%٧		.	.	.	.	.	.	٨٣	التغيير من البيان السابق ٢٠١٥-٢٠٢١
مليون متر مكعب سنوياً									إجمالي الطلب السنوي
	٣٣٨	٣٢٨	٣١٨	٣٠٤	٢٨٨	٢٦٩	٢٥١	٢٤٩	الحالة المتوقعة
%٤									
	٣٩٢	٣٧٦	٣٥٩	٣٣٩	٣١٥	٢٨٩	٢٦٣	٢٤٩	الحالة المرتفعة
%٧									

(أ) تقديرات الطلب على المياه في عام ٢٠١٥ مبنية على الطلب الفعلي في أغلب أشهر هذا العام

مصادر المياه - شبكة المياه الرئيسية

تتضمن مصادر المياه المتاحة لمقابلة الطلب 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.

تتضمن مصادر مياه التحلية التي تعاقدت معها الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بشبكة المياه الرئيسية 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 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 تمتلكها شركة أكوا بركاء للطاقة ، ويتم تشغيلها بموجب اتفاقيات لشراء الطاقة والمياه مبرمة مع الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه. وتم التعاقد في البداية بسعة تحلية تبلغ حوالي (٩١٢٠٠) متر مكعب يومياً (ما يعادل ٢٠ مليون جالون يومياً) باستخدام محطات تعمل بتقنية التبخير الومضي متعدد المراحل. وهناك سعة إضافية تبلغ (٤٥٠٠٠) متر مكعب يومياً (١٠ مليون جالون يومياً) باستخدام تقنية التناضح العكسي تمت إضافتها في ٢٠١٤م. كما أن هناك سعة إضافية أخرى تبلغ (٥٧٠٠٠) متر مكعب يومياً (١٢,٥ مليون جالون يومياً) تمت إضافتها في ٢٠١٥م-٢٠١٦م. ينتهي عقد التوريد مع بركاء ا في ابريل ٢٠١٨م وتمت الموافقة بين الطرفين لتمديد العقد ولكن في إنتظار موافقة الجهاد الرقابية.

• **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 التناضح 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. وستنتهي اتفاقية شراء الطاقة والمياه في مارس ٢٠٢٢.

• **محطة مدينة مسقط لتحلية المياه :** وهي مملوكة لشركة مدينة مسقط لتحلية المياه ، ويتم تشغيل هذه المحطة بموجب اتفاقية لشراء المياه مع الشركة العمانية لشراء الطاقة. وتم التعاقد على سعة (١٩١٠٠٠) متر مكعب يومياً (٤٢ مليون جالون يومياً) باستخدام تقنية التناضح العكسي.

• **محطة قريات لتحلية المياه:** قيد الإنشاء والمالك شركة قريات للتحلية وسيتم تشغيلها بموجب اتفاقية لشراء المياه تبرم مع الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه وتبلغ سعتها التعاقدية (٢٠٠٠٠٠) متر مكعب يومياً (٤٤ مليون جالون يومياً) باستخدام تقنية التناضح العكسي ، ومن المتوقع أن يبدأ التشغيل التجاري للمحطة في مايو ٢٠١٧م.

• **محطة بركاء (٤) للتحلية :** أسند العقد في نوفمبر ٢٠١٥ لشركة بركاء للتحلية وسيتم تشغيلها بموجب اتفاقية لشراء المياه مع الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بسعة (٢٨١٠٠٠) متر مكعب يومياً (٦٢ مليون جالون) باستخدام تقنية التناضح العكسي ومن المتوقع أن يبدأ التشغيل التجاري للمحطة في مايو ٢٠١٨.

• **محطة صحار (٣) للتحلية :** اسند العقد في نوفمبر ٢٠١٥ لشركة مياه الخليج للتحلية وسيتم تشغيلها بموجب اتفاقية لشراء المياه مع الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بسعة (٢٥٠٠٠٠) متر مكعب يومياً (٥٥ مليون جالون) باستخدام تقنية التناضح العكسي ومن المتوقع أن يبدأ التشغيل التجاري للمحطة في مايو ٢٠١٨.

• **مشروع قريات المؤقت للمياه :** أسند العقد في يناير ٢٠١٦ لشركة مسقط للمياه ش.م.م. تشغيلها بموجب اتفاقية لشراء المياه مع الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بسعة (٨٠٠٠) متر مكعب يومياً (١,٨ مليون جالون) باستخدام تقنية التناضح العكسي ومن المتوقع أن يبدأ التشغيل التجاري للمحطة في يونيو ٢٠١٦. يوفر هذا المشروع إمدادات المياه لقريات حتى اكتمال مشروع وادي ضيقة الذي تنفذه الهيئة العامة للكهرباء والمياه.

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^٧، (٢) محطة منقولة لتحلية المياه بالتناضح العكسي موجودة حالياً في الغبرة ، بسعة تبلغ (٢٣٠٠٠) متر مكعب يومياً (٥ مليون جالون يومياً) ، و (٣) عقد لتوفير (٢٠٠٠٠) متر مكعب يومياً من المياه من محطة تحلية المياه بالتناضح العكسي المملوكة لشركة مجيس للخدمات الصناعية بصحار دإلى عام ٢٠١٧م ، (٤) الآبار الموجودة في حقل المسرات والتي من المتوقع أن توفر (١٠٠٠٠) متر مكعب يومياً بداية من عام ٢٠١٨م ، (٥) خزان المياه السطحية بوادي ضيقة ، والذي من المتوقع أن يوفر سعة تبلغ حوالي (٦٧٠٠٠) متر مكعب يومياً (١٥ مليون جالون يومياً) اعتباراً من العام ٢٠١٩م^٨. ويوضح الشكل رقم (٦) السعة الإنتاجية الإجمالية سنوياً من هذه المصادر.

السعة المستهدفة والمصادر المحتملة بشبكة المياه الرئيسية

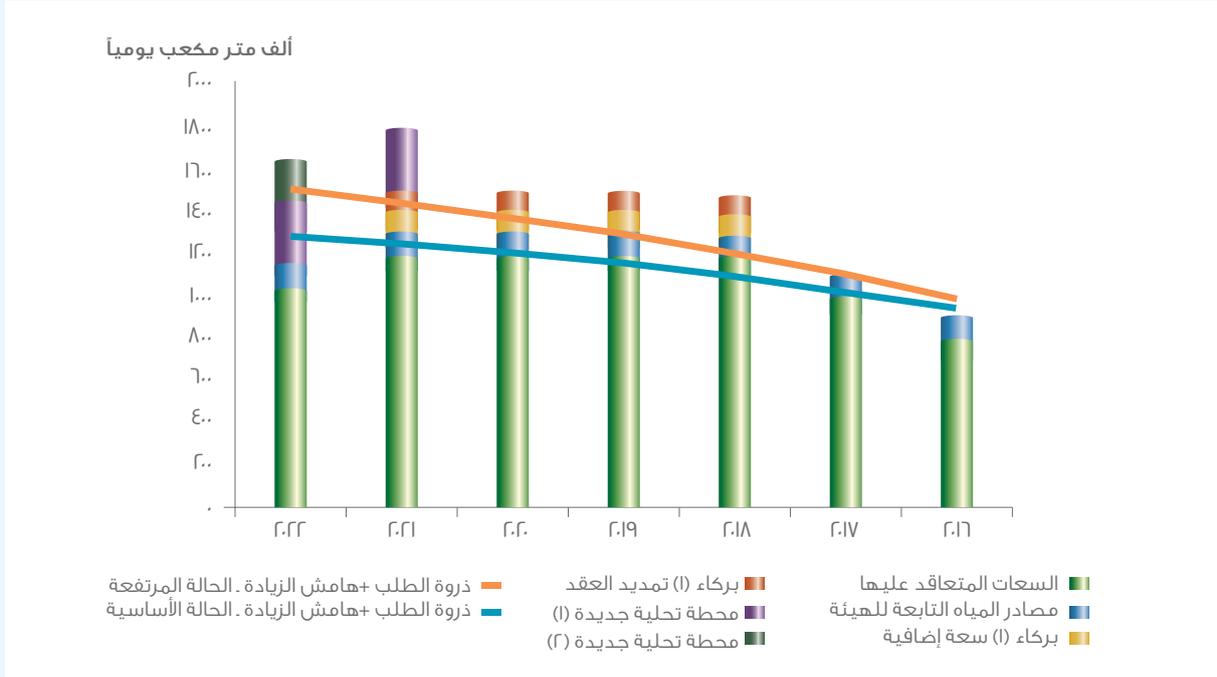
تهدف خطة التوسعة في سعة تحلية المياه إلى الوفاء بذروة الطلب ، بالإضافة إلى (١٤٪) هامش لأمان الإمدادات. الغرض من هامش الاحتياطي هو توفير سعة مياه إضافية لاستعادة شبكة النقل والتوزيع في حالة فشل الشبكتين أو في حالة تعذر توفير

^٧ من المقرر أن ينخفض إنتاج الآبار من هذه المصادر من ٧٦٥٠٠ متر مكعب يومياً في ٢٠١٥ إلى ٤٢٠٠٠ متر مكعب يومياً في ٢٠١٩ تماشيًا مع السياسة الوطنية الرامية لتغذية الخزانات. ومن المحتمل استخدام ساعات الآبار في الحالات الطارئة القريبة المدى لتغطية الطلب على المياه وتشير هذه الساعات للإنتاج في فترات الذروة. ويكون إنتاج الآبار أقل في غير حالات الذروة.
^٨ قامت الهيئة العامة للكهرباء والمياه بتقدير متوسط سعة مشروع وادي ضيقة ليبلغ (٦٧٠٠٠) متر مكعب يومياً قد تستخدم في مياه الشرب. ومن المقرر أن يستخدم جزء من هذه السعة في الأراضي الزراعية. في الحالات الطارئة وفترات قصيرة قد يتم استخدام هذه السعة في المياه الشرب عوضاً عن استخدامها في الأراضي الزراعية بسعة إجمالية تبلغ (١٢٥٠٠٠) متر مكعب يومياً.



الإمدادات من إحدى المحطات^٩. 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 إعادة 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.

الشكل (٦) متطلبات مياه التحلية - شبكة المياه الرئيسية



٢٠٢٢	٢٠٢١	٢٠٢٠	٢٠١٩	٢٠١٨	٢٠١٧	٢٠١٦	شبكة المياه الرئيسية
							ألف متر مكعب يومياً
							متطلبات السعة الإنتاجية من المياه
١١٢٧	١٠٩٢	١٠٥٥	١٠١٤	٩٦١	٨٩٥	٨٢٩	ذروة الطلب . الحالة الأساسية
١٣١٨	١٢٦٣	١٢٠٣	١١٣٦	١٠٥٦	٩٦٥	٨٧٠	ذروة الطلب . الحالة المرتفعة
١٢٨٨	١٢٤٨	١٢٠٦	١١٥٩	١٠٩٨	١٠٢٣	٩٤٨	ذروة الطلب + هامش الزيادة . الحالة الأساسية
١٥٠٦	١٤٤٣	١٣٧٥	١٢٩٨	١٢٠٧	١١٠٣	٩٩٥	ذروة الطلب + هامش الزيادة . الحالة المرتفعة
							سعة التحلية المتعاقد عليها
-	-	-	-	-	١٤٠	١٤٠	محطة كهرباء وتحلية مياه الغبرة
-	-	-	-	-	١٩٣	١٩٣	محطة كهرباء وتحلية بركاء ١
١٢٠	١٢٠	١٢٠	١٢٠	١٢٠	١٢٠	١٢٠	محطة كهرباء وتحلية بركاء ٢
-	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠	محطة كهرباء وتحلية صغار ١
١٩١	١٩١	١٩١	١٩١	١٩١	١٩١	١٩١	محطة تحلية مدينة مسقط ^(١)
	(ب) -	(ب) -	(ب) -	(ب) -	٨	٨	محطة قريات المؤقتة ^(ب)

٩ وضعت الهيئة العامة للكهرباء والمياه معايير الأمان وفقاً للممارسات الدولية بحيث يكون الطلب في الذرة في ٢٤ ساعة في النظام يعادل ذروة السعة (٢١/٢٤) × الطلب في الذروة = ١.٤٣ × ذروة الطلب. وبالتالي هامش احتياطي ١.٤٣٪.

٢٠٢٢	٢٠٢١	٢٠٢٠	٢٠١٩	٢٠١٨	٢٠١٧	٢٠١٦	
شبكة المياه الرئيسية							
ألف متر مكعب يومياً							
٢٠٠	٢٠٠	٢٠٠	٢٠٠	٢٠٠	٢٠٠	-	محطة تحلية قريات
٢٨١	٢٨١	٢٨١	٢٨١	٢٨١	-	-	محطة تحلية بركاء ٣
٢٥٠	٢٥٠	٢٥٠	٢٥٠	٢٥٠	-	-	محطة تحلية صحرار ٢
١٠٤٢	١١٩٢	١١٩٢	١١٩٢	١١٩٢	١٠٠٢	٨٠٢	مجموع السعة المتعاقد عليها من مياه التحلية
١١٩	١١٩	١١٩	١١٩	١٠٠	١١٠	١١٠	ذروة الناتج من مصادر الهيئة العامة للكهرباء والمياه
١١٦١	١٣١١	١٣١١	١٣١١	١٢٩٢	١١١٢	٩١٢	مجموع السعات المتعاقد عليها + السعات قيد الشراء
١٢٧-	٦٣	١٠٥	١٥٢	١٩٤	٨٩	٣٦-	الاحتياطي على ذروة الطلب + هامش الزيادة - الحالة الأساسية (عجز)
٣٤٥-	١٣٢-	٦٤-	١٣	٨٥	٨-	٨٣-	الاحتياطي على ذروة الطلب + هامش الزيادة - الحالة المرتفعة (عجز)
سعات محتمل التعاقد عليها							
- ^(هـ)	٩١	٩١	٩١	٩١	-	-	بركاء (١) سعة إضافية (كسعة احتياطية MSF)
- ^(هـ)	١٠٢	١٠٢	١٠٢	١٠٢	-	-	بركاء (١) تمديد العقد (RO)
٣٠٠	٣٠٠	-	-	-	-	-	محطة تحلية جديدة (١)
٢٠٠	-	-	-	-	-	-	محطة تحلية جديدة (٢)
١٦٦١	١٨٠٤	١٥٠٤	١٥٠٤	١٤٨٥	١١١٢	٩١٢	إجمالي السعات
<p>(أ) من المقرر بدء التشغيل التجاري لمحطة مسقط لتحلية المياه في مارس ٢٠١٦.</p> <p>(ب) من الممكن تمديد العقد لمدة تصل إلى اربع سنوات بذات السعة.</p> <p>(ج) تمت الموافقة بين الطرفين على تمديد العقود لعام ٢٠٢١ لوحدات التبخير الومضي لكنها تخضع لموافقة الجهات الرقابية. هذه السعة ستكون في وضع الإستعداد (سعة احتياطية في حالة الطوارئ). وهناك احتمال لتمديد العقود لفترة أطول بناءً على اتفاق الطرفين وموافقة الجهات الرقابية.</p>							

المبرم مع محطة بركاء (١) .

في عام ٢٠٢٠م ، يظهر عجز في سيناريو الحالة المرتفعة على الرغم من أن السعة المتعاقد عليها كافية للوفاء بالسعة المستهدفة في سيناريو الحالة الأساسية حتى عام ٢٠٢٠. ونظراً للنمو السريع في الطلب في السنوات الأخيرة تدرس الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه في تبني سيناريو الحالة المرتفعة فيما يتعلق بخطط زيادة السعة. كما تؤثر القيود على النقل بين مناطق الطلب في صحرار وبركاء ومسقط على التخطيط لإمدادات المياه. وهي تشكل قصوراً في سعة خط الأنابيب والضخ يقيد تدفق المياه من المناطق التي بها سعة فائضة للمناطق التي بها عجز. وتخطط الهيئة العامة للكهرباء والمياه لترقية النقل بالحد من هذه القيود بمرور الزمن.

وتنظر الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه في زيادة السعة على النحو الآتي ويشار إليها بعقود محتملة:

- **تمديد عقد بركاء (١)** : تنتهي اتفاقية توريد المياه مع شركة اكوا بركاء للطاقة في مارس ٢٠١٨. تم الاتفاق بين الطرفين على تمديد العقد حتى ديسمبر ٢٠٢١ ويخضع لموافقة الجهات

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

تشير القيمة السالبة للاحتياطي من المياه إضافة إلى المستهدف من السعة لوجود حاجة لسعة إضافية. فسيناريو الحالة الأساسية وسيناريو الحالة المرتفعة ، فقد تقلصت مصادر إمداد المياه في المستهدف من كلا السعتين. في عام ٢٠١٦م ، ولكنها كافية للوفاء بتوقعات الهيئة العامة للكهرباء والمياه في ذروة الطلب. وفي ٢٠١٧ عندما تبدأ محطة تحلية قريات التشغيل من المتوقع أن تفي إجمالي السعة المتاحة بالسعة المستهدفة لكل من سيناريو هي الهيئة العامة للكهرباء للطلب.

واعتباراً من عام ٢٠١٨ حتى عام ٢٠١٩م ، فإن السعة الجديدة في بركاء (٤) وصحرار (٣) تعتبر كافية للوفاء بالمستهدف بالرغم من توقف الوحدات القديمة في محطة الخبرة عن العمل وانتهاء العقد



و أصيلة. ويمكن وضعها على مركبة نقل أرضية أو بارجة في البحر بما يتيح التحرك لمختلف المواقع وفقاً للحاجة. وتقوم الشركة حالياً بتقديم المواقع والمتطلبات لمرافق التوصيل وقد قامت بطرح طلب للتعبير عن الاهتمام لتقييم توفر المصادر وتكلفتها. وفقاً لنتائج التقييم وموافقة وزارة المالية، قد تقوم الشركة بطرح المناقصات بحيث تكون السعة متاحة في ٢٠١٧. وتعتبر مصادر إمداد مؤقتة يمكن إزالتها أو نقلها عندما يكون الإمداد الدائم متوفراً. وتخضع كمية الإمداد لموافقة الجهات الحكومية والرقابية. كما ستحدد مدة الإمداد على الرغم من أنها مؤقتة.

الطلب على المياه - شبكة مياه الشرقية

يبين الشكل (٧) توقعات الهيئة العامة للكهرباء والمياه في المنطقة الشرقية. ولم تتغير التوقعات في معظم السنوات مقارنة بالتوقعات التي قدمت في البيانات السابقة للشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه والتي تظهر زيادة طفيفة في عام ٢٠١٦. ويظل متوسط النمو في ذروة الطلب عند ٨٪ خلال فترة السنوات السبع.

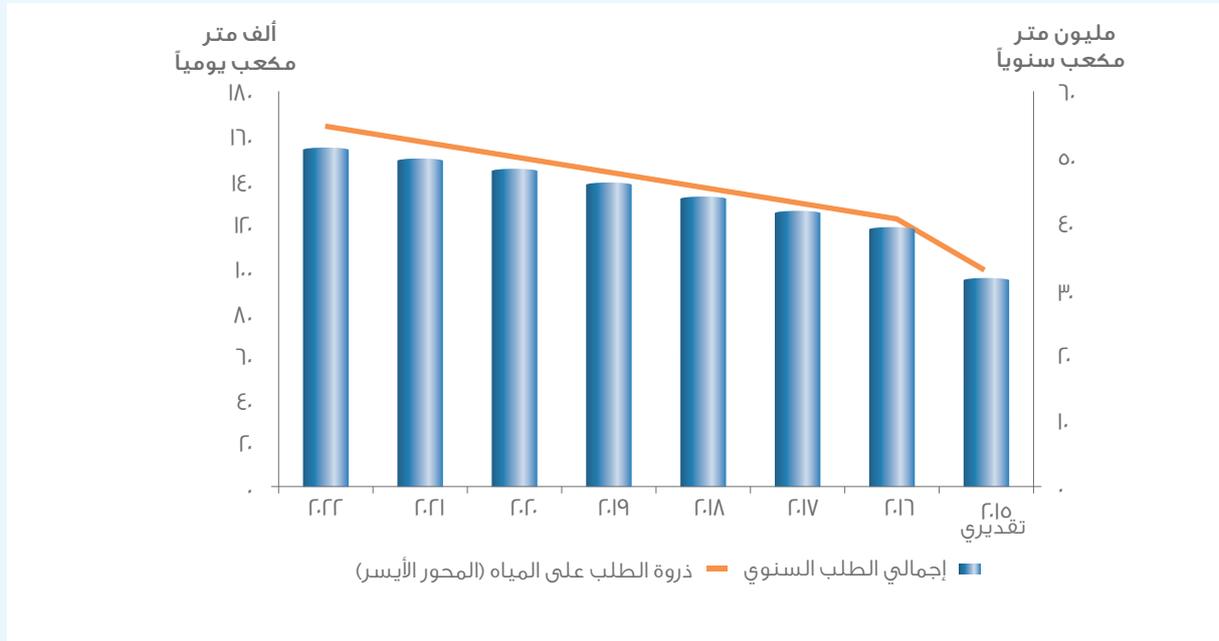
الرقابية. لبركاء (١) سعة مياه (٩١٢٠٠) متر مكعب يوميا (٢٠ مليون جالون) من وحدات التبخير الومضي و (١٠٢٠٠٠) متر مكعب يوميا (٢٢,٥ مليون جالون) من وحدات التناضح العكسي. ويعتبر إنتاج المياه من وحدات التبخير الومضي مكلفا مقارنة بتقنية التناضح العكسي. وسيتم الاحتفاظ بوحدات التبخير الومضي خلال فترة التمديد كسعة احتياطية ويتم تشغيلها فقط في الحالات الطارئة.

• **محطة مياه جديدة في ٢٠٢١:** هناك حاجة لسعة إضافية في منطقة مسقط في ٢٠٢١ تبلغ (٣٠٠٠٠٠) متر مكعب يوميا (٦٦ مليون جالون). وتدرس الهيئة العامة للكهرباء والمياه المواقع.

• **محطة مياه جديدة في ٢٠٢٢:** ستكون هناك حاجة لسعة جديدة في منطقة شمال الباطنة في ٢٠٢٢ وتنظر الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه والهيئة العامة للكهرباء والمياه في مشروع بسعة (٢٠٠٠٠) متر مكعب يوميا (٤٤ مليون جالون). وستستخدم هذه السعة نمو الطلب في شمال الباطنة ومنطقة الظاهرة.

وبالإضافة إلى الخطط المذكورة أعلاه، وتلبية لطلب الهيئة العامة للكهرباء والمياه، تقوم الشركة بتقييم متطلبات شراء ما يبلغ (١٠٠٠٠٠) متر مكعب يوميا (٢٢ مليون جالون) سعة مياه من محطات محلية متنقلة. وهذه المحطات متاحة كوحدات معيارية تشبه تلك التي تم التعاقد معها بصفة مؤقتة في قرى

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



معدل النمو %	٢٠٢٢	٢٠٢١	٢٠٢٠	٢٠١٩	٢٠١٨	٢٠١٧	٢٠١٦	٢٠١٥ تقديري	
ألف متر مكعب يومياً									
ذروة الطلب على المياه	١٦٧	١٦٠	١٥٤	١٤٧	١٤٠	١٣٢	١٢٣	٩٧	
التغيير من البيان السابق ٢٠٢١-٢٠١٥		.	.	.	.	.	٤	.	
مليون متر مكعب									
إجمالي الطلب السنوي	٥٢	٥٠	٤٨	٤٦	٤٤	٤٢	٤٠	٣٢	
التغيير من البيان السابق ٢٠٢١-٢٠١٥		.	.	.	.	.	١	.	

تشمل المصادر المتعاقد معها من مياه التحلية في شبكة مياه الشرقية:

محطة تحلية المياه الحالية بصور: المملوكة لشركة الشرقية لتحلية المياه. وتبلغ سعة محطة صور حوالي (٨٠٠٠٠) متر مكعب يومياً (١٨ مليون جالون) باستخدام تقنية التناضح العكسي (RO) وهي تعمل بموجب اتفاقية لشراء المياه مبرمة مع الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه. السعة الإضافية (٤٨٠٠٠) متر مكعب يومياً (١٠.٦ مليون جالون) قيد الإنشاء حالياً ومن المتوقع أن تكون متاحة في سبتمبر ٢٠١٦.

محطة أصيلة المؤقتة: أسند العقد في يناير ٢٠١٦ لشركة مسقط للمياه ش.م.م. وسيتم تشغيلها بموجب اتفاقية لشراء المياه مع الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بسعة متعاقد عليها (١٠٠٠٠) متر مكعب يومياً (٢.٢ مليون جالون) باستخدام تقنية التناضح

لم تقدم الهيئة العامة للكهرباء والمياه سيناريو للحالة المرتفعة بالنسبة لشبكة مياه الشرقية. وتعتمد اعتبارات الهيئة العامة للكهرباء والمياه بالنسبة لعدم اليقين عن الطلب على أساس اتجاهات النمو السكاني. وترى الهيئة أن التوقعات السكانية الرسمية للسلطنة لا تدعم سيناريو اتجاهات النمو المرتفع في ولايات محافظة الشرقية. وعلى هذا الأساس، فإن تقديرات الهيئة العامة للكهرباء والمياه تتضمن فقط سيناريو "الحالة الأساسية".

مصادر إمدادات المياه - شبكة مياه الشرقية

تشمل مصادر الإمداد في شبكة مياه الشرقية للوفاء بالطلب على المياه محطات التحلية القائمة ومحطات تحلية جديدة قيد الإنشاء أو الشراء ومصادر الهيئة العامة للكهرباء والمياه. ويوجد وصف لها أدناه. يوضح الشكل (٨) سعة الإنتاج من كل المصادر التعاقدية والمخطط لها مقارنة بسعة الذروة والسعة المستهدفة.



في العام ٢٠١٦ لن تكون مصادر مياه التحلية كافية للوفاء بالطلب حتى اكتمال زيادة السعة في محطة تحلية صور في سبتمبر. قبل ذلك الوقت ستفي آبار وناقلات مياه الهيئة العامة للكهرباء والمياه بالفرق. نشأ العجز في الإمداد نتيجة نمو غير متوقع في الطلب والذي ظهر بعد الالتزام بتوسيع محطة صور. تعاقدت الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه العامة للكهرباء والمياه مصادر محلية من الآبار يمكن استخدامها لإمداد المياه بقدر محدود عندما تكون سعة مياه التحلية غير كافية.

إضافة للسعة المتعاقد عليها بواسطة الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه لدى الهيئة العامة للكهرباء والمياه مصادر محلية من الآبار يمكن استخدامها لإمداد المياه بقدر محدود عندما تكون سعة مياه التحلية غير كافية.

العكسي. ومن المقرر أن تبدأ المحطة التشغيل التجاري في يوليو ٢٠١٦. ومدة العقد أربع سنوات ومن الممكن تمديده لمدة عامين آخرين.

إضافة للسعة المتعاقد عليها بواسطة الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه لدى الهيئة العامة للكهرباء والمياه مصادر محلية من الآبار يمكن استخدامها لإمداد المياه بقدر محدود عندما تكون سعة مياه التحلية غير كافية.

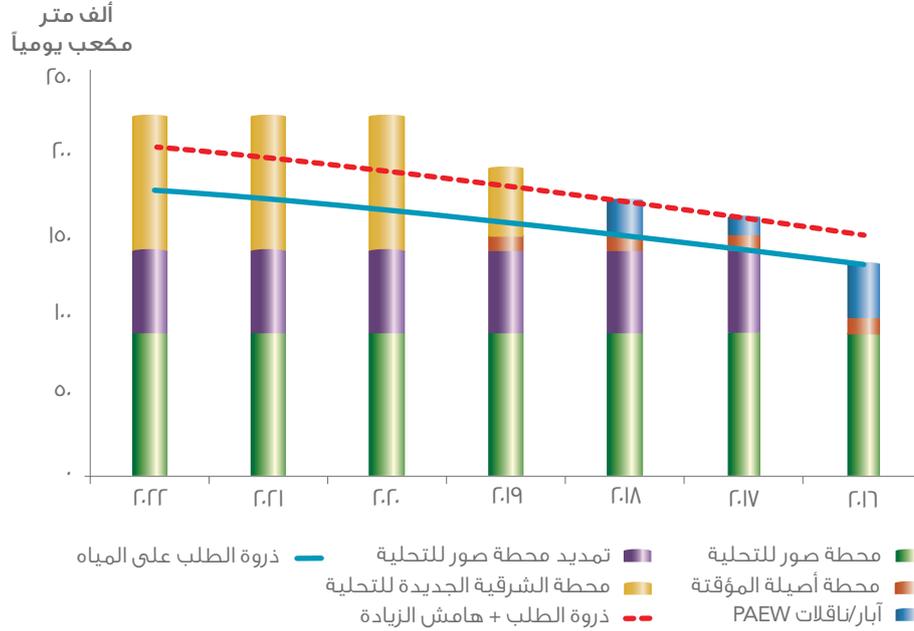
السعة المستهدفة والمصادر المحتملة - شبكة مياه الشرقية

تشمل السعة المستهدفة هامشاً تبلغ نسبته (١٤٪) فوق ذروة الطلب كما يتم تطبيقه في شبكة المياه الرئيسية. يقارن الشكل (٨) بين السعة المستهدفة وكمية مصادر الإمداد.



محطة العيرة لتحلية المياه

الشكل (٨) متطلبات سعة التحلية المستقبلية - شبكة المياه الشرقية



٢٠٢٢	٢٠٢١	٢٠٢٠	٢٠١٩	٢٠١٨	٢٠١٧	٢٠١٦	
ألف متر مكعب يومياً							متطلبات السعة الإنتاجية للمياه
١٦٧	١٦٠	١٥٤	١٤٧	١٤٠	١٣٢	١٢٣	ذروة الطلب على المياه
١٩٠	١٨٣	١٧٦	١٦٩	١٦٠	١٥١	١٤٠	ذروة الطلب + هامش الزيادة
السعات المتعاقد عليها							السعات المتعاقد عليها
٨٣	٨٣	٨٣	٨٣	٨٣	٨٣	٨٣	محطة صور للتحلية
٤٨	٤٨	٤٨	٤٨	٤٨	٤٨	٤٨	تمديد محطة صور للتحلية
-	-	-	١٠	١٠	١٠	٠ ^(أ)	محطة أصيلة المؤقتة
١٣١	١٣١	١٣١	١٤١	١٤١	١٤١	١٩٣^(ب)	إجمالي السعات المتعاقد عليها
-	-	-	-	١٩	١٠	٣٠	آبار/ناقلات PAEW ^(ب)
١٣١	١٣١	١٣١	١٤١	١٦٠	١٥١	١٢٣	إجمالي السعات
٥٩-	٥٢-	٤٥-	٢٨-	-	-	١٧-	الاحتياطي على ذروة الطلب + هامش الزيادة (عجز)
٣٦-	٢٩-	٢٣-	٦-	٢٠	١٩	-	الاحتياطي على ذروة الطلب (عجز)
السعات المحتمل التعاقد عليها							السعات المحتمل التعاقد عليها
٨٠	٨٠	٨٠	٤٠	-	-	-	محطة الشرقية الجديدة للتحلية
٢١١	٢١١	٢١١	١٨١	١٦٠	١٥١	١٢٣	إجمالي المصادر
٢١	٢٨	٣٥	١٣	-	-	١٧-	الاحتياطي على ذروة الطلب + هامش الزيادة (عجز)
<p>(أ) لا يحتوي على سعة صور الإضافية. من المتوقع بدأ التشغيل التجاري لتمديد سعة صور الإضافية في شهر سبتمبر ٢٠١٦ بعد فترة الذروة الصيفية</p> <p>(ب) آبار وناقلات مياه الهيئة العامة للكهرباء والمياه ستستخدم فقط في الحالات الطارئة لتلبية الطلب في المدى القريب</p>							

اختارت الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه والهيئة العامة للكهرباء والمياه موقع المحطة الجديدة بالأشخرة في عام ٢٠١٥. بدأت الشركة عملية شراء سعة (٨٠٠٠) متر مكعب يومياً (١٨ مليون جالون) ومن المتوقع إسناد العقد في نهاية عام ٢٠١٦. وسيتم تطويرها على مرحلتين



لشراء الطاقة والمياه بأن الخطط المستقبلية سوف تقترح أيضاً استخدام تقنية التناضح العكسي نظراً لمميزاتها الاقتصادية.

ترى الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه حالياً وجود حاجة للسعة لكل من الطاقة ومياه التحلية في ٢٠٢٢ وستنظر في مزايا الموقع المشترك. ويجري في العام ٢٠١٦ تقييم للمواقع والبنية والمتطلبات الأساسية.

١-٦ أنشطة 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:

محطة تحلية الشرقية: من المخطط إقامة محطة تحلية جديدة في الأشخرة بالمنطقة الشرقية بسعة (٨٠٠٠) متر مكعب يوميا (١٧,٦ مليون جالون). من المتوقع تطوير المشروع على مرحلتين (٤٠٠٠) متر مكعب يوميا (٨,٨ مليون جالون). ومن المتوقع اكتمال المرحلة الأولى في ٢٠١٩ والمرحلة النهائية في ٢٠٢٠. وتخطط الشركة لطرح مناقصة المشروع في الربع الأول من عام ٢٠١٦ وإسناده في الربع الرابع من عام ٢٠١٦

بتوفير (٤٠٠٠) متر مكعب (٩ مليون جالون) قبل ذروة الصيف في ٢٠١٩ وكامل السعة (٨٠٠٠) متر مكعب (١٨ مليون جالون) قبل ذروة الصيف في ٢٠٢٠.

من ٢٠١٩ إلى ٢٠٢٠ ، بعد إضافة المياه من المحطة الجديدة في الشرقية ، من المتوقع أن يتجاوز الإمداد السعة المستهدفة.

١-٥ الجمع بين إنتاج الطاقة الكهربائية وتحلية المياه

ينبغي على الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه عند إعداد خطتها 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 بالشبكة الرئيسية. وفي كلا الحالتين فقد اقترحت الشركات التي قدمت العروض استخدام تقنية التناضح العكسي بدلاً من تقنية التبخير الومضي لتحلية المياه ، بالرغم من أن مستندات المناقصة لم تحدد التقنية المطلوب استخدامها. وتتوقع الشركة العمانية



محطة صور لتحلية المياه

محطة منح: تقوم الشركة حالياً بتقييم الخيارات المتاحة للاستمرار في تشغيل محطة كهرباء منح بعد تحويل ملكية الأصول للحكومة في ديسمبر ٢٠٢٠. وتنتظر الشركة في عدة خيارات منها بيع الأصول بدعم باتفاقية شراء للطاقة مع الشركة لعدة سنوات.

مشاريع جديدة للتشغيل التجاري في ٢٠٢١: تخطط الشركة لشراء حوالي ٨٠٠ ميجاوات يبدأ تشغيلها التجاري في يناير ٢٠٢١ كمشروع جديد من خلال منهجية الشراء الحالية. ويتم حالياً تقييم المواقع المحتملة ومتطلبات البنية الأساسية بالتعاون مع أصحاب المصلحة مثل شركة الغاز العمانية والشركة العمانية لنقل الكهرباء. وتتوقع الشركة اختيار الموقع والبدء في عملية الشراء بطلب التأهيل في الربع الثالث من عام ٢٠١٦ مع مراعاة موافقة الجهات الرقابية.

سعة توليد إضافية للطاقة للتشغيل التجاري في ٢٠٢٢: تخطط الشركة لشراء حوالي (٢٧٠٠) ميجاوات من سعة التوليد للتشغيل في ٢٠٢٢ في عملية شراء تبدأ في ٢٠١٧. وستطرح المناقصة وفقاً لمنهجية جديدة تسمح للمحطات القائمة التي تنتهي عقودها المنافسة في الاتفاقيات الجديدة لشراء الطاقة والمياه في المشاريع الجديدة. ويتم حالياً تطوير منهجية الشراء الجديدة. إجمالي سعة المحطات التي تنتهي عقودها في ٢٠٢٢ حوالي (١٩٠٠) ميجاوات على الرغم من أن كل هذه السعة لن تشارك في المناقصة. وتتوقع الشركة أن سعة تبلغ (٨٠٠) ميجاوات على الأقل سيتم شراءها من مشاريع جديدة.

سعة مياه التحلية من المحطات المتنقلة: طلبت الهيئة العامة للكهرباء والمياه من الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه إعداد مناقصة لسعة من مياه التحلية تبلغ (١٠٠٠٠) متر مكعب يومياً (٢٢ مليون جالون) يمكن تحديد مواقعها حسب الحاجة. يمكن

أن تكون المحطات متنقلة بوضعها أما على مركبة نقل أرضية أو بارجة نقل بحرية. وتتعلق تكلفة إنتاج المياه وجدواها وحركة المحطات بتوفر مرافق التوصيل لشبكات توزيع الكهرباء والمياه. قامت الشركة بطرح طلب للتعبير عن الاهتمام للحصول على معلومات من أجل تقديمها للحصول على موافقة وزارة المالية والجهات التنظيمية. نطاق السعة يخضع للموافقات الحكومية. في حال الحصول على الموافقة على الأقل جزء من هذه السعة سيكون في الخدمة في عام ٢٠١٧م.

مشاريع مياه جديدة للتشغيل التجاري في ٢٠٢١: حددت الهيئة العامة للكهرباء والمياه الحاجة لسعة جديدة من المياه (٣٠٠٠٠) متر مكعب يومياً (٦٦ مليون جالون) في ٢٠٢١ لخدمة الطلب المتنامي في منطقة مسقط في المقام الأول. وتخطط الشركة البدء في عملية الشراء في ٢٠١٦ بعد اختيار الموقع بالتعاون مع الهيئة العامة للكهرباء والمياه.

مشاريع مياه جديدة للتشغيل التجاري في ٢٠٢٢: توجد حاجة لسعة إضافية تبلغ (٢٠٠٠٠) متر مكعب يومياً (٤٤ مليون جالون) في شمال الباطنة في ٢٠٢٢ عندما تصل محطة صحارا ووحدات شركة مجيس للخدمات الصناعية لنهاية العقد. تتوقع الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه البدء في عملية الشراء في ٢٠١٧.

كما أكملت الشركة مؤخرًا شراء العديد من المشاريع وهي الآن قيد الإنشاء. وتشمل مشروع عبري المستقل للطاقة (١٥٢٠) ميجاوات، صحر (٢) للطاقة (١٧٢٠) ميجاوات، محطة بركاء (٤) للتحلية (٦٢ مليون جالون)، محطة صحر (٣) للتحلية (٥٥ مليون جالون) ومحطات مؤقتة لتحلية المياه في قريات (١,٨ مليون جالون) وأصيلة (٢,٢ مليون جالون).

الجدول (٣) أنشطة الشراء في الشبكة الرئيسية (MIS) لعام ٢٠١٦م

مشروع تحلية مياه مستقل جديد ٢٠٢٢	مشروع تحلية مياه مستقل جديد ٢٠٢١	وحدات مياه متنقلة	محطة الشرقية لتحلية المياه	سعة طاقة ٢٠٢٢	محطة منح	مشروع كهرباء مستقل جديد ٢٠٢١	السعة
٤٤ مليون جالون يومياً	٦٦ مليون جالون يومياً	سيتم تحديدها لاحقاً ^(١)	١٧,٦ مليون جالون يومياً	٢٧٠٠ ميجاوات ^(ب)	٢٦٤ ميجاوات	٨٠٠ ميجاوات	
الربع الرابع من ٢٠١٧	الربع الرابع من ٢٠١٦	الربع الثالث من ٢٠١٦	الربع الرابع من ٢٠١٥	الربع الثالث من ٢٠١٧	الربع الرابع من ٢٠١٧	الربع الثالث من ٢٠١٦	طالب التسعيرات
الربع الثاني من ٢٠١٨	الربع الثاني من ٢٠١٧	الربع الرابع من ٢٠١٦	الربع الأول من ٢٠١٦	الربع الأول من ٢٠١٨	الربع الأول من ٢٠١٨	الربع الأول من ٢٠١٧	طلب العروض
الربع الأول من ٢٠١٩	الربع الأول من ٢٠١٨	الربع الأول من ٢٠١٧	الربع الثالث من ٢٠١٦	الربع الثاني من ٢٠١٨	الربع الثالث من ٢٠١٨	الربع الثاني من ٢٠١٧	موعد تسليم العروض
الربع الثالث من ٢٠١٩	الربع الثالث من ٢٠١٨	الربع الثاني من ٢٠١٧	الربع الرابع من ٢٠١٦	الربع الثالث من ٢٠١٨	الربع الأول من ٢٠١٩	الربع الثالث من ٢٠١٧	إعلان المتناقص الفائز
الربع الرابع من ٢٠٢٢	الربع الثاني من ٢٠٢١	الربع الثالث إلى الربع من ٢٠١٧ ^(ج)	الربع الثاني من ٢٠١٩ إلى الثاني من ٢٠٢٢ ^(د)	يناير ٢٠٢٢ ^(هـ)	يناير ٢٠٢١ ^(و)	يناير ٢٠٢١	تاريخ التشغيل التجاري

(١) لطرح مناقصة شراء لمحطة منح لإستمرار تشغيلها تحت عقد شراء طاقة جديد ليبدأ التشغيل في يناير ٢٠٢١، إذا تم اعتماد هذا الخيار، سيتم البدء في عملية المناقصة في أواخر عام ٢٠١٧.
(ب) تمثل هذه السعة إجمالي ساعات العقود. ومن المتوقع أن تشمل عقود جديدة لمشاريع إنتاج الكهرباء وتحلية المياه التي من المتوقع انتهاء اتفاقياتها في عام ٢٠٢١ و ٢٠٢٢. هذا بالإضافة إلى محطات ساعات مشاريع كهرباء مستقلة جديدة. جميع الساعات سيبدأ التشغيل التجاري لها في يناير ٢٠٢٢.
(ج) التشغيل التجاري سيكون على مرحلتين.
(د) سيتم تحديد السعة لاحقاً بناءً على المزيد من الدراسة والتقييم وموافقة الحكومة. التشغيل التجاري يختلف على حسب الموقع.
(هـ) سيتم تحديد السعة لاحقاً بناءً على المزيد من الدراسة والتقييم وموافقة الحكومة. التشغيل التجاري يختلف على حسب الموقع.



عام ٢٠٢٠ وتقوم حاليا بتطوير الآليات التجارية الرامية لتحفيز الجهات التي تقوم بالتوليد بعرض سعة خارج نموذج اتفاقيات شراء الطاقة والمياه. فيما سيتواصل تطوير السعة من خلال اتفاقيات شراء الطاقة والمياه ، تتوقع الشركة أن توفر السوق الفورية مسارا موازيا لشراء السعة.

- **مشاريع الطاقة المتجددة:** تتوقع الشركة أن تكمل مشاريع الطاقة الشمسية والمشاريع الأخرى مثل الرياح والمصادر المتجددة الأخرى التوليد بالغاز في السلطنة في المستقبل القريب. وعلى الرغم من أن الشركة ليس لديها التزامات حاليا بتطوير مشاريع طاقة متجددة في الشبكة الرئيسية. تقوم هيئة تنظيم الكهرباء بإعداد منهجية تسمح من خلالها لمشاريع الطاقة المتجددة بالمنافسة مع أسعار اقتصادية مع مشاريع التوليد التقليدية

٧-١ متطلبات الوقود

استخدام الوقود في عام ٢٠١٥م

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 ٢٠١٥م حوالي (٧,٤) بليون متر مكعب قياسي (ما يعادل ٢,٢ مليون متر مكعب قياسي يوميا) وهو ما يزيد بنسبة (٤٪) عن عام ٢٠١٤م. وقد بلغ الحد الأقصى للاستهلاك اليومي للغاز خلال عام ٢٠١٥م حوالي (٢٧,٧) مليون متر مكعب قياسي ، بانخفاض طفيف عن عام ٢٠١٤م. والنمو المتواضع (٤٪) في متطلبات الغاز متباين مع الزيادة الكبيرة (١٣٪) في توليد الكهرباء خلال نفس الفترة.

أنشطة الشراء المستقبلية

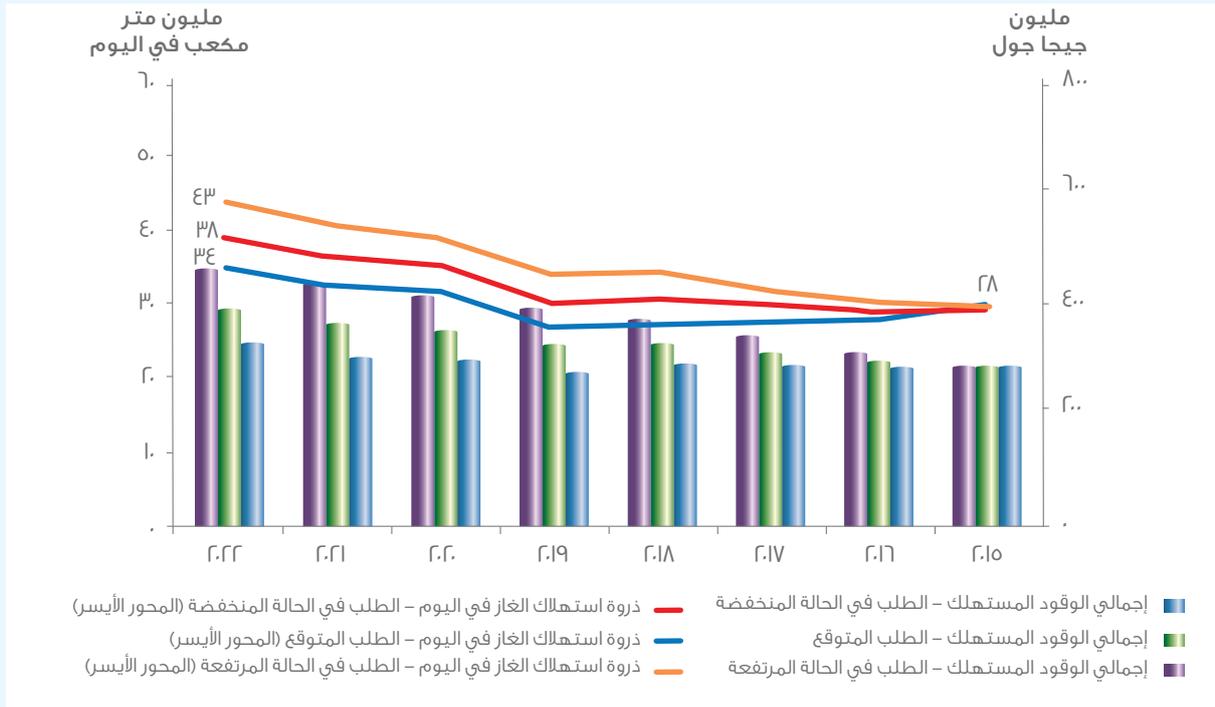
تتوقع الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه اتخاذ إجراءات الشراء الموضحة أدناه بالشبكة الرئيسية خلال الفترة من عام ٢٠١٨م إلى عام ٢٠٢٢م:

- **مشاريع جديدة للطاقة بالشبكة الرئيسية:** من المرجح أن تكون هناك حاجة لمزيد من السعة في عام ٢٠٢٤، ستبدأ عملية الشراء في ٢٠١٩ وبالمثل فإن الشركة تتوقع البدء بعمليات شراء لاحقة في ٢٠٢٢ للوفاء بالحاجة للسعة الجديدة في ٢٠٢٧. يجوز للمحطات التي تنتهي عقودها خلال هذه الفترات المشاركة في المنافسة.
- **مشاريع مياه جديدة بالشبكة الرئيسية:** قد تكون هناك حاجة لسعة إضافية من مياه التحلية للتشغيل في ٢٠٢٤ للمنطقة المربوطة. وكذلك سعة إضافية للمنطقة الشرقية حوالي نفس الفترة. ويعني ذلك البدء في أنشطة الشراء حوالي عام ٢٠١٩.
- **الاستجابة للطلب:** تتوقع الشركة أن تكون الاستجابة للطلب مصدرا اقتصاديا وفعالا وتنافسيا للوفاء بمتطلبات السعة مع زيادة مصادر التوليد. وتخطط الشركة لتطوير إجراءات التعاقد والتشغيل من خلال تجارب أولية في ٢٠١٦ و ٢٠١٧ ومن ثم التوسع في برنامج الاستجابة للطلب مع كبار مستهلكي الكهرباء، باستهداف تخفيضات كبيرة في مساهمتهم في النظام التي تتزامن مع ذروة الطلب.
- **تجارة السعة والطاقة مع أنظمة الطاقة المجاورة:** لا توجد لدى الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه خطط لشراء السعة من الأنظمة المجاورة (الأعضاء في هيئة الربط الخليجية) خلال هذه الفترة بخلاف تداول تجريبي وتبادل في ٢٠١٦. تقوم الشركة حاليا بتطوير السعة لذلك التداول في حالة الحاجة مثل تحديد شروط الوصول وتدابير العقود مقدما. وستيسر هذه الاستعدادات استيراد السعة في السيناريوهات المحتملة مثل الانقطاعات غير المخططة لمدة طويلة في محطات الطاقة. تأخير الإنشاء في المشاريع الجديدة أو النمو المرتفع غير المتوقع في الطلب.
- **شراء السعة من السوق الفورية:** تخطط الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه لاطلاق السوق الفورية للكهرباء في حوالي

تقديرات متطلبات الوقود

قامت الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بإعداد تقديرات لمتطلبات الوقود بالشبكة الرئيسية (MIS) خلال الفترة من عام ٢٠١٦م إلى عام ٢٠٢٢م بموجب سيناريوهات الطلب الثلاثة. كما يظهر في الشكل (٩) أدناه.

الشكل (٩) الاحتياجات من الوقود - الشبكة الرئيسية (MIS)





معدل النمو %	٢٠٢٢	٢٠٢١	٢٠٢٠	٢٠١٩	٢٠١٨	٢٠١٧	٢٠١٦	٢٠١٥ الفعلي
--------------	------	------	------	------	------	------	------	-------------

الطلب المتوقع

استهلاك الغاز (مليون متر مكعب في اليوم)									
المتوسط السنوي	٢٠,٢	٢٠,١	٢٠,٦	٢١,٥	٢١,٠	٢٢,٩	٢٤,٨	٢٦,٧	٤%
أعلى استهلاك يومي	٢٧,٧	٢٦,٨	٢٨,٠	٢٨,٦	٢٨,٥	٣٣,٦	٣٥,٢	٣٧,٨	٥%
استهلاك وقود السائل (مليون لتر)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
إجمالي استهلاك الوقود (مليون جيجا جول HHV) ^(١)	٢٨٨	٢٨٧	٢٩٤	٣٠٦	٢٩٩	٣٢٨	٣٥٤	٣٨١	٤%
غاز	٢٨٨	٢٨٧	٢٩٤	٣٠٦	٢٩٩	٣٢٨	٣٥٤	٣٨١	٤%
الوقود السائل	-	-	-	-	-	-	-	-	-

الطلب - الحالة المنخفضة

استهلاك الغاز (مليون متر مكعب في اليوم)									
المتوسط السنوي	٢٠,٢	١٩,٤	١٨,٨	١٨,٥	١٧,٧	١٨,٦	٢٠,١	٢١,٨	١%
أعلى استهلاك يومي	٢٧,٧	٢٥,٧	٢٥,٠	٢٤,٩	٢٤,٨	٣٠,٠	٣١,٢	٣٣,٥	٣%
استهلاك وقود السائل (مليون لتر)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
إجمالي استهلاك الوقود (مليون جيجا جول HHV) ^(١)	٢٨٨	٢٧٨	٢٦٨	٢٦٤	٢٥٢	٢٦٥	٢٨٧	٣١١	١%
غاز	٢٨٨	٢٧٨	٢٦٨	٢٦٤	٢٥٢	٢٦٥	٢٨٧	٣١١	١%
الوقود السائل	-	-	-	-	-	-	-	-	-

الطلب - الحالة المرتفعة

استهلاك الغاز (مليون متر مكعب في اليوم)									
المتوسط السنوي	٢٠,٢	٢٠,٧	٢٢,٠	٢٤,٦	٢٤,٦	٢٧,٥	٢٩,٥	٣١,٦	٧%
أعلى استهلاك يومي	٢٧,٧	٢٨,٤	٣٠,٠	٣٣,٠	٣٢,٨	٣٨,٠	٤٠,٣	٤٣,٤	٧%
استهلاك وقود السائل (مليون لتر)	-	-	-	-	-	-	-	-	م/غ
إجمالي استهلاك الوقود (مليون جيجا جول HHV) ^(١)	٢٨٨	٢٩٦	٣١٣	٣٥١	٣٥٠	٣٩٣	٤٢٠	٤٥٠	٧%
غاز	٢٨٨	٢٩٦	٣١٣	٣٥١	٣٥٠	٣٩٣	٤٢٠	٤٥٠	٧%
الوقود السائل	-	-	-	-	-	-	-	-	م/غ

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

سيناريو "الحالة المرتفعة" للطلب على الكهرباء ، فإن نسبة النمو تبلغ (٧٪) سنوياً ، وفي كل الحالات الثلاث فإن معدل النمو في استهلاك الغاز أقل كثيراً من نسبة نمو الطلب على الكهرباء.

من المتوقع أن يرتفع الاستهلاك العام للوقود بنسبة تبلغ في المتوسط حوالي (٤٪) سنوياً على مدى السنوات السبع القادمة وبموجب سيناريو "الحالة المنخفضة" للطلب ، يرتفع استهلاك الوقود بنسبة تبلغ (٢٪) في المتوسط سنوياً ، في حين أنه بموجب

كفاءة استخدام الغاز

التحسين المستمر في كفاءة إمدادات الطاقة ترتب عليه تراجع معدل نمو في استهلاك الغاز. ومنذ عام ٢٠٠٥م ، من خلال توفير محطات أعلى كفاءة لإنتاج الطاقة ، فإن متوسط استهلاك الوقود لكل وحدة لإنتاج الكهرباء بالشبكة المربوطة قد انخفض من (٣٧٤) متر مكعب قياسي للميجاوات ساعة إلى (٢٦٠) متر مكعب قياسي للميجاوات ساعة في عام ٢٠١٥م ، وهو تحسن تبلغ نسبته (٣٠٪). وتتوقع الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه على مدى السنوات السبع القادمة توفير حصة أكبر من إنتاج الطاقة بواسطة المحطات الأكثر فعالية بما يسهم بنسبة تحسن أخرى تبلغ (٢٥٪) في استخدام الغاز بالشبكة المربوطة وفقاً لما هو موضح بالشكل رقم (١٠). 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 بشكل أقل كثافة لصالح المحطات الجديدة الأكثر فعالية لإنتاج الكهرباء فقط.

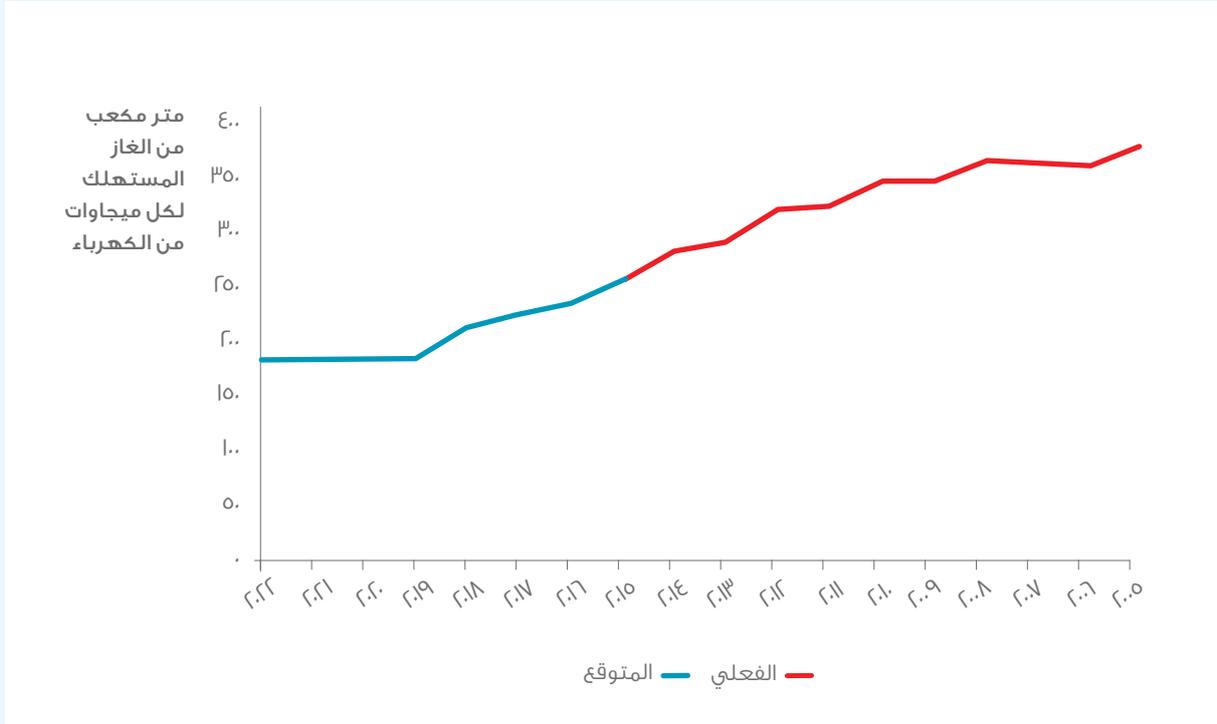
وتواصل الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه التنسيق مع الشركة العمانية لنقل الكهرباء خلال العام الحالي ٢٠١٥م لتحسين نقل الطاقة بالاستفادة الكاملة من محطات التوليد الجديدة وفي نفس الوقت ضمان أمن الشبكة لضمان إمدادات موثوق بها. وتقوم الشركة العمانية لنقل الكهرباء بتطوير خط نقل بسعة (٤٠٠) كيلوفولت وتقنية جديدة لمركز توزيع الأحمال و 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.



محطة بركاء الإنتاج الطاقة وتحلية المياه



الشكل (١٠) متطلبات استهلاك الغاز لانتاج وحدة طاقة كهربائية – الشبكة الرئيسية (MIS)



- التبكير في خطط شراء سعة توليد جديدة على أساس استخدام وقود غير 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 (بركاء ٣) و (صحر ٢) في استخدام الوقود السائل بدلاً من الغاز.
- ستستمر الشركة في التشاور بشكل لصيق مع وزارة النفط والغاز حول جميع هذه الأمور.

توفر الغاز

ذكرت وزارة النفط والغاز أن إمدادات الغاز ستكون محدودة 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 بصالة وعبري وصحر، 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:





الفصل الثاني:

نظام كهرباء ظفار

يغطي نظام كهرباء ظفار مدينة صلالة والمناطق المحيطة بها في محافظة ظفار ، ويخدم حوالي (٩٢٥٠٠) مستهلك للكهرباء.

يتكون نظام كهرباء ظفار حالياً من محطتين للتوليد ، وشبكة النقل ٢٢٠ ك.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 والهراوليل. بسعة نقل تبلغ حوالي (١٥٠) ميغاوات. 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 كبيرة 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 ٢٠١٥ م مماثلاً للتقديرات الواردة في البيان السابق للسنوات السبع. وقد ارتفع متوسط الطلب بحوالي (١٢٪) ليصل إلى (٣٣٦) ميجاوات (ما يعادل ٢,٩٤ تيراوات ساعة). وقد بلغت ذروة الطلب (٤٩٥) ميجاوات^١، أي بزيادة بنسبة تبلغ ١٣٪ عن ذروة الطلب في عام ٢٠١٤ م.

وقد تراوح المعدل المتوسط للنمو السنوي لذروة الطلب على مدى السنوات (٥-٧) الماضية بين (٩٪) إلى (١٠٪)، في حين وصلت نسبة الزيادة في السنة الواحدة 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. تمثل تقديرات الطلب "صافي الطلب بالشبكة"، أي أنها تتضمن الفاقد المفترض في شبكة النقل وشبكة التوزيع ولكنها لا تتضمن الاستهلاك الداخلي لمحطات الطاقة وتحلية المياه. تم بناء التقديرات من خلال تحليلات منفصلة للطلب الفعلي، وأعمال الجملة المعينة والتي تتضمن أساساً الأعمال الصناعية، ويتم تقييمها على أساس محدد من الأحمال تم عرض التقديرات في شكل نطاق يتضمن تقديرات سيناريو "الحالة المنخفضة" و سيناريو "الحالة المرتفعة" والمتوسطة أي سيناريو الطلب المتوقع. ويقوم سيناريو الطلب المتوقع على افتراض طقس "طبيعي". ويختلف سيناريو الحالة المنخفضة وسيناريو الحالة المرتفعة في افتراضاتهما للنمو الاقتصادي ويعكسان الأثر المحتمل لأحوال الطقس على الطلب.

ويتضمن الشكل رقم (II) أدناه ملخصاً لهذه التقديرات.

وبموجب سيناريو التقديرات المتوقعة، فمن المتوقع نمو ذروة الطلب على الطاقة بنسبة تبلغ حوالي (٩٪) سنوياً، من (٤٩٥) ميجاوات في عام ٢٠١٥ م إلى (٨٨٤) في عام ٢٠٢٢ م. كما أنه من المتوقع أن ينمو استهلاك الطاقة من (٢,٩) تيراوات ساعة (ما يماثل ٣٣٦ ميجاوات متوسط طلب) في عام ٢٠١٥ م ليصل إلى (٥,٥) تيراوات ساعة (٦٢٥ ميجاوات) في عام ٢٠٢٢ م، ويترتب على ذلك أيضاً زيادة متوسطة بنسبة (٩٪) سنوياً. والتوقعات أقل من بيان السنوات السبع السابق وبصفة خاصة في عامي ٢٠١٦ و ٢٠١٧ عندما يكون معدل النمو حوالي ٥٪ إلى ٦٪. ولكن معدل النمو في السنوات السبع يمثل انخفاضاً بنسبة ٥,٥٪ فقط أقل من معظم السنوات السبع الماضية.

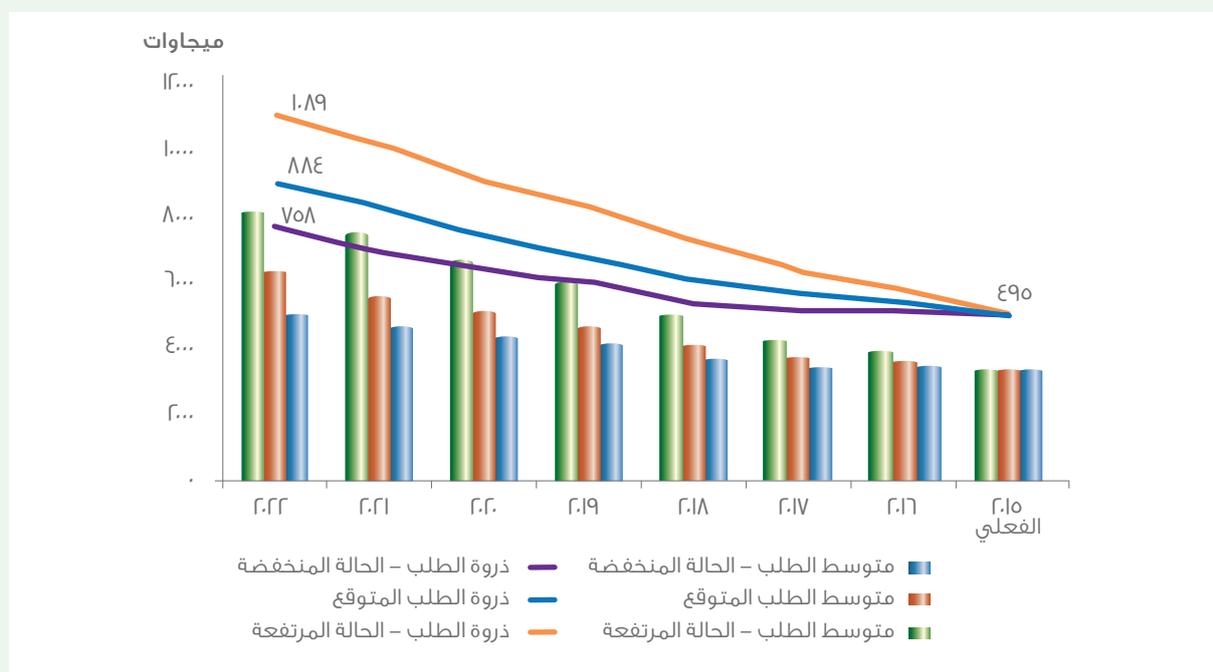
ومثلما هو الحال في الشبكة الرئيسية، يفترض سيناريو الحالة المرتفعة انخفاضاً طفيفاً على المدى القريب في معدل نمو الطلب الفعلي تليه عودة لمستويات النمو المرتفعة. كما يؤخذ في الاعتبار أثر الطقس الحار بأكثر من المتوسط في أي سنة. وفي المتوسط سيكون لهذا السيناريو خلال السنوات السبع القادمة، نسبة نمو في الطلب عند الذروة تبلغ (١٢٪) في السنة ونمو في الطاقة (١٣٪) في السنة. والفرق بين الحالة المنخفضة والطلب المتوقع أكبر من الفرق بين الحالة المنخفضة والطلب المتوقع ويعزى ذلك للأحمال بالجملة. فيما يظهر كل من الطلب المتوقع وسيناريو الحالة المنخفضة زيادة نسبية في نمو الأحمال بالجملة، كما يتضمن سيناريو الحالة المرتفعة عدة عملاء لأحمال كبيرة تقدموا بطلبات للتوصيل ولكنهم لم يحصلوا بعد على الموافقة أو التزاماً بالإنشاء.

يفترض سيناريو "الحالة المنخفضة" نمواً أقل كثيراً في الطلب على المدى القريب يتبعه تعاف تدريجي نحو معدل نمو على المدى البعيد. كما يعكس هذا السيناريو أثر الطقس المعتدل أكثر من المتوسط في الصيف على الطلب في أي سنة. وفي المتوسط خلال السنوات السبع سيكون لهذا السيناريو ذروة طلب ونمو في الطاقة بنسبة (٦٪).

١. ذكرت شركة ظفار للطاقة أن صافي الطلب في الذروة لنظام كهرباء ظفار ٤٩٥ ميجاوات عند الساعة ٢٤:٠٠ (منتصف الليل) يوم الاثنين ١٦ يونيو ٢٠١٥.



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



معدل النمو %	٢٠٢٢	٢٠٢١	٢٠٢٠	٢٠١٩	٢٠١٨	٢٠١٧	٢٠١٦	٢٠١٥ الفعلي	
									الطلب المتوقع
									متوسط الطلب (ميجاوات)
٪٩	٦٢٥	٥٥١	٥١٠	٤٦٥	٤٠٤	٣٧٢	٣٥٧	٣٣٦	
٪٧	٤١٥	٣٨٥	٣٥٦	٣٣٢	٣٠٩	٢٩٠	٢٧٣	٢٥٦	حمولات التوزيع
٪١٥	٢١٠	١٦٦	١٥٣	١٣٤	٩٥	٨١	٨٤	٨٠	حمولات التوصيل المباشر
٪٩	٥٠٥	٤٠٨	٤٠٥	٤٠١	٣٠٥	٣٠٣	٣٠١	٢٠٩	الطاقة السنوية (تيراوات/ساعة)
٪٩	٨٨٤	٨٠٩	٧٢٥	٦٦٣	٥٩٤	٥٥٦	٥٢٧	٤٩٥	ذروة الطلب (ميجاوات)
	م/غ	٣٠-	٥١-	٤٨-	٥٩-	٤٤-	١٢-	٣	التغير من البيان السابق ٢٠٢١-٢٠١٥ (ميجاوات)
									الطلب - الحالة المنخفضة
									متوسط الطلب (ميجاوات)
٪٦	٥٠١	٤٦٥	٤٣٤	٤١٠	٣٦٥	٣٣٨	٣٤٢	٣٣٦	
٪٤	٣٤٦	٣٢٩	٣١٣	٢٩٩	٢٨٤	٢٧١	٢٦٤	٢٥٦	حمولات التوزيع
٪١٠	١٥٥	١٣٦	١٢١	١١٢	٨٠	٦٧	٧٨	٨٠	حمولات التوصيل المباشر
٪٦	٤٠٤	٤٠١	٣٠٨	٣٠٦	٣٠٢	٣٠٠	٣٠٠	٢٠٩	الطاقة السنوية (تيراوات/ساعة)
٪٦	٧٥٨	٦٨٣	٦٣٤	٥٨٩	٥٣٤	٥٠٨	٥٠٢	٤٩٥	ذروة الطلب (ميجاوات)
	م/غ	٤٦-	٤٩-	٤٦-	٥٦-	٤٢-	١١	٤١	التغير من البيان السابق ٢٠٢١-٢٠١٥ (ميجاوات)
									الطلب - الحالة المرتفعة
									متوسط الطلب (ميجاوات)
٪١٣	٨٠٨	٧٤٥	٦٦٤	٥٨٩	٤٩٦	٤٢١	٣٨٥	٣٣٦	
٪١٠	٤٩٦	٤٤٩	٤٠٥	٣٦٧	٣٣٦	٣١١	٢٨٣	٢٥٦	حمولات التوزيع
٪٢٢	٣١٢	٢٩٦	٢٥٩	٢٢٢	١٦٠	١١١	١٠٣	٨٠	حمولات التوصيل المباشر
٪١٣	٧٠١	٦٠٥	٥٠٨	٥٠٢	٤٠٣	٣٠٧	٣٠٤	٢٠٩	الطاقة السنوية (تيراوات/ساعة)
٪١٢	١٠٨٩	١٠٠٢	٨٩٣	٨١١	٧١٣	٦٢٣	٥٦٨	٤٩٥	ذروة الطلب (ميجاوات)
	م/غ	٣٧	٨	١١	٩-	٣٠-	٢٩-	٣٩-	التغير من البيان السابق ٢٠٢١-٢٠١٥ (ميجاوات)

٢-٢ مصادر إنتاج الطاقة الكهربائية

مصادر الطاقة الكهربائية

يتكون نظام كهرباء ظفار من مصدرين لسعة التوليد المتعاقد عليها في حالة تشغيل ومصدر ثالث قيد الإنشاء إضافة لمصدر واحد للاحتياطي الطوارئ.

السعة المتعاقد عليها

يتكون نظام كهرباء ظفار من مصادر الإنتاج التالية 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 بريسوت وتتكون من ثمانية وحدات توربينات غازية بسعة إجمالية صافية تبلغ (٢٧٣) ميجاوات.
- **محطة صلالة لتوليد الكهرباء وتحلية المياه:** ويقوم بتشغيلها المالك (شركة سيميكورب صلالة للطاقة والمياه) بموجب اتفاقية لشراء الطاقة والمياه مبرمة مع الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه. وتشتمل هذه المحطة على عدد (٥) توربينات غازية وعدد (٢) توربين بخاري بسعة إجمالية صافية تبلغ (٤٤٥) ميجاوات. وتقع هذه المحطة في طاقة وبدأت في العمل بكامل طاقتها في عام ٢٠١٢م.
- **محطة صلالة ٢ لتوليد الكهرباء:** تملكها شركة ظفار للتوليد وهي قيد الإنشاء حالياً. وسيتم تشغيل المحطة بموجب اتفاقية لشراء الطاقة مع الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه عندما تكتمل في يناير ٢٠١٨م. وتقع في بريسوت في موقع مجاور لمحطة الكهرباء الجديدة بريسوت لتوفير سعة (٤٤٥) ميجاوات.

العقود المحتملة

تقوم شركة كهرباء المناطق الريفية بإجراءات طرح مناقصة لتطوير محطة سعة (٥٠) ميجاوات تعمل بطاقة الرياح في شراكة مع شركة مصدر بأبوظبي والتي من المتوقع أن يتم تشغيلها بموجب اتفاقية لشراء الطاقة تبرم مع الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه. وهذا المشروع الذي يتكون من مجموعة من التوربينات 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 ، فلم تعتبر السعة كسعة مؤكدة. ولهذا السبب لم يتم اعتبارها حالياً كسعة مؤكدة محتملة. ومن المحتمل تغير هذا الوضع بعد تجريب إنتاج المشروع من الكهرباء. وتقوم الشركة بتقييم بيانات الرياح التي يتم الحصول عليها من الموقع كل ساعة ، وذلك بغرض محاكاة الإنتاج المتوقع للمشروع ومدى الإسهام في نظام كهرباء ظفار.

احتياطي الطوارئ

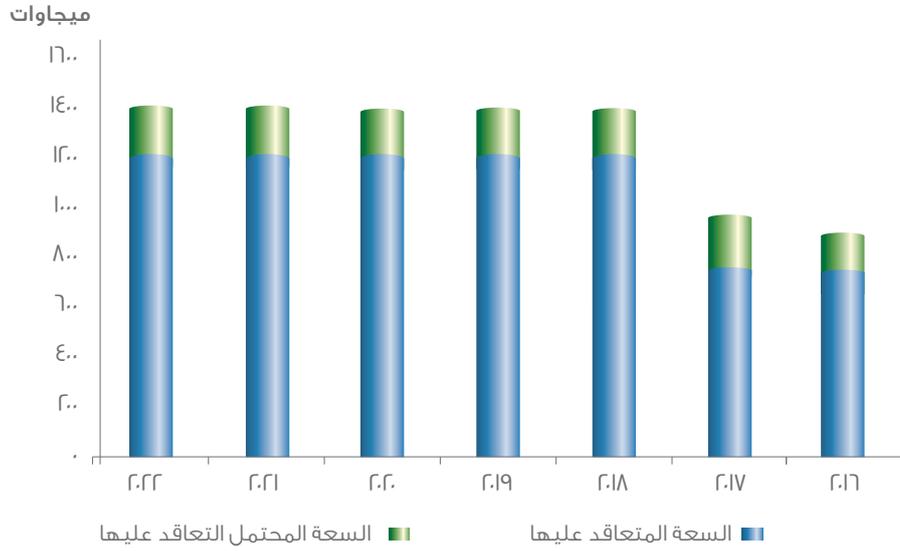
تم استكمال إنشاء خط لربط نظام كهرباء ظفار مع شبكة شركة تنمية نفط عمان (عن طريق خط ٣٢.٣.ف بين ثمريت وهرويل) في عام ٢٠١٢م. ويعتبر الغرض الأساسي من وراء هذا الربط هو دعم ترتيبات تقاسم الاحتياطي بين نظام كهرباء ظفار وشبكة كهرباء شركة تنمية نفط عمان بما يتيح استخدام الاحتياطي غير المستخدم بين شبكة وأخرى في الحالات الطارئة.

وتبلغ سعة التحويل 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) أدناه ملخصاً شاملاً لمصادر توليد الطاقة في نظام كهرباء ظفار.



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



٢٠٢٢	٢٠٢١	٢٠٢٠	٢٠١٩	٢٠١٨	٢٠١٧	٢٠١٦	
صافي ميجاوات^(١)							السعة المتعاقد عليها
٢٧٣	٢٧٣	٢٧٣	٢٧٣	٢٧٣	٢٧٣	٢٧٣	محطة ريسوت الجديدة - شركة DGC
٤٤٥	٤٤٥	٤٤٥	٤٤٥	٤٤٥	٤٤٥	٤٤٥	مشروع صلالة المستقل
٤٤٥	٤٤٥	٤٤٥	٤٤٥	٤٤٥	-	-	مشروع صلالة المستقل ٢
١١٦٣	١١٦٣	١١٦٣	١١٦٣	١١٦٣	٧١٨	٧١٨	مجموع السعة المتعاقد عليها
السعة المحتمل التعاقد عليها							احتياطي الطوارئ
٥٠	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠	-	مشروع طاقة الرياح (غير مؤكدة)
١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠	الربط مع نظام كهرباء شركة تنمية نفط عمان
٢٠٠	٢٠٠	٢٠٠	٢٠٠	٢٠٠	٢٠٠	١٥٠	إجمالي السعة - احتياطي الطوارئ
٢٥٧٦	٢٥٧٦	٢٥٧٦	٢٥٧٦	٢٥٧٦	١٦٨٦	٨٦٨	إجمالي السعة

(١) تم تحديد السعات على أساس السعة الصافية (أي بعد استبعاد الاستهلاك الداخلي بالمحطات) ودرجة الحرارة المحيطة هي ٣٥ درجة مئوية

٢-٣ متطلبات توفير إنتاج طاقة كهربائية إضافية

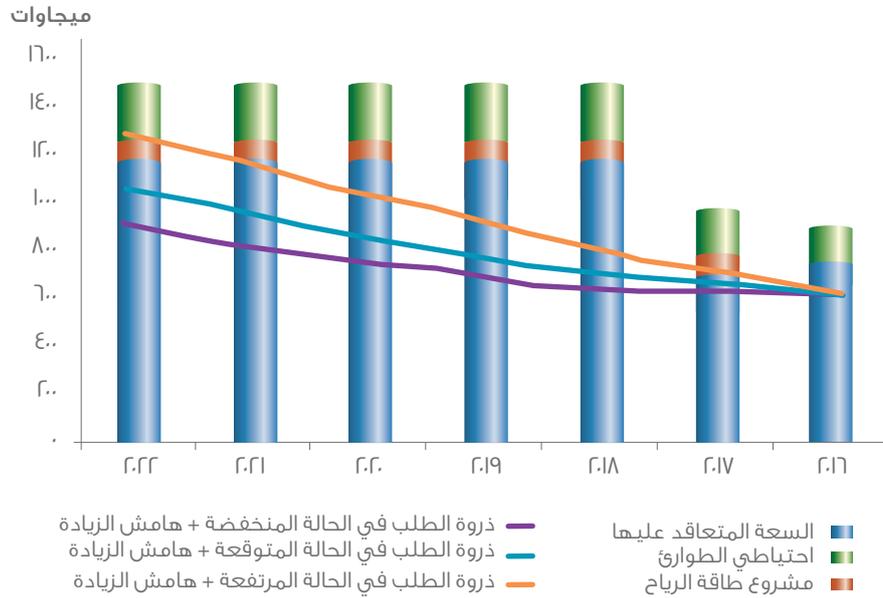
المتطلبات القانونية والتنظيمية

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 وضع في الشكل رقم (١٣)

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 أمان التوليد بـ (٢٤ ساعة فاقد أحمال).

وقد توصلت الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه إلى أنه ، على أساس محاكاة وضع نظام كهرباء ظفار ، فإن الأمر يتطلب توفير

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



٢٠٢٢	٢٠٢١	٢٠٢٠	٢٠١٩	٢٠١٨	٢٠١٧	٢٠١٦	
السعات المتوفرة							
١١٦٣	١١٦٣	١١٦٣	١١٦٣	١١٦٣	٧١٨	٧١٨	السعة المتعاقد عليها حاليا
٥٠	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠	-	مشروع طاقة الرياح (سعة غير مؤكدة)
٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	١٥٠	احتياطي الطوارئ (سعة غير مؤكدة)
٢٥٠	٢٥٠	٢٥٠	٢٥٠	٢٥٠	٢٥٠	١٥٠	اجمالي السعات الغير مؤكدة
الطلب المتوقع							
٨٨٤	٨٠٩	٧٢٥	٦٦٣	٥٩٤	٥٥٦	٥٢٧	ذروة الطلب
٩٩٠	٩٠٦	٨١٣	٧٤٣	٦٦٥	٦٢٣	٥٩٠	مجموعة السعات المتعاقد عليها المطلوبة
العجز (السعة الإضافية المطلوبة)							
-	-	-	-	-	-	-	أعلى من المتعاقد عليها حاليا
الطلب - الحالة المرتفعة							
١٠٨٩	١٠٠٢	٨٩٣	٨١١	٧١٣	٦٢٣	٥٦٨	ذروة الطلب
١٢٢٠	١١٢٢	١٠٠٠	٩٠٩	٧٩٨	٦٩٨	٦٣٦	مجموعة السعات المتعاقد عليها المطلوبة
العجز (السعة الإضافية المطلوبة)							
٥٧	-	-	-	-	-	-	أعلى من المتعاقد عليها حاليا
٥٧	-	-	-	-	-	-	أعلى من المتعاقد عليها حاليا + العقود المحتمل التعاقد عليها
-	-	-	-	-	-	-	أعلى من المتعاقد عليها حاليا + العقود المحتمل التعاقد عليها + الاحتياطي
الطلب - الحالة المنخفضة							
٧٥٨	٦٨٣	٦٣٤	٥٨٩	٥٣٤	٥٠٨	٥٠٢	ذروة الطلب
٨٤٩	٧٦٥	٧١٠	٦٥٩	٥٩٨	٥٦٩	٥٦٢	مجموعة السعات المتعاقد عليها المطلوبة
العجز (السعة الإضافية المطلوبة)							
-	-	-	-	-	-	-	أعلى من المتعاقد عليها حاليا



٢-٤ متطلبات مياه التحلية

شبكة مياه ظفار -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) أدناه. ومن المتوقع أن تفي مياه التحلية بإجمالي الطلب على المياه في المدن الرئيسية التي تشمل ولاية صلالة ، وولاية طاقة وولاية مرباط.

توقعات المديرية العامة للمياه أكبر كثيراً من التوقعات في البيان السابق للشركة للسبع سنوات. ويكمن الفرق في نطاق الطلب في أن التوقعات السابقة للمديرية العامة للمياه كانت فقط المياه التي تجلب إیرادات في المدن الرئيسية ، صلالة و طاقة و مرباط. أما التوقعات الحالية فتضيف للمياه التي لا تجلب إیرادات والطلب من المجتمعات غير الموصلة بشبكة توزيع مياه ظفار. وتخطط المديرية العامة للمياه لتوسيع الشبكة لإمداد هذه المجتمعات خلال فترة التوقعات. تقديرات عام ٢٠١٥ لذروة الطلب على المياه على أساس الإنتاج الجزئي في السنة يتجاوز توقعات العام الماضي لسنة ٢٠١٥ ب ٥٨٪ نظرا لتوسيع نطاق الطلب على المياه. والنسبة المقابلة في الزيادة في إجمالي الطلب السنوي ٢٣٪.

معدل النمو السنوي المتوقع مماثل للتوقعات السابقة: ٧٪ لذروة الطلب و ٨٪ في إجمالي الطلب السنوي خلال فترة التوقعات.

متطلبات السعة من عام ٢٠١٦م إلى عام ٢٠١٧م

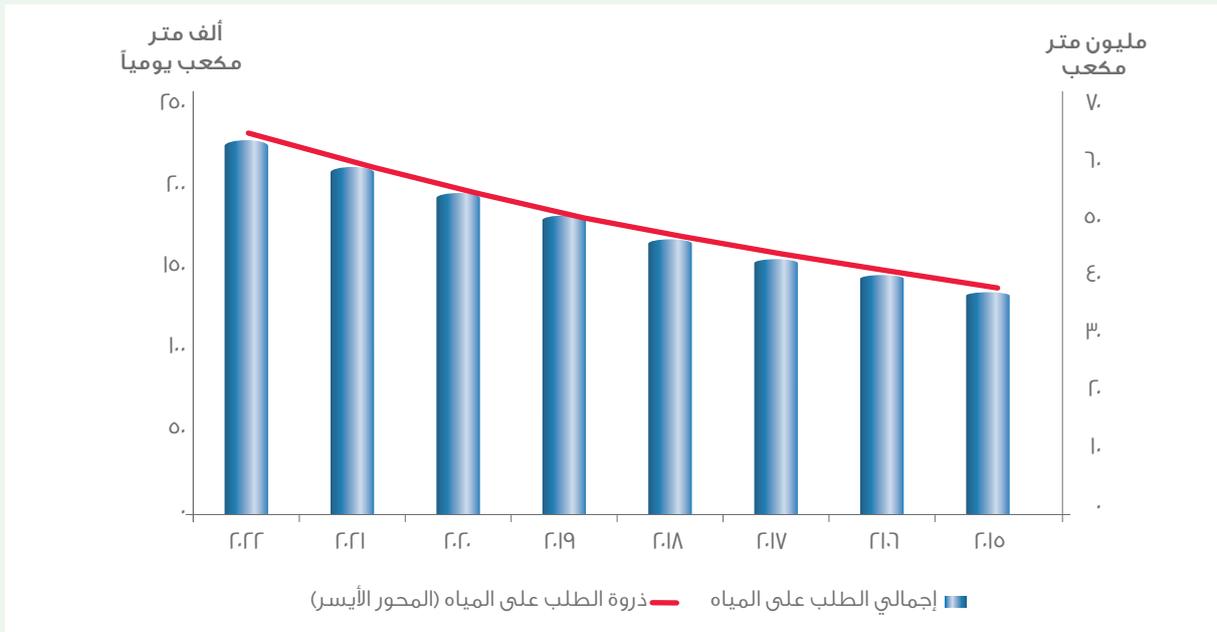
من المتوقع أن تكون السعة المتعاقد عليها حالياً كافية للوفاء بالسعة المستهدفة المتعلقة بالطلب المتوقع خلال هذه الفترة.

متطلبات السعة من عام ٢٠١٨م إلى عام ٢٠٢٢م

من المقرر أن تبدأ محطة كهرباء صلالة (٢) التشغيل التجاري في شهر يناير ٢٠١٨م ، بسعة تكفي للوفاء بالسعة المستهدفة حتى عام ٢٠٢٢م وفقاً لسيناريو "الحالة المتوقعة" وسيناريو الحالة المنخفضة . في حالة سيناريو الحالة المرتفعة توفر السعة المستهدفة في كل السنوات حتى ٢٠٢٢ والتي يبلغ فيها العجز (٥٧) ميجاوات. وترى الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه أنه يمكن التعاقد مع توليد مؤقت لتخفيف العجز إذا تأكد حدوثه.

وتستنتج الشركة أن السعة المتعاقد عليها ولا توجد حاجة لشراء المزيد من السعة لنظام كهرباء ظفار حتى بعد ٢٠٢٢. إذا استمر معدل النمو المتوقع فإن المحطة الإضافية التالية ستكون لها حاجة في ٢٠٢٤. ولكن الشركة تقيم مزايا ربط شبكة كهرباء ظفار مع الشبكة الرئيسية بخط نقل ٤٠٠ كيلوفولت بالتعاون مع الشركة العمانية لنقل الكهرباء وشركة تنمية نפט عمان. ومن المزايا الأخرى للربط أن يوفر لشبكة كهرباء ظفار احتياطات من الشبكة الرئيسية وشبكة شركة تنمية نפט عمان. وقد يؤدي ذلك لتأخير الحاجة لسعة جديدة في شبكة كهرباء ظفار لمدة سنة على الأقل.

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



١١ لم يتم اعتبار السعة المنتجة من طاقة الرياح على إنها سعة مؤكدة

معدل النمو %	٢٠٢٢	٢٠٢١	٢٠٢٠	٢٠١٩	٢٠١٨	٢٠١٧	٢٠١٦	٢٠١٥	تقديرات DGW
ألف متر مكعب يومياً									
ذروة الطلب	٢٢٩	٢١٣	١٩٨	١٨٤	١٧١	١٦٠	١٤٩	١٣٩	
التغير من البيان السابق ٢٠٢١-٢٠١٥		٧٠	٦٦	٦٢	٥٩	٥٦	٥٣	٥١	
مليون متر مكعب									
إجمالي الطلب على المياه	٦٣	٥٨	٥٤	٥٠	٤٧	٤٣	٤٠	٣٨	
التغير من البيان السابق ٢٠٢١-٢٠١٥		٨	٨	٧	٧	٧	٧	٧	

شبكة مياه ظفار - السعة المطلوبة من مياه التحلية

يوضح الشكل (١٥) أدناه ملخص توازن العرض/الطلب في منطقة صلالة / طاقة / مرباط خلال الفترة من عام ٢٠١٦م حتى عام ٢٠٢٢م. وبموجب التقديرات الحالية فإن الطلب على المياه يتجاوز سعة مياه التحلية ، مع تزايد الفجوة بين العرض والطلب خلال فترة التوقعات. وقد طلبت المديرية العامة للمياه من الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه شراء سعة تحلية إضافية لتضييق الفجوة بين العرض والطلب في أسرع وقت ممكن.

تخطط المديرية العامة للمياه الحفاظ على إمدادات المياه الجوفية لاستخدامها في حالات الطوارئ مثل توقف وحدات محطة التحلية وللتخطيط لهامش احتياطي لذروة الطلب. وحتى يتم توفير سعة إضافية من مياه التحلية في ٢٠١٩ ستستخدم المديرية المياه الجوفية لسد العجز في الطلب. وبعدها تنوي الحفاظ على سعة كافية من مياه التحلية للوفاء بذروة الطلب واستخدام مياه الآبار فقط في التخطيط للطوارئ والاحتياطي.

يوضح الشكل (١٥) أدناه كل من ذروة الطلب والسعة المستهدفة باستخدام نفس معيار هامش الاحتياطي المستخدم في تخطيط إمدادات المياه في شبكة المياه الرئيسية والمنطقة الشرقية في شمال السلطنة.

تمثل ولاية صلالة حوالي ٨٧٪ من استهلاك المياه في عام ٢٠١٥. ومن المتوقع أن تنخفض النسبة خلال السنوات السبع التالية بسبب معدلات نمو أعلى في ولايات مرباط وطاقة. وتبلغ نسبة النمو في ولايات صلالة ومرباط وطاقة ٦٪ و ١٩٪ و ١٥٪ في السنة خلال هذه الفترة.

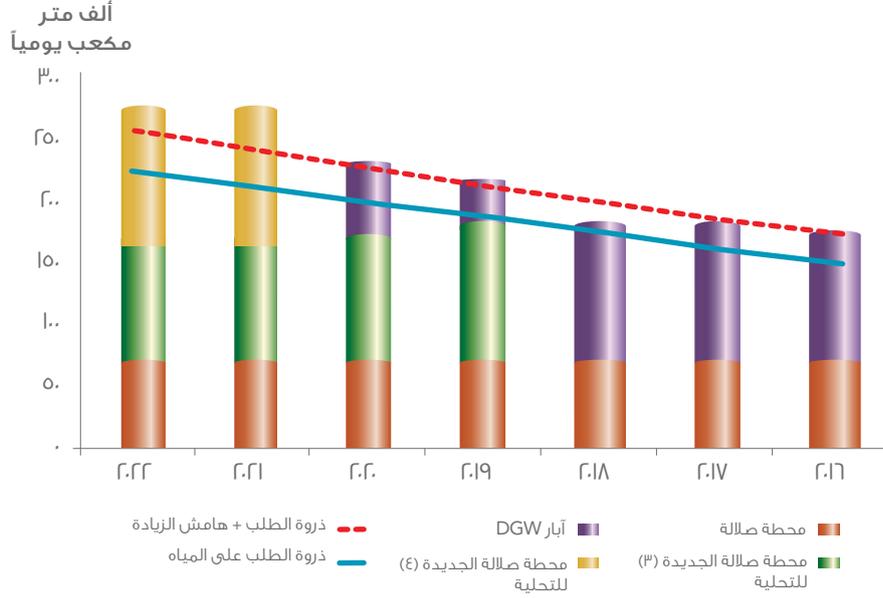
شبكة مياه ظفار - مصادر إمدادات المياه

تعتبر محطة الكهرباء وتحلية المياه بصلالة التي تمتلكها وتقوم بتشغيلها شركة سيميكورب صلالة للطاقة وتحلية المياه بموجب اتفاقية لشراء الطاقة والمياه مبرمة مع الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه المصدر الوحيد لمياه التحلية لشبكة المياه بظفار . وتبلغ سعة محطة صلالة للكهرباء وتحلية المياه (٦٨١٩٠) 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 .

إضافة لسعة التحلية تستخدم المديرية العامة للمياه المياه الجوفية للوفاء بالطلب المتبقي. وتقدر المديرية إمدادات المياه الجوفية بسعة إجمالية ما بين (١٠٠٠٠) إلى (١١٠٠٠) متر مكعب يومياً. ومع هذا فإن المستهلكين يفضلون إمدادات مياه التحلية ذات الجودة الأفضل. 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.



الشكل (١٥) تقديرات الطلب على المياه بمحافظة ظفار (صلالة/طاقة/مرباط)



٢٠٢٢	٢٠٢١	٢٠٢٠	٢٠١٩	٢٠١٨	٢٠١٧	٢٠١٦	
ألف متر مكعب يومياً							
٢٢٩	٢١٣	١٩٨	١٨٤	١٧١	١٦٠	١٤٩	ذروة الطلب على المياه
٢٢٢	٢٤٣	٢٢٦	٢١٠	١٩٦	١٨٢	١٧٠	ذروة الطلب + هامش الزيادة
الساعات المتعاقد عليها							
٦٨	٦٨	٦٨	٦٨	٦٨	٦٨	٦٨	محطة صلالة
١٩٤-	١٧٥-	١٥٨-	١٤٢-	١٢٨-	١١٤-	١٠٢-	الإحتياطي على ذروة الطلب + هامش الزيادة (عجز)
الساعات المحتمل التعاقد عليها							
١٠	١٠	١٠	١٠	٠	٠	٠	محطة صلالة الجديدة (٣) للتحلية
١٠	١٠	٠	٠	٠	٠	٠	محطة صلالة الجديدة (٤) للتحلية
٢٦٨	٢٦٨	١٦٨	١٦٨	٦٨	٦٨	٦٨	إجمالي مصادر المياه
٣٩	٥٥	٣٠-	١٦-	١٠٣-	٩٢-	٨١-	الإحتياطي على ذروة الطلب (عجز)
١.٥	١.٥	١.٥	١.٥	١.٥	١.٥	١.٥	آبار DGW ^٥
١١١	١٣٠	٤٧	٦٣	٢٣-	٩-	٣	الإحتياطي على ذروة الطلب + هامش الزيادة (عجز)

(أ) إجمالي سعة الآبار الموضحة في الجدول (١٠٥٠٠٠) متر مكعب يومياً بناءً على تقدير سعة الآبار ما بين (١٠٠٠٠٠) إلى (١١٠٠٠٠) في الشكل التوضيحي سعة الآبار موضحة لتغطي ذروة الطلب على المياه + هامش الزيادة.

ومن المقرر أن يبدأ التشغيل التجاري في يناير ٢٠١٩. ومن ٢٠١٦ وحتى بداية التشغيل في ٢٠١٩ لن يكون إمداد مياه التحلية كافياً لمقابلة الطلب وستوفي آبار المديرية العامة للمياه بالباقي. وبالنظر للتوقعات الحالية للمديرية فإن إجمالي الإمداد متاح كاف لمقابلة الطلب في ٢٠١٦ و ٢٠١٧ و ٢٠١٨ ولكن سيكون هناك نقص بمقدار ٣٠٠٠ متر مكعب يومياً في ٢٠١٨ في أشهر الذروة.

استجابة لطلب من المديرية العامة للمياه لإنشاء محطة جديدة لتحلية المياه بسعة (١٠٠٠٠٠) متر مكعب يومياً، قامت الشركة بتقييم المواقع وبدأت في إجراءات شراء محطة صلالة ٢ لتحلية المياه. وقد اكتملت عملية تأهيل مقدمي العروض في ٢٠١٥ وطرح طلب العروض في الربع الأول من عام ٢٠١٦. وسيتم تشغيل المشروع بموجب اتفاقية لشراء المياه مع الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه وسيكون موقعه بالقرب من تحلية المياه الحالية بصلالة.

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 طلب تأهيل في الربع الرابع من عام ٢٠١٥م لمشروع محطة صلالة (٣) لتحلية المياه بسعة (١٠٠٠٠) متر مكعب يوميا. وسيكون موقعها مجاورا لمحطة للصلالة للطاقة وتحلية المياه بالقرب من طاقة. وقد طرحت الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه طلب العروض في الربع الأول من عام ٢٠١٦م وستقدم المناقصات في الربع الثاني من عام ٢٠١٦م ومن المتوقع اسناد المشروع في الربع الرابع من عام ٢٠١٦م ومن المقرر أن يبدأ التشغيل التجاري في يناير ٢٠١٩م.

وتقوم شركة كهرباء المناطق الريفية بتطوير مشروع لطاقة الرياح بسعة تبلغ (٥٠) ميغاوات في هرويل بالاشتراك مع شركة مصدر بأبوظبي. وبدأت عملية اختيار مقاول الهندسة والمشتريات والبناء في ٢٠١٥م. وستقوم شركة كهرباء المناطق الريفية بتشغيل المشروع بموجب اتفاقية لشراء الطاقة مع الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه. ويبلغ المشروع التشغيل التجاري في عام ٢٠١٧م.

عمليات الشراء المستقبلية

من المتوقع القيام بنشاطي شراء آخرين خلال الفترة اللاحقة على مدى السنوات السبع القادمة:

محطة صلالة (٤) لتحلية: بدأت الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه دراسة لمحطة صلالة ٤ لتحلية والتي ستكون سعتها (١٠٠٠٠) متر مكعب من المياه ويتوقف ذلك على موافقة الحكومة والجهات الرقابية. وسيكون تاريخ التشغيل التجاري في حوالي عام ٢٠٢١م مما يعني أن تبدأ مراحل الشراء الأولية في عام ٢٠١٦م.

محطة صلالة (٥) للكهرباء: من المتوقع أن توفر محطة صلالة (٢) سعة كافية للوفاء بمعايير أمان التوليد حتى عام ٢٠٢٣م أو عام ٢٠٢٤م ، ويتوقف ذلك على معدل نمو الطلب. وقد يتم البدء في أنشطة شراء المحطة التالية (صلالة ٥) لإنتاج الطاقة (أو إنتاج الطاقة والمياه معاً) في حدود عام ٢٠١٨م أو ٢٠١٩م. كما أن خط نقل ٤٠٠ كيلوفولت للشبكة الرئيسية قيد النظر والذي إن اكتمل، خلال هذه المدة الزمنية قد يؤجل الحاجة لسعة توليد جديدة لمدة سنة أو أكثر.

٢-٧ متطلبات الوقود

استخدام الوقود في عام ٢٠١٥م

تستخدم كلا من محطتي إنتاج الكهرباء في نظام كهرباء ظفار الغاز الطبيعي. وقد بلغ إجمالي استهلاك الغاز في عام ٢٠١٥م حوالي (٨٥٠) مليون متر مكعب قياسي (ما يعادل ٢,٣٣ مليون متر مكعب قياسي يوميا) وهي تزيد عن معدل الاستهلاك عام ٢٠١٤م

تحددت سعة محطة صلالة (٣) لتحلية للوفاء بمتطلبات الطلب التي قامت بتقديرها المديرية في عام ٢٠١٤م ووافقت عليها وزارة المالية. ومن المتوقع أن توفر إمدادا كافيا من مياه التحلية للوفاء بمتطلبات الطلب بالمديرية العامة للمياه حتى عام ٢٠٢٢م. ولكن توقعات المديرية تشير لتوسع نطاق الطلب على المياه فإن إضافة محطة صلالة (٣) لتحلية المياه بصلالة في ٢٠١٩م لن توفر مياه تحلية كافية للوفاء بالطلب في تلك السنة. يشير الشكل (١٥) إلى أن العجز في الإمداد يبلغ (١٦٠٠٠) متر مكعب من المياه مقابل الطلب المتوقع والذي يتم تعويضه من آبار المديرية العامة للمياه.

وستكون هناك حاجة لسعة تحلية إضافية للوفاء بأهداف المديرية الرامية لاقتصار الإمداد من الآبار على احتياطي الطوارئ فقط. ومن غير المجدي زيادة السعة في محطة تحلية صلالة التي قيد الشراء بدون تأخير المشروع بشكل كبير. ويعزى ذلك للمعوقات المتعلقة بالبنية الأساسية بالمديرية لتفريغ المياه من موقع المحطة والذي يتطلب المزيد من الوقت لزيادة السعة وتوسعة الشبكة. كما أنه من المستحسن اختيار موقع آخر لتنوع المصادر للحد من مخاطر انقطاع الإمداد.

بدأت الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه والمديرية العامة للمياه في فحص المواقع لمحطة صلالة (٤) لتحلية. وسيكون المشروع كافيا بسعة (١٠٠٠٠) متر مكعب يوميا ويتوقف على موافقة الحكومة. وستفي هذه السعة بإجمالي متطلبات الطلب بالمديرية لعدة سنوات بعد فترة التوقعات على الرغم من أنه ستكون هناك دراسة أكثر لهذا الطلب لتأكد من ان التوقيت ينسجم مع التزامات توسيع الشبكة. وقد حدد تاريخ التشغيل التجاري على أنه ٢٠٢١م وقد يتم قبل ذلك أو بعد ذلك مع مراعاة اختيار الموقع ومتطلبات البنية الأساسية للتوصيل بشبكة المديرية.

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.

الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه أخذت في الاعتبار مناقصة مشروع صلالة (٢) لإنتاج الطاقة فرصة ممكنة للجمع بين إنتاج الكهرباء وتحلية المياه في موقع واحد. لكن المديرية العامة للمياه أفادت 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



الحالة المتوقعة - وهو أقل كثيراً من نسبة النمو المتوقع في الطلب على الكهرباء والبالغ (٩٪) سنوياً. وبموجب سيناريو طلب " الحالة المنخفضة" فإن استهلاك الوقود يرتفع بمعدل متوسط يبلغ (٢٪) 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.

بحوالي (٩٪) فيما كانت نسبة النمو في إنتاج الكهرباء ١٣٪. وقد بلغت ذروة استهلاك الغاز (٣,٠) مليون متر مكعب يومياً في عام ٢٠١٤م بالمقارنة مع (٣,١) مليون متر مكعب يومياً في عام ٢٠١٤م.

تقديرات متطلبات الوقود

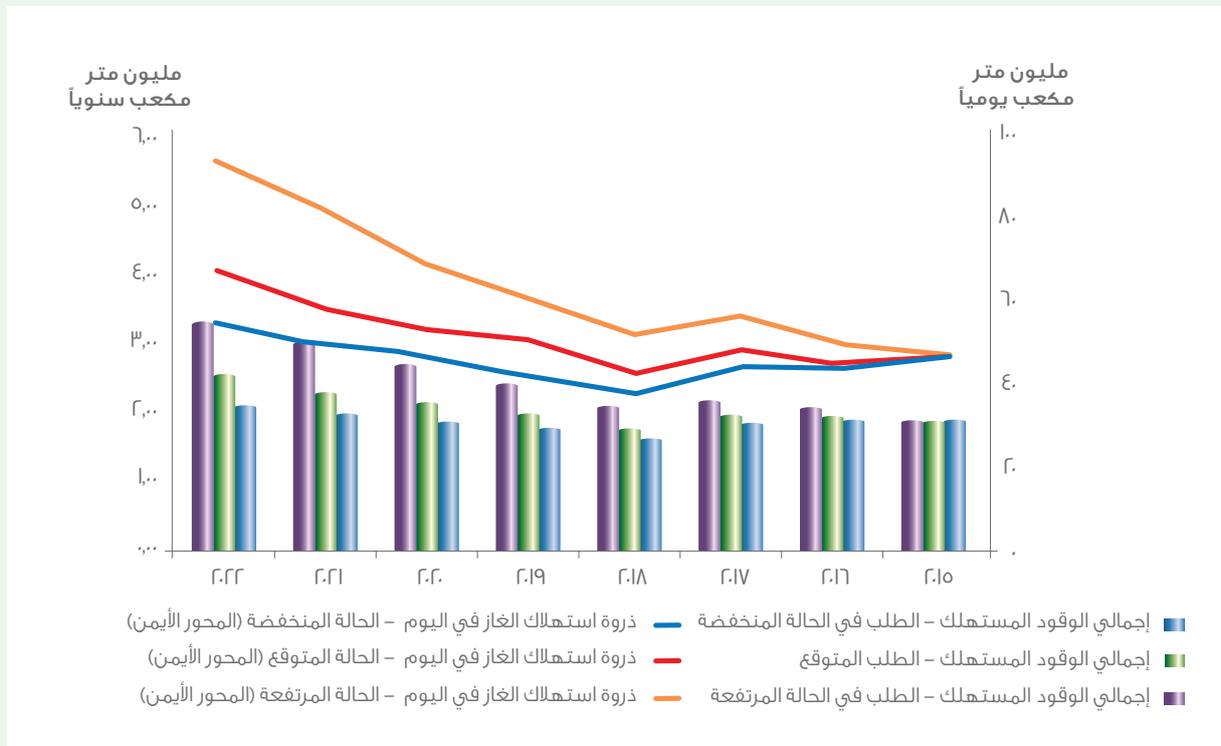
قامت الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بإعداد مؤشرات لتقديرات متطلبات الوقود بنظام كهرباء ظفار خلال الفترة من عام ٢٠١٦م إلى عام ٢٠٢٢م في الشكل (١٦) أدناه بموجب سيناريوهات الطلب الثلاثة. وقد تم وضع هذه التقديرات على أساس الافتراضات الرئيسية التالية:

- من المفترض أن يبدأ التشغيل التجاري لمحطة صلالة (٢) لتوليد الكهرباء في الموعد المقرر في عام ٢٠١٨م.
- من المتوقع أن تبدأ المحطة التي تعمل بطاقة الرياح في الهراويل التشغيل التجاري في عام ٢٠١٧م بطاقة تبلغ (٥٠) ميجاوات ، بمعامل متوسط للإنتاج اليومي نسبته (٣٠٪) و
- من المفترض عدم حدوث أي عملية لاستيراد أو التصدير "التجاري" من خلال شبكة الربط مع شبكة شركة تنمية نفط عمان .

ويوضح الشكل رقم (١٦) أدناه هذه التقديرات

وبموجب التقديرات الحالية ، فمن المتوقع أن يرتفع الاستهلاك العام للوقود بمعدل متوسط يبلغ حوالي (٥٪) سنوياً وفقاً لسيناريو

الشكل (١٦) الاحتياجات من الوقود - نظام كهرباء صلالة





معدل النمو %	٢٠٢٢	٢٠٢١	٢٠٢٠	٢٠١٩	٢٠١٨	٢٠١٧	٢٠١٦	٢٠١٥ الفعلي
--------------	------	------	------	------	------	------	------	-------------

الطلب المتوقع

استهلاك الغاز (مليون متر مكعب في اليوم)									
المتوسط السنوي	٢,٣	٢,٤	٢,٤	٢,٤	٢,٤	٢,٤	٢,٤	٢,٤	٢,٣
أعلى استهلاك يومي	٣,٠	٣,٠	٣,٠	٣,٢	٣,٢	٣,١	٣,٠	٣,٠	٣,٠
إجمالي استهلاك الوقود (مليون جيجا جول ل HHV) ^(١)	٣٣	٣٤	٣٥	٣١	٣٥	٣١	٣٤	٣٣	٣٣

الطلب في الحالة المنخفضة

استهلاك الغاز (مليون متر مكعب في اليوم)									
المتوسط السنوي	٢,٣	٢,٣	٢,٣	٢,٢	٢,٢	٢,٣	٢,٣	٢,٣	٢,٣
أعلى استهلاك يومي	٣,٠	٣,٠	٣,٠	٢,٨	٢,٦	٢,٩	٢,٩	٢,٩	٣,٠
إجمالي استهلاك الوقود (مليون جيجا جول ل HHV) ^(١)	٣٣	٣٣	٣٣	٣١	٢٨	٣٣	٣٣	٣٣	٣٣

الطلب في الحالة المرتفعة

استهلاك الغاز (مليون متر مكعب في اليوم)									
المتوسط السنوي	٢,٣	٢,٥	٢,٧	٢,٦	٣,٠	٣,٤	٣,٨	٤,١	٤,١
أعلى استهلاك يومي	٣,٠	٣,٢	٣,٥	٣,٣	٣,٧	٤,٢	٥,٠	٥,٦	٥,٦
إجمالي استهلاك الوقود (مليون جيجا جول ل HHV) ^(١)	٣٣	٣٦	٣٨	٣٧	٤٣	٤٨	٥٤	٥٩	٥٩

(١) على أساس أن الغاز الطبيعي HHV ل ١٠٠ وحدة حرارية بريطانية لكل قدم مكعب قياسي



محطة ريسوت





الفصل الثالث: الدقم ومسندم

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 حوالي (٨٥٥٩) نسمة ، ومن المتوقع حدوث زيادة سكانية متسارعة نظراً لتطوير مركز صناعي وتجاري جديد في المنطقة.

يوجد بمنطقة الدقم حالياً شبكة صغيرة نسبياً للتوليد والتوزيع ، تمتلكها وتقوم بتشغيلها شركة كهرباء المناطق الريفية. وتمتلك الشركة وتقوم بتشغيل محطة سعتها (٦٧) ميغاوات تعمل بوقود الديزل حتى يتسنى الوفاء بمتطلبات الطاقة الكهربائية ، وتخطط الشركة لإضافة سعة أخرى مقدارها (٨٠) ميغاوات في عام ٢٠١٨م. 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 (١٢٠) ميغاوات.

لا توجد شبكة متكاملة لتوزيع المياه في مسندم ويتم الوفاء باحتياجات المجتمعات من آبار محلية أو محطات تحلية صغيرة تملكها وتقوم بتشغيلها الهيئة العامة للكهرباء والمياه وشركة كهرباء المناطق الريفية.

٣-١ الطلب على الكهرباء

الطلب التاريخي

شركة كهرباء المناطق الريفية هي المسؤولة تاريخياً عن توفير جميع المتطلبات للوفاء بالطلب على الكهرباء في الدقم والمناطق المحيطة بها ومسندم. 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. ويتغير الوضع بسرعة نظراً للبدء مؤخراً في تشييد مشاريع تجارية وصناعية وصناعية كبيرة في المنطقتين.

تقديرات الطلب

منطقة الدقم

نظراً للتطوير الذي تقوم به هيئة المنطقة الاقتصادية الخاصة 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 عندما تحقق هيئة المنطقة الاقتصادية الخاصة بالدقم خططها الطموحة لتطوير المنطقة. وتتوقع المرحلة الأولى للخطة الشاملة لهيئة المنطقة الاقتصادية

الخاصة بالدقم طلباً على الكهرباء بسعة (٦٥٠) ميغاوات بحلول عام ٢٠٢٥. ولكن خطوات النمو يكتنفها قدر كبير من عدم اليقين ويعتمد بشكل رئيسي على الكثير من العوامل ذات الصلة بالأسواق العالمية ومستويات الاستثمار والحوافز الحكومية.

ولأغراض توقعات الطلب على الكهرباء، فإن الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه تشير لتوقعات طلب حصلت عليها من شركة كهرباء المناطق الريفية فيما يتعلق بتطوير أنشطة تجارية وصناعية محلية. وقد تم تصوير الطلب في ثلاث سيناريوهات في الشكل (١٧). سيناريو الطلب المتوقع والذي يتعلق بتوقعات شركة كهرباء المناطق الريفية، وسيناريو الحالة المنخفضة والحالة المرتفعة الذي أعدته الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه على أساس التوقعات المتوسطة.

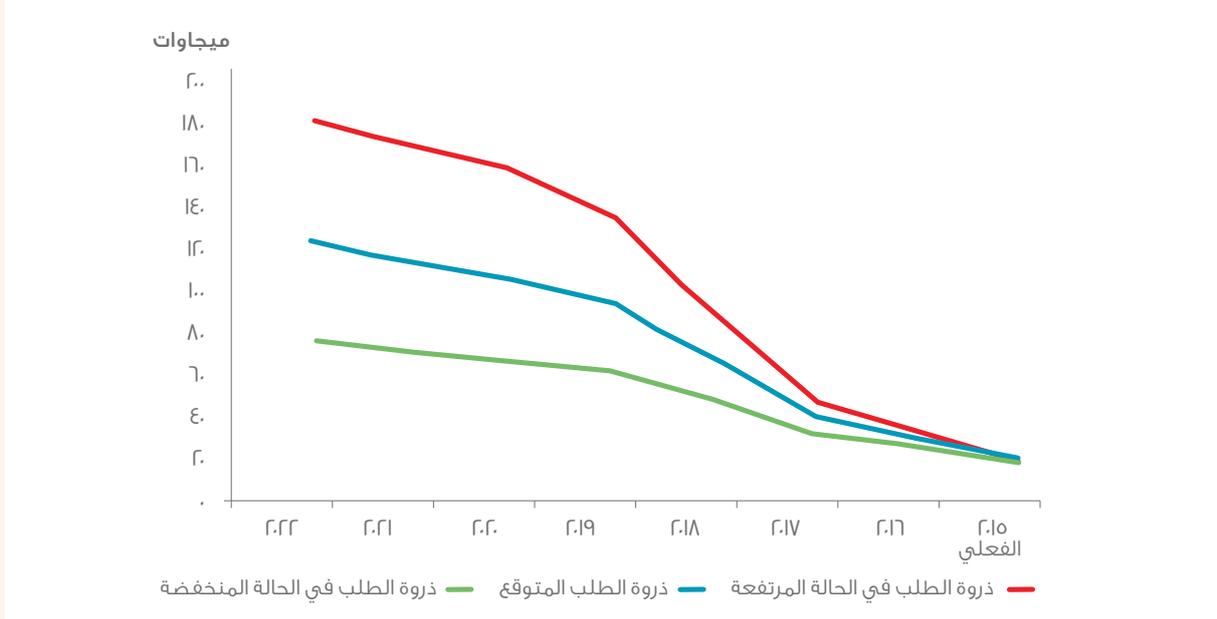
تظهر توقعات شركة كهرباء المناطق الريفية انخفاضا في الطلب في عامي ٢٠١٦ و ٢٠١٧ مقارنة بالتوقعات في البيان السابق للسنوات السبع. حددت شركة كهرباء المناطق الريفية الأسباب الرئيسية للانخفاض للتأخير في إنشاء مصفاة نפט عمان والانخفاض في عدد عمال البناء في المصفاة من ٣٠٠٠٠ إلى ١٩٥٠٠ عامل وتأخير مشابه في إنشاء المشاريع التجارية والصناعية الصغيرة وتأخر الطلب من ميناء الدقم على أساس عدد المستثمرين الملتزمين حتى تاريخه.



الاعمال المدنية لمحطة مسندم لإنتاج الطاقة الكهربائية



الشكل (١٧) تقديرات الطلب على الطاقة الكهربائية - منطقة الدقم



معدل النمو	٢٠٢٢	٢٠٢١	٢٠٢٠	٢٠١٩	٢٠١٨	٢٠١٧	٢٠١٦	٢٠١٥ الفعلي	ذروة الطلب على الكهرباء
ميجاوات									
	١٢٣	١١٥	١٠٧	٩٤	٧٠	٤٢	٣٣	٢٣	الطلب المتوقع
	-	٥٠	٤٦	٣٧	١٦	٨-	١١-	١٢-	التغير من البيان السابق ٢٠١٥-٢٠٢١
	٧٨	٧٣	٦٨	٦٢	٥١	٣٥	٣٠	٢٣	الطلب في الحالة المنخفضة
	-	١٦	١٦	١٤	٦	٦-	٩-	٧-	التغير من البيان السابق ٢٠١٥-٢٠٢١
	١٧٨	١٦٦	١٥٥	١٣٢	٩١	٤٩	٣٦	٢٣	الطلب في الحالة المرتفعة
	-	٢٤	٢٥	١٣	٦-	٢١-	١٨-	٢٤-	التغير من البيان السابق ٢٠١٥-٢٠٢١

ميجاوات في عام ٢٠١٥م إلى (١٧٨) ميجاوات في عام ٢٠٢٢م.

ووفقاً لسيناريو "الحالة المنخفضة" فقد تم افتراض حدوث نسبة نمو منخفضة فيما يتعلق بالطلب السكني والتجاري العام ، ويفترض هذا السيناريو تحقيق نسبة ضئيلة من طلبات العملاء في الصناعات الصغيرة والمتوسطة. وبموجب سيناريو "الحالة المنخفضة" فمن المتوقع أن تنمو ذروة الطلب بنسبة متوسطة تبلغ (١٩٪) سنوياً ، من (٢٥) ميجاوات في عام ٢٠١٥م إلى (٧٨) ميجاوات في عام ٢٠٢٢م. ويتوقع الطلب عند الذروة انخفاضا في عامي ٢٠١٦ و ٢٠١٧ مقارنة ببيان السنوات السبع السابق في كل السيناريوهات.

هذه التقديرات لا تتضمن الطلب الصناعي المرتفع المرتبط سابقاً مع أعمال التطوير المرتبطة بخطط هيئة المنطقة الاقتصادية الخاصة بالدقم. ومن المتوقع حالياً أن المصفاة ومجمع البتروكيماويات التي تقوم بتطويرهما شركة النفط العمانية وآخرين ، سوف تشمل

وبموجب سيناريو الطلب المتوقع ، فمن المتوقع نمو الطلب في أوقات الذروة بمتوسط يبلغ (٢٧٪) سنوياً ، حيث يرتفع من (٢٣) ميجاوات في عام ٢٠١٥م إلى (١٢٣) ميجاوات في عام ٢٠٢٢م. وقد تم إعداد سيناريو الطلب المتوقع بواسطة شركة كهرباء المناطق الريفية 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 نمو أعلى مما هو متوقع فيما يتعلق بالطلب العام والطلب التجاري (٢) تحقيق نسبة كبيرة من طلبات العملاء للمشاريع الصغيرة والمتوسطة التجارية والصناعية ، (٣) إتمام خط الربط مع هيمما في عام ٢٠١٨م مما يترتب عليه إضافة تقديرات الطلب في شبكة منطقة هيمما . أعدت شركة كهرباء المناطق الريفية توقعات الطلب في هيمما. علماً بأن السيناريوهات الأخرى لا تتضمن ربط الشبكة مع هيمما خلال فترة التقديرات. وبموجب سيناريو "الحالة المرتفعة" ، فمن المتوقع أن ترتفع ذروة الطلب بمتوسط يبلغ (٣٤٪) سنوياً ، من (٢٣)

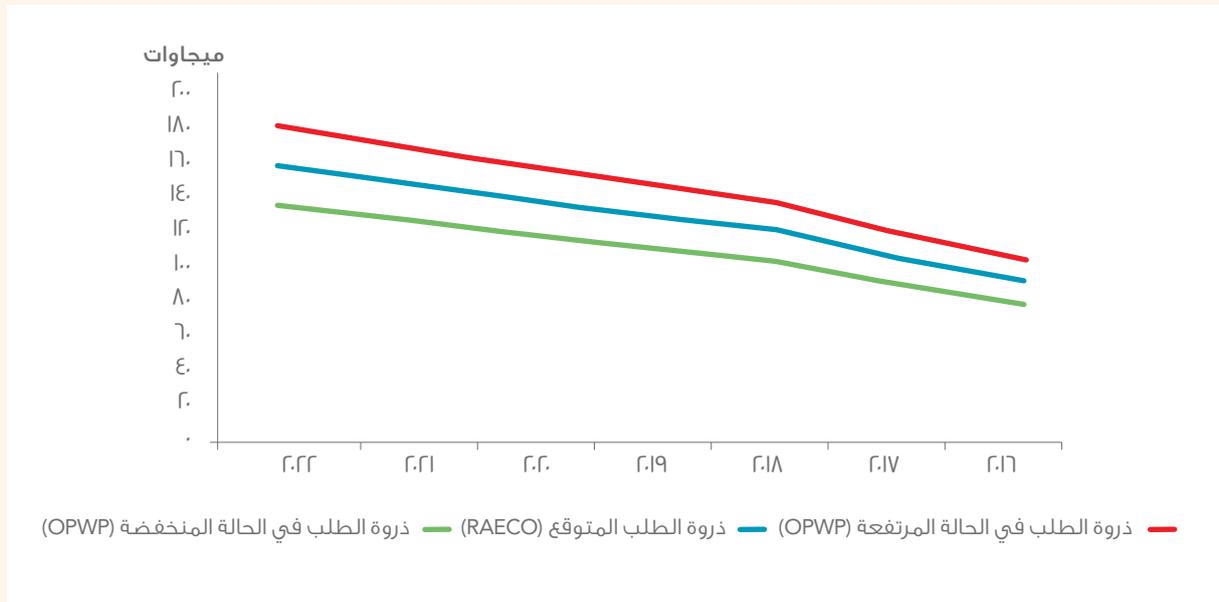
المتوقع كما هو موضح أدناه. وقامت الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بإعداد تقديرات سيناريو (الحالة المنخفضة) و (الحالة المرتفعة) على أساس افتراضات متباينة لمتوسط معدل النمو السنوي للطلب الفعلي ، وإمكانية تنفيذ المشاريع التي تتطلب إمدادات كهرباء كبيرة ، وتوقعات تزامن ذروة الطلب لكبار المستهلكين مع ذروة الطلب في شبكة كهرباء مسندم. وبملاحظة الإنتاج الفعلي مقابل هذه التقديرات ، وتوفير المزيد من التفاصيل بشأن هذه المشاريع المحددة، 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

على إنشاء محطة توليد للوفاء بمتطلباتهما الخاصة. وتخطط هيئة المنطقة الاقتصادية الخاصة بالدقم لمشاريع صناعية ضخمة وتنويع اقتصادي في التنمية وفي المتطلبات المرتبطة بذلك في القطاعين السكني والتجاري خلال السنوات الثلاثين القادمة. ومن المتوقع أن يتسارع معدل نمو الطلب في المنطقة بتأسيس صناعات أساسية. وستراقب الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه الوضع عن كثب وتأثيره على الطلب على الكهرباء.

محافظة مسندم

تتوقع محافظة مسندم تنفيذ مشاريع تنموية مستقبلاً تهدف إلى تعزيز الأنشطة السياحية والاقتصادية والتجارية بالمحافظة. وقد قامت شركة كهرباء المناطق الريفية بإعداد تقديرات الطلب

الشكل (١٨) تقديرات الطلب على الطاقة الكهربائية - محافظة مسندم



معدل النمو %	٢٠٢٢	٢٠٢١	٢٠٢٠	٢٠١٩	٢٠١٨	٢٠١٧	٢٠١٦	ذروة الطلب على الكهرباء
ميجاوات								
	١٥٤	١٤٤	١٣٤	١٢٥	١١٧	١٠١	٨٩	الطلب المتوقع (RAECO)
		٣٢	٢٩	٢٦	٢٥	١٥	١١	التغيير من البيان السابق ٢٠١٥-٢٠٢١
٨%	١٣٢	١٢٣	١١٥	١٠٧	١٠٠	٨٧	٧٦	الطلب في الحالة المنخفضة (OPWP)
		٢٩	٢٥	٢٠	١٧	٧	١	التغيير من البيان السابق ٢٠١٥-٢٠٢١
١٢%	١٧٥	١٦٤	١٥٣	١٤٢	١٣٣	١١٥	١٠١	الطلب في الحالة المرتفعة (OPWP)
		٤٧	٤٤	٤١	٣٩	٣١	٢٧	التغيير من البيان السابق ٢٠١٥-٢٠٢١



اتفاقية لشراء الكهرباء مع الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه. وستوفر المحطة سعة صافية مؤكدة بحد أدنى (١٢٠) ميجاوات وتاريخ التشغيل التجاري المتوقع في فبراير ٢٠١٧. وسيستخدم المشروع محركات ترددية تعمل بالغاز الطبيعي.

العقود المحتملة والمتطلبات الإضافية

منطقة الدقم

تخطط شركة كهرباء المناطق الريفية لإضافة سعة تبلغ حوالي (٨٠) ميجاوات بحلول عام ٢٠١٨م. ويوضح الشكل رقم (١٩) أدناه السعة المجمعة للمحطتين معاً والبالغة (١٤٧) ميجاوات والتي تعتبر كافية لتلبية الطلب في الدقم حتى عام ٢٠٢٢م بموجب سيناريو "الحالة المنخفضة"

قد تشهد منطقة الدقم نمواً أعلى في الطلب يمثلها سيناريو الحالة المرتفعة. يوضح الشكل (١٩) عجزاً في الإمداد يبلغ (٨) ميجاوات يظهر في عام ٢٠٢٠ في هذا السيناريو ويرتفع إلى (٣١) ميجاوات في ٢٠٢٢. يعتبر سيناريو الحالة المرتفعة حالياً من غير المرجح أن يتحقق ولم تتم أي التزامات حالياً لمقابلة هذا النمو المحتمل. وفي حالة تغير التوقعات يمكن الوفاء بهذا المستوى الإضافي في الطلب بتوليد مؤقت مثل وحدات الديزل المؤجرة، أو شراء سعة مؤقتة من محطة المصفاة إذا توفر فائض في السعة.

كما أن الربط في النقل بالشبكة الرئيسية وشبكة شركة تنمية نفط عمان يوفر خيارات للطوارئ لإمداد الدقم. وقد بدأت الشركة العمانية لشراء الكهرباء والشركة العمانية لنقل الكهرباء وشركة تنمية نفط عمان تقييماً مشتركاً لخط نقل ٤٠٠ كيلو فولت يربط الشبكة الرئيسية بالدقم، وشبكة شركة تنمية نفط عمان وشبكة ظفار مع مراعاة موافقة الجهات الرقابية، سيوفر ذلك وصولاً لمصادر توليد الطاقة في الشبكة الرئيسية. وعندما تتطور الدقم كمركز صناعي وتجاري ستحتاج لهذا الربط لتحقيق استقرار الشبكة وأمنها.

وبموجب سيناريو الحالة المتوقعة الذي تم الحصول عليه من شركة كهرباء المناطق الريفية، من المتوقع أن ترتفع ذروة الطلب من (٨٩) ميجاوات في عام ٢٠١٥م إلى (١٥٤) ميجاوات في عام ٢٠٢٢م، بنسبة نمو تبلغ (٦١٪) سنوياً في المتوسط.

ويفترض سيناريو "الحالة المرتفعة" تحقيق أسرع للمشاريع التي تتطلب معدلات استهلاك بالجملة، بالإضافة إلى زيادة في أنشطة السياحة وصيد الأسماك. ووفقاً للتقديرات فمن المتوقع نمو ذروة الطلب بنسبة تبلغ (١٢٪) سنوياً في المتوسط، حيث ترتفع من (٨٩) ميجاوات في عام ٢٠١٥م إلى (١٧٥) ميجاوات في عام ٢٠٢٢م.

ويفترض سيناريو "الحالة المنخفضة" حدوث نمو بنسبة (٨٪) في ذروة الطلب، حيث ترتفع إلى (١٣٢) ميجاوات فقط في عام ٢٠٢٢م.

٣-٢ مصادر إنتاج الطاقة الكهربائية

مصادر الطاقة

منطقة الدقم

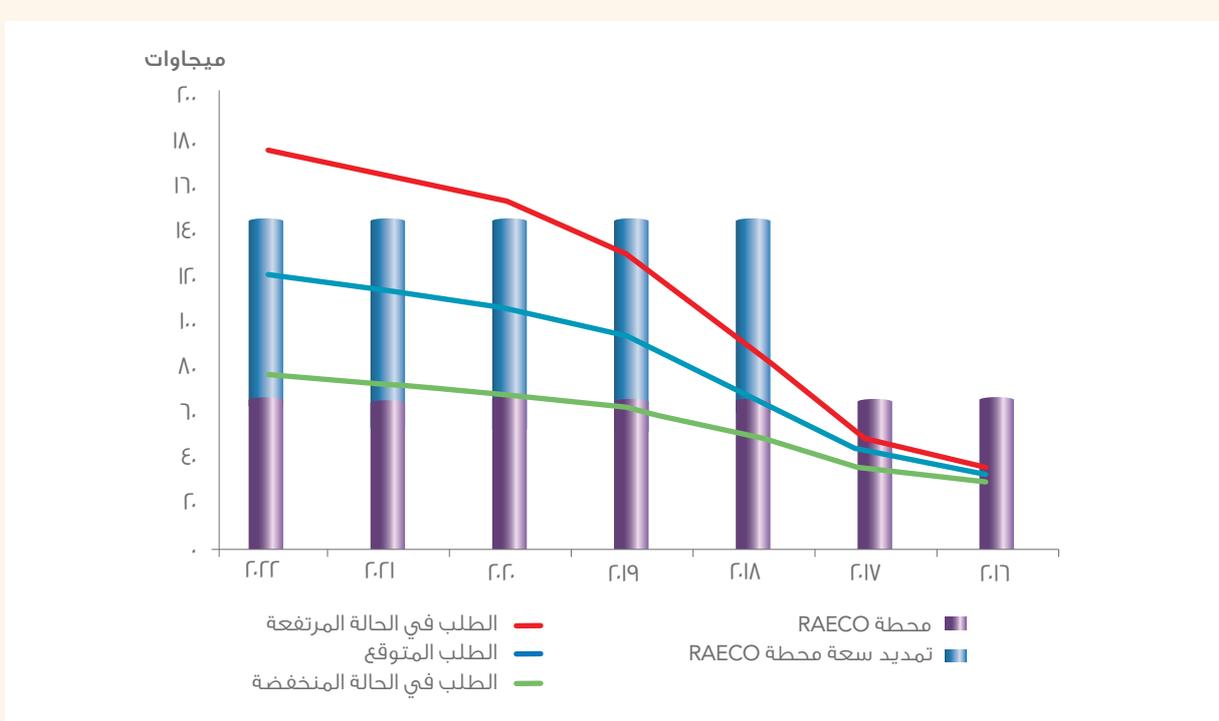
يتم حالياً تزويد الكهرباء لشبكة شركة كهرباء المناطق الريفية التي تخدم الدقم والمناطق المحيطة بها عن طريق محطة كهرباء الدقم التي تعمل بوقود الديزل والبالغ سعتها (٦٧) ميجاوات، وهذه المحطة تمتلكها وتقوم بتشغيلها شركة كهرباء المناطق الريفية أيضاً.

محافظة مسندم

تمتلك شركة كهرباء المناطق الريفية وتقوم بتشغيل عدة محطات تقع بالقرب من مراكز الأحمال في محافظة مسندم. وهذه المحطات بها مولدات كهربائية تعمل بوقود الديزل بسعة إجمالية مركبة تبلغ (٩١) ميجاوات، ويقع أكبر هذه المحطات في مدينة خصب، وتبلغ سعتها المركبة حوالي (٥٧) ميجاوات.

محطة كهرباء مسندم قيد الإنشاء حالياً وسيتم تشغيلها بواسطة كونسورتيوم تقوده شركة النفط العمانية بموجب

الشكل (١٩) خطة التوسع المستقبلية لتوليد الطاقة - منطقة الدقم



٢٠٢٢	٢٠٢١	٢٠٢٠	٢٠١٩	٢٠١٨	٢٠١٧	٢٠١٦	
ميغاوات							السعات المتعاقد عليها
٦٧	٦٧	٦٧	٦٧	٦٧	٦٧	٦٧	محطة RAECO
السعات المحتمل التعاقد عليها							السعات المتعاقد عليها والمحمّل التعاقد عليها
٨٠	٨٠	٨٠	٨٠	٨٠	-	-	تمديد سعة محطة RAECO
١٤٧	١٤٧	١٤٧	١٤٧	١٤٧	٦٧	٦٧	إجمالي السعات المتعاقد عليها والمحمّل التعاقد عليها
ذروة الطلب							ذروة الطلب
١٢٣	١١٥	١٠٧	٩٤	٧٠	٤٢	٣٣	الطلب المتوقع
١٧٨	١٦٦	١٥٥	١٣٢	٩١	٤٩	٣٦	الطلب في الحالة المرتفعة
٧٨	٧٣	٦٨	٦٢	٥١	٣٥	٣٠	الطلب في الحالة المنخفضة



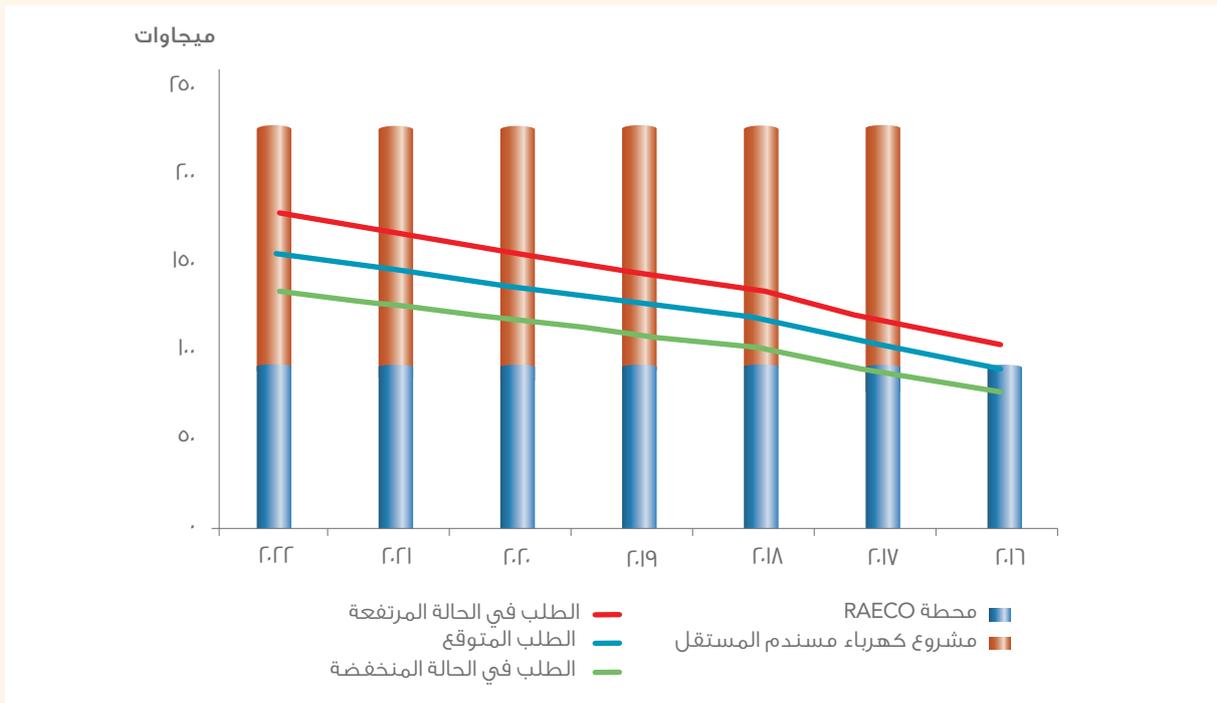
العملات المدنية لمحطة مسندم لإنتاج الطاقة الكهربائية



محافظة مسندم

يوضح الشكل (٢٠) أدناه التوازن بين العرض والطلب في مسندم. تساهم محطة كهرباء مسندم بسعة كافية لضمان الطاقة لكل السيناريوهات الثلاثة حتى ٢٠٢٢. وستمكن شركة كهرباء المناطق الريفية من تقليص الاعتماد على التوليد بالديزل بما يحقق وفورات كبيرة في تكلفة الوقود.

الشكل (٢٠) خطة التوسع المستقبلية لتوليد الطاقة - محافظة مسندم



٢٠٢٢	٢٠٢١	٢٠٢٠	٢٠١٩	٢٠١٨	٢٠١٧	٢٠١٦	
ميجاوات^(١)							الساعات المتعاقد عليها
٩١	٩١	٩١	٩١	٩١	٩١	٩١	محطة RAECO
الساعات المحتملة المتعاقد عليها							الساعات المحتملة المتعاقد عليها
١٢٣	١٢٣	١٢٣	١٢٣	١٢٣	١٢٣	-	مشروع مسندم المستقل
٢١٤	٢١٤	٢١٤	٢١١	٢١٤	٢١٤	٩١	مجموع الساعات المتعاقد عليها والمحملة
ذروة الطلب							ذروة الطلب
١٥٤	١٤٤	١٣٤	١٢٥	١١٧	١٠١	٨٩	الطلب المتوقع
١٧٥	١٦٤	١٥٣	١٤٢	١٣٣	١١٥	١٠١	الحالة المرتفعة
١٣٢	١٢٣	١١٥	١٠٧	١٠٠	٨٧	٧٦	الحالة المنخفضة

(١) تم تحديد الساعات على أساس السعة الصافية ودرجة الحرارة المحيطة هي ٤٥ درجة مئوية

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.

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 أعدها هيئة المنطقة

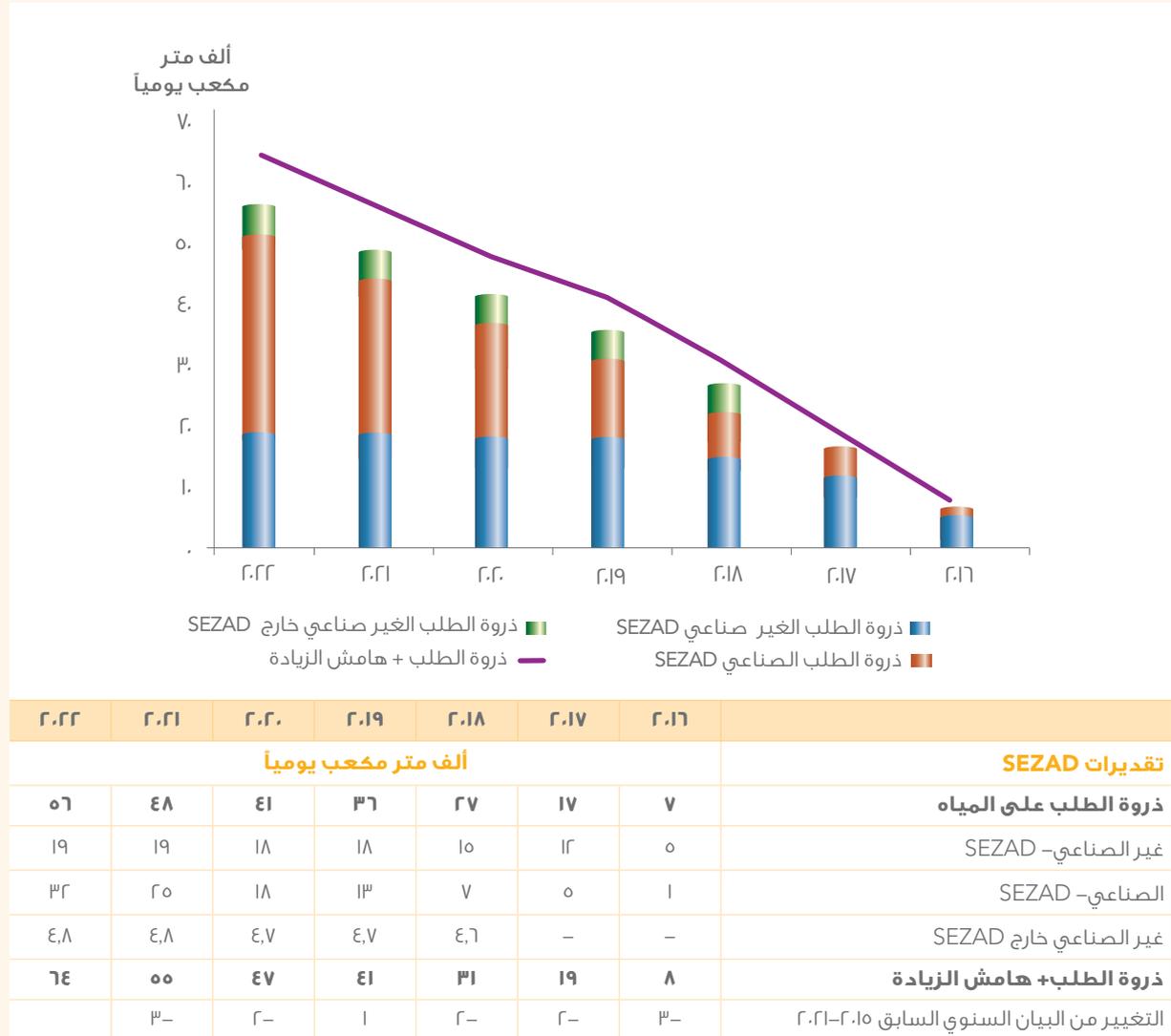
المياه من هيماء والمناطق السكنية الواقعة على امتداد خط أنابيب المياه بما في ذلك أبو مضيبي والعجائز. ويجب تلبية هذا الطلب على المياه من خلال مصادر المياه بالدقم بعد تشغيل خط نقل المياه والذي من المتوقع الانتهاء منه في عام ٢٠١٨م.

ويوضح الشكل رقم (٢١) أدناه تقديرات الطلب على المياه لمنطقة الدقم مجزأً 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.

تشمل مسئوليات الهيئة العامة للكهرباء والمياه المنطقة الاقتصادية الخاصة بحيث يتم تضمين الطلب على المياه الصناعية في التقديرات عند تحديد متطلبات إمدادات المياه. تشمل توقعات هيئة المنطقة الاقتصادية الخاصة بالدقم للطلب المنزلي مدينة الدقم، أما الطلب المنزلي خارج الدقم^١ فمسئولية الهيئة العامة للكهرباء والمياه.

من المخطط أن يربط خط أنابيب للمياه بين هيماء والدقم. وتتضمن تقديرات هيئة المنطقة الخاصة بالدقم للطلب 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 هيماء بإمدادات المياه الخاصة بالدقم، وتتضمن تقديرات الطلب المنزلي خارج الدقم الطلب على

الشكل (٢١) ذروة الطلب على المياه ومتطلبات السعة - منطقة الدقم



١ حدود مسئولية الهيئة العامة للكهرباء والمياه في المنطقة الاقتصادية الخاصة غير محددة على المدى الطويل وبصفة خاصة فيما يتعلق بالطلب الصناعي. وأغراض بيان الشركة يعتبر الطلب على المياه في المنطقة الاقتصادية الخاصة بالدقم حتى ٢٠٢٢ كجزء من الطلب الكلي على المياه الذي يتعين على الهيئة توفيره. الطلب على المياه من مصفاة النفط ومشاريع البتروكيماويات ذات الصلة غير مضمنة حيث يتوقع أن يقوموا بتوفير سعة المياه الخاصة بهم.



هو المصدر الرئيسي للنمو خلال هذه المدة. وقد يتطلب الأمر توفير إمدادات إضافية من المياه إذا أردنا الوفاء بالنمو المتوقع على الطلب.

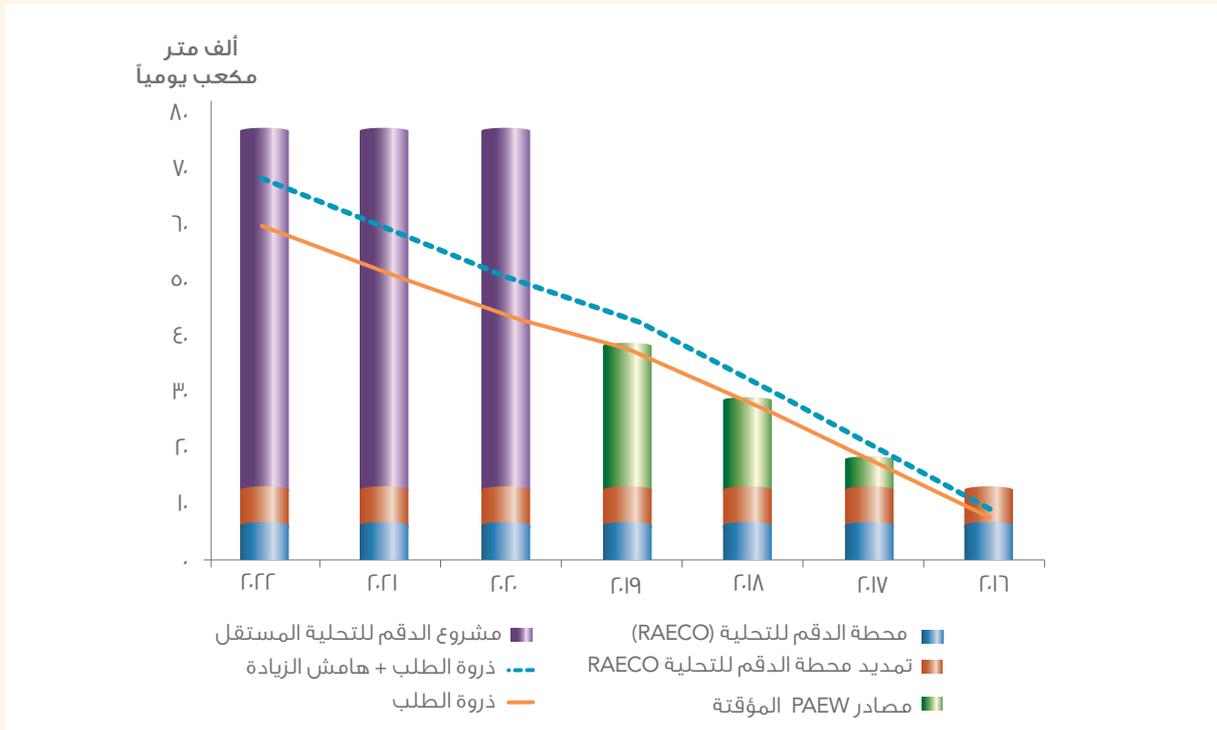
وتتوقع الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه أن تبدأ في ٢٠١٦ في إجراءات شراء محطة تحلية جديدة يتم تشغيلها في عام ٢٠٢٠م وذلك استجابة لطلب الهيئة العامة للكهرباء والمياه. وستكون سعة المحطة (٦٠٠٠) متر مكعب يومياً (١٣,٢ مليون جالون) تكفي السعة المستهدفة حتى عام ٢٠٢٢. وتقوم السعة المستهدفة على الطلب المتوقع وهامش احتياطي بنسبة (١٤٪) خلال السنوات الفاصلة قبل تشغيل محطة الدقم للتحلية (٢٠١٧-٢٠١٩). تخطط الهيئة العامة للكهرباء والمياه لتوفير متطلبات الطلب الزائد عن سعة محطات RAECO باستخدام الآبار لإمداد المياه لفترات مؤقتة حسب الحاجة.

مصادر المياه ومتطلبات السعة من مياه التحلية - منطقة الدقم

يتم خدمة منطقة الدقم حالياً عن طريق محطة تحلية سعة (٦٠٠٠) متر مكعب يومياً (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 ٢٠١٦م.

ويوضح الشكل رقم (٢٢) مقارنة بين سعة التحلية المستهدفة ومصادر المياه المتاحة، الأمر الذي يوضح أن التوسعة التي من المخطط تنفيذها عام ٢٠١٦م من قبل شركة كهرباء المناطق الريفية سوف تفي فقط السعة المستهدفة في عام ٢٠١٦م، وحدث عجز متسارع النمو في عام ٢٠١٧م. ويعتبر الطلب المنزلي

الشكل (٢٢) التوازن بين العرض والطلب في سعة التحلية - منطقة الدقم



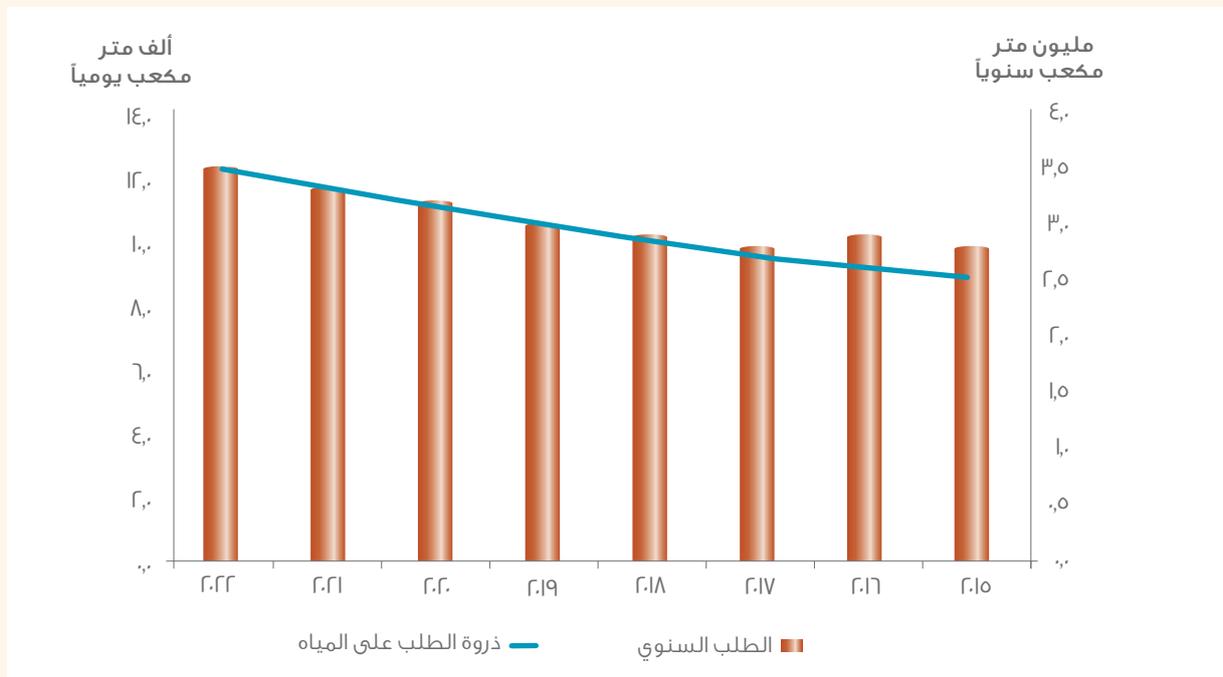
السنة	٢٠٢٢	٢٠٢١	٢٠٢٠	٢٠١٩	٢٠١٨	٢٠١٧	٢٠١٦	منطقة الدقم
ألف متر مكعب يومياً								ذروة الطلب على المياه
٥٦	٤٨	٤١	٣٦	٢٧	١٧	٧		ذروة الطلب + هامش الزيادة
٦٤	٥٥	٤٧	٤١	٣١	١٩	٨		التغيير من البيان السنوي السابق ٢٠١٥-٢٠٢١
	٣-	٢-	١	٢-	٢-	٣-		سعة التحلية المتعاقد عليها
	٦	٦	٦	٦	٦	٦	٦	محطة الدقم للتحلية المياه (RAECO)
	٦	٦	٦	٦	٦	٦	٦	تمديد سعة محطة الدقم للتحلية المياه

٢٠٢٢	٢٠٢١	٢٠٢٠	٢٠١٩	٢٠١٨	٢٠١٧	٢٠١٦	
سعة التحلية المحتملة التعاقد عليها							
-	-	-	٢٤	١٥	٥	-	مصادر PAEW المؤقتة
٦٠	٦٠	٦٠	-	-	-	-	مشروع الدقم الجديد لتحلية المياه المستقل
٧٢	٧٢	٧٢	٣٦	٢٧	١٧	١٢	إجمالي السعات
٨	١٧	٢٥	٥-	٤-	٢-	٤	الإحتياطي على ذورة الطلب + هامش الزيادة (عجز)

متطلبات السعة من المياه - محافظة مسندم

قامت الهيئة العامة للكهرباء والمياه بتزويد الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه بتقديرات الطلب على المياه في محافظة مسندم بالتركيز على منطقة مدينة خصب. توجد هذه التقديرات في الشكل (٢٣) أدناه.

الشكل (٢٣) تقديرات الطلب على المياه - محافظة مسندم



معدل النمو %	٢٠٢٢	٢٠٢١	٢٠٢٠	٢٠١٩	٢٠١٨	٢٠١٧	٢٠١٦	٢٠١٥	
ألف متر مكعب يومياً									
ذروة الطلب على المياه	١٢,٢	١١,٦	١١,٠	١٠,٥	١٠,٠	٩,٥	٩,١	٨,٨	%
مليون متر مكعب									
الطلب السنوي	٣,٥	٣,٣	٣,٢	٣,٠	٢,٩	٢,٨	٢,٩	٢,٨	%

خصب بسعة (١٦٠٠٠) متر مكعب يومياً (٣ مليون جالون) تبدأ التشغيل التجاري في أواخر عام ٢٠١٩. وقد يكون هناك إحتياج لسعات إضافية لفترات مؤقتة قبل تشغيل محطة خصب للتحلية، والتي تخطط الهيئة العامة للكهرباء والمياه لتغطيتها. وقد تكون بتلبية الطلب عبر ساعات مؤقتة إن لزم الأمر.

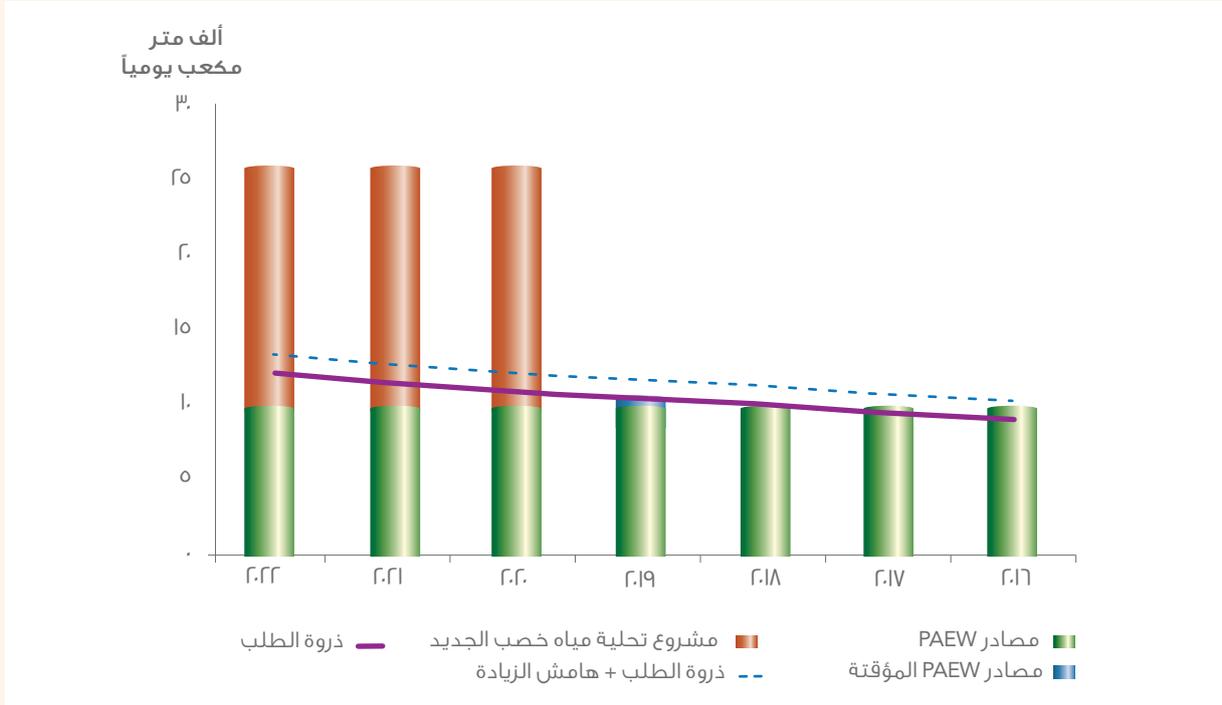
يقارن الشكل (٢٤) سعة التحلية المستهدفة بمصادر المياه المحتملة. وستكون سعة المحطة المتوقعة كافية للوفاء بالطلب وهامش الاحتياطي حتى عام ٢٠٢٢ بما يسمح للهيئة العامة للكهرباء والمياه تخفيض إنتاج الآبار لتغذية الخزانات الجوفية.

متطلبات السعة من مياه التحلية - محافظة مسندم

تم خدمة محافظة مسندم حالياً بواسطة محطات تحلية صغيرة: واحدة في كمزار (٤٥٠) متر مكعب يومياً وتقوم بتشغيلها شركة كهرباء المناطق الريفية وثلاث محطات تابعة للهيئة العامة للكهرباء والمياه بسعة إجمالية (٣٥٠٠) متر مكعب يومياً والآبار. طلبت الهيئة العامة للكهرباء والمياه من الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه البدء في عملية شراء محطة تحلية لخدمة مدينة



الشكل (٢٤) التوازن بين العرض والطلب في سعة التحلية - محافظة مسندم



معدل النمو %	٢٠٢٢	٢٠٢١	٢٠٢٠	٢٠١٩	٢٠١٨	٢٠١٧	٢٠١٦	
ألف متر مكعب يومياً								
								متطلبات السعة الإنتاجية من المياه
								ذروة الطلب
	١٢,٢	١١,٦	١١,٠	١٠,٥	١٠,٠	٩,٥	٩,١	ذروة الطلب + هامش الزيادة
	١٣,٩	١٣,٢	١٢,٥	١١,٩	١١,٤	١٠,٨	١٠,٤	
								السعات المتوفرة
								مصادر PAEW ^(١)
	١,٠	١,٠	١,٠	١,٠	١,٠	١,٠	١,٠	
								السعات المحتمل التعاقد عليها
								مصادر PAEW المؤقتة
	-	-	-	,٥	-	-	-	مشروع تحلية مياه خصب الجديد
	١٦	١٦	١٦	-	-	-	-	الإحتياطي على ذروة الطلب + هامش الزيادة (عجز)
	١٢,١	١٢,٨	١٣,٥	١,٤-	١,٤-	,٨-	,٤-	

(١) حالياً مياه الآبار والمحطات الصغيرة كافية لتغطية السعة المطلوبة بدون هامش الزيادة.

الخاصة بالدقم. ومن المتوقع ان يتم التشغيل التجاري للمشروع في الربع الرابع من عام ٢٠١٩.

محطة خصب لتحلية المياه: بسعة في حدود (١٦٠٠٠) متر مكعب يومياً (٣ مليون جالون يومياً) باستخدام تقنية التناضح العكسي. ومن المتوقع بدء التشغيل التجاري للمحطة في الربع الرابع من عام ٢٠١٧م. ومن المتوقع أن تبدأ عملية الشراء في عام ٢٠١٦ في انتظار الموافقة النهائية على الموقع.

٣-٤ أنشطة الشراء

تتوقع الشركة العمانية لشراء الطاقة والمياه أن تقوم في عام ٢٠١٦ بشراء محطات لتحلية المياه لتشغيلها في منطقة الدقم ومحافظة مسندم ، وتشتمل هذه المشاريع على الآتي:

محطة الدقم لتحلية المياه: بسعة (٦٠٠٠) متر مكعب يومياً (١٣,٢ مليون جالون) باستخدام تقنية التناضح العكسي. وقد تم طلب العروض في ديسمبر ٢٠١٥ وسيتم إصداره في ٢٠١٦ في انتظار الموافقة النهائية على الموقع بواسطة هيئة المنطقة الاقتصادية

