

حكومة دبي  
GOVERNMENT OF DUBAI



مكتب التنظيم والرقابة لقطاع الكهرباء و المياه  
RSB FOR ELECTRICITY & WATER

# 2023

## التقرير السنوي

مكتب التنظيم والرقابة لقطاع الكهرباء  
والمياه بإمارة دبي

حقوق الطبع والنشر 2024 RSB

# كلمة رئيس مجلس الإدارة

يسعدني أن أقدم لكم التقرير السنوي لمكتب التنظيم والرقابة لقطاع الكهرباء والمياه. لقد كان هذا العام عامًا حافلًا، حيث قمنا بإعادة هيكلة المكتب لكي نضمن توافقه مع الغرض المرجو منه مع تطور دورنا التنظيمي.

تمحور تركيزنا خلال هذا العام على ضمان أعلى معايير الكفاءة والاستدامة. وسعينا جاهدين لتلبية الاحتياجات المتزايدة للإمارة في هذا الصدد، مع التمسك بمسؤوليتنا تجاه حماية البيئة. وتعكس مبادراتنا هذا العام التزامنا باستراتيجية دبي للطاقة النظيفة 2050، التي تهدف إلى تحويل دبي إلى مركز عالمي للطاقة النظيفة والاقتصاد الأخضر.

وبفضل الالتزام الراسخ والخبرة التي يتمتع بها فريقنا، فقد قطعنا شوطاً كبيراً في تعزيز أطرنا التنظيمية. وتهدف هذه التحسينات إلى تشجيع منتجي المياه والطاقة المستقلين وشركات خدمات الطاقة ومقدمي خدمات تبريد المناطق على التفوق في جميع المجالات بدءاً من كفاءة الطاقة وحتى خدمة المتعاملين، ومن الصحة والسلامة حتى الكفاءة المالية. لقد أسهمت جهودنا في خلق سوق أكثر تنافسية، وعززت الابتكار وجذبت استثمارات جديدة إلى القطاع.

كما أعطينا الأولوية لتطوير العمليات الذكية والمستدامة والتي تشكل دور كبير وفعال في مجال التنظيم، وذلك لضمان استمرار توافق استراتيجياتنا التنظيمية مع أحدث التطورات التكنولوجية في القطاعات التي ننظمها، مما يضمن بقاء دبي في طليعة التحول العالمي في مجال الطاقة.

ومع المضي قدماً، سيبقى تركيزنا منصباً على دعم الأهداف الاستراتيجية لدولة الإمارات العربية المتحدة والمساهمة في بناء مستقبل مستدام. ونتطلع دوماً للفرص المستقبلية مع الالتزام بمواصلة عملنا بشفافية وحيادية.

كما أتقدم بخالص شكري وتقديري لشركائنا على دعمهم المستمر ولموظفينا المتفانين، الذين ساهمت خبرتهم والتزامهم في تحقيق المزيد من النجاح للمكتب. معاً يمكننا وضع الأسس لمستقبل مستدام وقادر على التكيف في قطاع الطاقة.

**سعادة قصي محمد الشارد**

## المحتويات

نبذة عن مكتب التنظيم والرقابة

مقدمة المدير التنفيذي لعام 2023

إنتاج الطاقة المستدامة

سوق خدمات الطاقة

التبريد العالي الكفاءة



صاحب السمو الشيخ محمد بن زايد آل نهيان

رئيس دولة الإمارات العربية المتحدة



صاحب السمو الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم

نائب رئيس الدولة رئيس مجلس الوزراء حاكم دبي

# مقدمة المدير التنفيذي لعام 2023

02

يسلط التقرير السنوي لعام 2023 الضوء على الإنجازات والتقدم الذي تم تحقيقه في قطاع الطاقة في دبي. لقد كان العام الماضي عاماً تحوياً شهد تحسينات كبيرة في القدرة على توليد الكهرباء وقطع شوطاً كبيراً نحو مستقبل أكثر استدامة ومرونة.

حققت دبي في عام 2023 تقدماً ملحوظاً من خلال إضافة 2.7 جيجاوات لقدرة توليد الكهرباء، منها 2.1 جيجاوات من منتجي الطاقة المستقلين. وضم هذا التوسع مزيجاً متنوعاً من الطاقة، بما في ذلك وحدات جديدة تعمل بالغاز والطاقة الشمسية، وحلول تحويل النفايات إلى طاقة، مما يدل على الالتزام بدمج مصادر الطاقة النظيفة والمتجددة في الشبكة. والجدير بالذكر أن أكبر مشروع للطاقة النظيفة لهيئة كهرباء ومياه دبي حتى الآن، وهو مبادرة للطاقة الشمسية الكهروضوئية بقدرة 1800 ميجاوات، حقق الإغلاق المالي، مما يؤكد الالتزام بالنمو المستدام.

ولا يزال مجمع محمد بن راشد آل مكتوم للطاقة الشمسية حجر الأساس في استراتيجية دبي للطاقة النظيفة، إذ ساهم بنحو كبير في زيادة القدرة التشغيلية. بالإضافة إلى ذلك، فإن تشغيل محطة نور للطاقة 1، أكبر محطة هجينة للطاقة الشمسية الكهروضوئية والمركزة في العالم، يقدم مثلاً واضحاً على النهج المبتكر لإنتاج الطاقة. كما أن محطة تحويل النفايات إلى طاقة بدأت عملياتها، مما يساهم في الجهود المبذولة لتنويع مصادر الطاقة وتعزيز الاستدامة البيئية. وتظل الصحة والسلامة إحدى الأولويات في العمليات، فقد تم تسجيل 10.4 مليون ساعة عمل دون أي إصابات خطيرة، مما يعكس التزامنا الراسخ بالحفاظ على مستوى عالٍ من السلامة.

وشهد سوق خدمات الطاقة نمواً كبيراً، حيث حقق نظام اعتماد شركات خدمات الطاقة التابع لمكتب التنظيم والرقابة إنجازات جديدة وشهد سوق إعادة تأهيل المباني انتعاشاً كبيراً، مما

# نبذة عن مكتب التنظيم والرقابة

01

تهدف رؤيتنا إلى أن تصبح نموذجاً رائداً للممارسات التنظيمية في منطقة الخليج، وتقوم مهمتنا على دعم أهداف دبي الاقتصادية والاجتماعية والبيئية من خلال تطوير اطار تنظيمي فعال ومستقل وشفاف لقطاعات الكهرباء والمياه وتبريد المناطق.

تأسس مكتب التنظيم والرقابة بموجب قرار المجلس التنفيذي رقم 2 لسنة 2010، ويعمل المكتب تحت إشراف المجلس الأعلى للطاقة في إمارة دبي، ويضطلع بمهام تطوير الأطر التنظيمية التي تدعم مسيرة تنمية الإمارة عبر تأمين إمدادات الطاقة بتكلفة اقتصادية، والارتقاء بكفاءة استخدامها، مع ضمان الالتزام بالمعايير البيئية وتحقيق مستهدفات الاستدامة.

يتمحور دور مكتب التنظيم والرقابة حول تنفيذ استراتيجية إمارة دبي المتكاملة للطاقة 2030، وكذلك استراتيجيتها للطاقة النظيفة لعام 2050. ويهدف المكتب إلى الوصول بحلول عام 2030 إلى رفع كفاءة استخدام الطاقة بنسبة 30% وإحداث تغيير جذري في مزيج إمدادات الطاقة التي يهيمن عليها الغاز الطبيعي حالياً، وذلك بإضافة مصادر الطاقة المتجددة.

كما يقوم المكتب بترخيص وتنظيم عمل المنتجين المستقلين للمياه والطاقة على نحو يضمن قيام الشركات الجديدة في القطاع بتقديم خدمات آمنة وموثوقة وفعالة،

وتؤدي مشاركة القطاع الخاص في إنتاج الكهرباء والطاقة إلى جلب التقنيات والخبرة ورأس المال إلى قطاع الطاقة الخاضع لأحكام القانون رقم 6 لعام 2011.

وفي 2021، أصبح المكتب الجهة المنظمة لخدمات تبريد المناطق في إمارة دبي بعد صدور قرار المجلس التنفيذي رقم 6 لعام 2021. كذلك يعمل المكتب على وضع الأطر اللازمة لرفع كفاءة استخدام الطاقة في المباني، حيث تم تصميم برامج اعتماد شركات خدمات الطاقة ومدققي الطاقة بهدف ترسيخ الثقة في السوق وتيسير الإجراءات أمام هذه الشركات و متعاملليها على حد سواء.

# إنتاج الطاقة المستدامة

## 03

في عام 2023، تم إضافة 2.7 جيجاوات من طاقة التوليد إلى شبكة كهرباء دبي، منها 2.1 جيجاوات من منتجي الطاقة المستقلين المرخصين. وقد تحققت هذه الزيادة من خلال مزيج متنوع من المصادر، وهي: وحدتان جديدتان تعملان بالغاز (600 ميجاوات لكل منهما)، وتوسعة محطة العوير لتوليد الكهرباء (المحطة H) التابعة لهيئة كهرباء ومياه دبي (553 ميجاوات)، والطاقة الشمسية المركزة (500 ميجاوات)، والطاقة الكهروضوئية (360 ميجاوات)، وتحويل النفايات إلى طاقة (84 ميجاوات).

وفي ديسمبر 2023، وصل أكبر مشروع للطاقة النظيفة لهيئة كهرباء ومياه دبي حتى الآن إلى الإغلاق المالي وحصل على رخصة توليد الكهرباء من مكتب التنظيم والرقابة. وتم تطوير هذا المشروع من خلال التعاقد بنموذج الإنتاج المستقل بقدرة 1,800 ميجاوات باستخدام الطاقة الشمسية الكهروضوئية (PV). أدى هذا الإنجاز إلى زيادة إجمالي القدرة الاستيعابية المرخصة من قبل مكتب التنظيم والرقابة إلى 7,469 جيجاوات. ومن المتوقع أن يصل المشروع، الذي تطوره شركة مصدر، إلى قدرته الإنتاجية الكاملة بحلول عام 2027.

وساهم مجمع محمد بن راشد آل مكتوم للطاقة الشمسية، الذي يقترب من إجمالي قدرته الاستيعابية المخطط لها البالغة 5 جيجاوات، بنحو 2.8 جيجاوات من القدرة التشغيلية في عام 2023، من أصل 4.8 جيجاوات مرخصة حتى الآن. وقامت محطة نور للطاقة 1، أكبر محطة للطاقة الشمسية الكهروضوئية المركزة الهجينة في العالم، بإنتاج 500 ميجاوات من البرج المركزي (central tower) و الأحواض العاكسة (parabolic trough). ومن المقرر تشغيل 233 ميجاوات في النصف الأول من عام 2024. وتجاوزت محطة شعاع للطاقة 3 قدرتها المخصصة البالغة 900 ميجاوات بنسبة 10%، مما أدى إلى تعديل ترخيص توليدها للطاقة لتصل قدرتها الانتاجية القصوى إلى 990 ميجاوات.

ودخلت أول محطة لتحويل النفايات إلى طاقة في دبي والأكبر في الإمارات العربية المتحدة، مرحلة التشغيل المبكر بقدرة 84 ميجاوات، مما يساعد في جهود إدارة النفايات في دبي ويساهم في تلبية احتياجات الإمارة من الطاقة. ومن المتوقع أن تصل المحطة إلى أقصى قدرتها البالغة 210 ميجاوات في بداية عام 2024.

يوضح الشكل 1 تطور قدرة إنتاج الكهرباء في دبي من عام 2018 إلى عام 2023، مع التوقعات حتى عام 2027 حيث من المتوقع أن يتم تشغيل القدرة الانتاجية المرخصة حالياً بنحو كامل.

وأسهم تطوير اللوائح التنظيمية في مجال التبريد العالي الكفاءة في وضع معايير جديدة لاتفاقيات الخدمة وحماية المستهلك، مما أدى إلى تعزيز كفاءة وعدالة السوق. كما عزز تحسين كفاءة محطات تبريد المناطق والاستخدام المتزايد للمياه المعاد تدويرها تحقيق أهداف الاستدامة، مما أدى إلى تقليل البصمة الكربونية والحفاظ على الموارد الحيوية.

وأظهرت بيانات درجات حرارة التبريد اليومية من مطار دبي الدولي اتجاهاً متزايداً في الطلب على طاقة التبريد، مما يؤكد الحاجة إلى مواصلة الابتكار في مجال كفاءة الطاقة. وعلى الرغم من التحديات، كان أداء القطاع قوياً حيث أدت كفاءة الطاقة، والتي كانت بأعلى درجاتها هذا العام، إلى زيادة في الوفورات ضمن استراتيجية إدارة الطلب، والتي تجاوزت الأهداف المحددة.

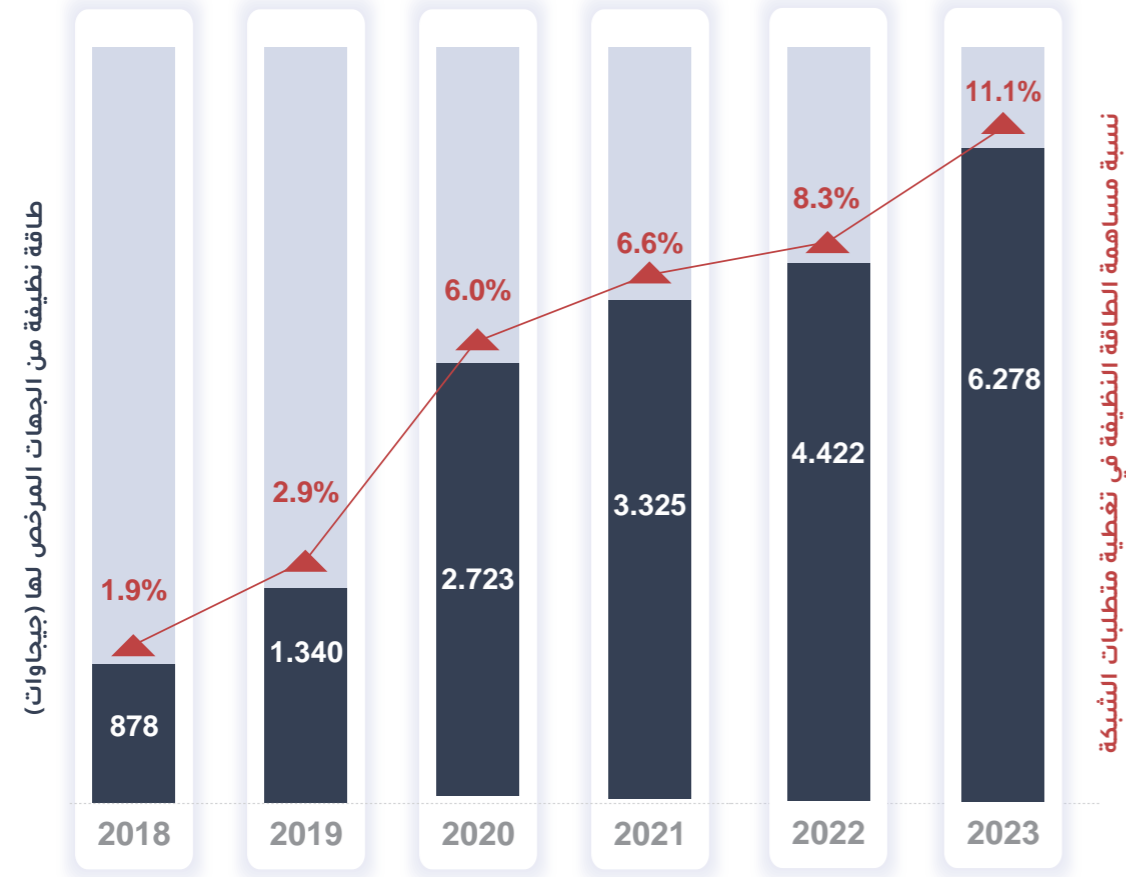
وتعكس الزيادة في عدد الشكاوى الوعي المتزايد باللوائح التنظيمية، وعلى الرغم من ذلك، يتم بذل الجهود اللازمة بشكل مستمر من قبل فريق العمل لتبسيط عملية إدارة الشكاوى لخدمة أصحاب المصلحة بشكل أفضل.

وبالتطلع قدماً، سيبقى تركيزنا منصّباً على تعزيز النمو المستدام، وإرساء الأطر التنظيمية، ومواكبة التقدم التكنولوجي. ويعتبر تفاني وتعاون أصحاب المصلحة والشركاء وأعضاء الفريق ذو أهمية بالغة لبناء قطاع طاقة مستدام ومبتكر في دبي، ووضع معيار عالمي للتميز في القطاع.

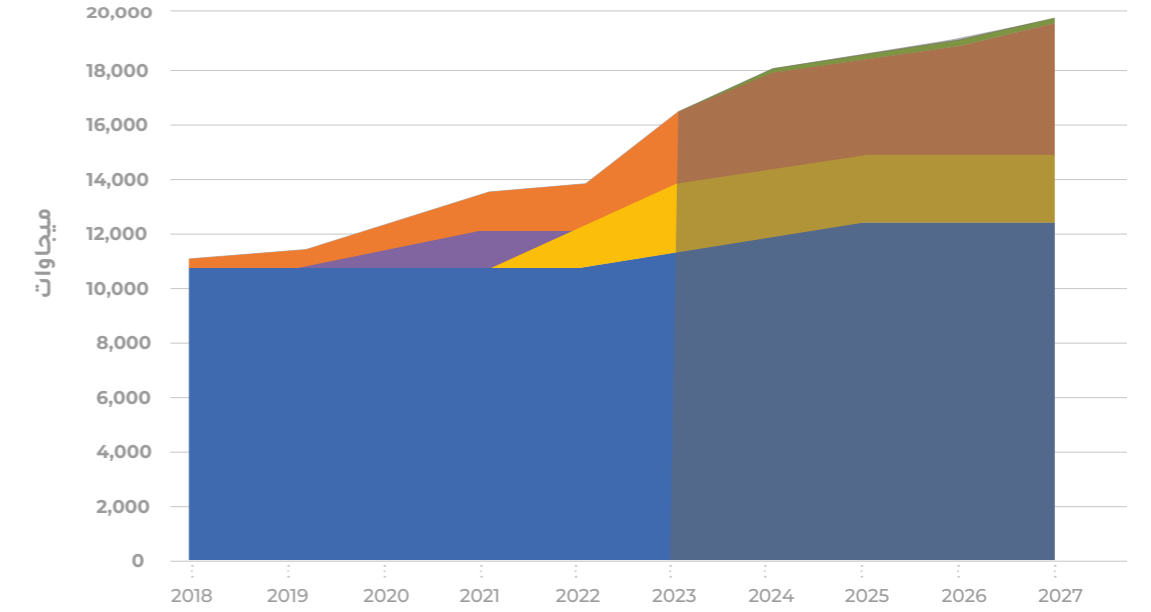
### م. رامز حمدان العيلة المدير التنفيذي



في عام 2023، ساهمت الجهات المرخصة، سواء على نطاق الشبكة أو التوليد الخاص، بنحو 19% من إجمالي متطلبات طاقة الشبكة، من خلال إمداد الشبكة بنحو 10,595 جيجاوات ساعة، منها 6,278 جيجاوات ساعة من الطاقة النظيفة بنسبة مساهمة تبلغ نحو 11% (الشكل 2).



الشكل 2: إنتاج الطاقة النظيفة من 2018-2023



السنة	مجموع	محطات تمولها هيئة كهرباء ومياه دبي	منتج مستقل - غاز طبيعي	منتج مستقل - فحم نظيف	منتج مستقل - طاقة شمسية	منتج مستقل - نفايات إلى طاقة	محطات تزويد ذاتي	% منتج مستقل
2018	10,700	10,700	-	-	405	-	-	4%
2019	10,700	10,700	-	-	705	-	3	6%
2020	10,700	10,700	-	600	1,005	-	15	13%
2021	10,700	10,700	-	1,200	1,622	-	16	21%
2022	10,700	10,700	1,200	-	1,992	-	30	23%
2023	11,253	11,253	2,400	-	2,782	84	30	32%
2024	11,779	11,779	2,400	-	3,615	210	44	34%
2025	12,369	12,369	2,400	-	3,615	210	44	33%
2026	12,369	12,369	2,400	-	4,015	210	44	35%
2027	12,369	12,369	2,400	-	4,815	210	44	37%

الشكل 1: تطور القدرة الإنتاجية للكهرباء في دبي



## الصحة و السلامة

ساهم المرخص لهم بإجمالي 10.4 مليون ساعة عمل في عام 2023، دون وقوع إصابات خطيرة. وخلال هذه الفترة، وقع نحو 122 حادثة كادت أن تؤدي إلى وقوع إصابات. وتشير هذه الأرقام إلى أنه على الرغم من بعض الحوادث، لكن تم الحفاظ على مستوى عالٍ من السلامة بنحو عام، دون إلحاق أي ضرر جسيم بالعاملين. ولكن يجب على الشركات مواصلة تنفيذ التدابير اللازمة لمنع الحوادث وتعزيز بيئة عمل آمنة.



ساعات العمل 10,446,778

معدل تكرار الحوادث

0.6

0.009

0

0

العدد

122

0

0

0

الحوادث

حوادث من دون أضرار

إصابات التوقف عن العمل

الإصابات الخطيرة

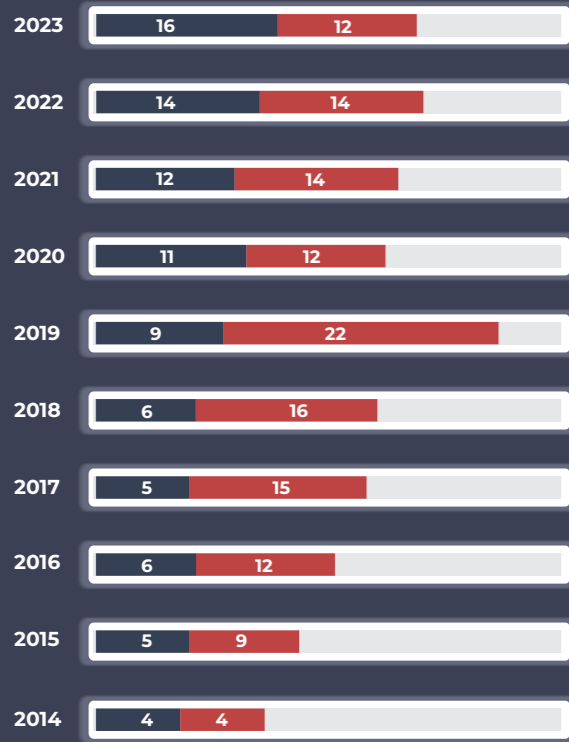
الوفيات

الجدول 1: أداء الصحة والسلامة

# سوق خدمات الطاقة برنامج اعتماد شركات خدمات الطاقة "إسكو":

04

## تاريخ من النجاح



□ شركات معتمدة بالكامل ■ شركات معتمدة بشكل جزئي

الشكل 3: عدد شركات خدمات الطاقة المعتمدة في الأعوام العشرة الماضية

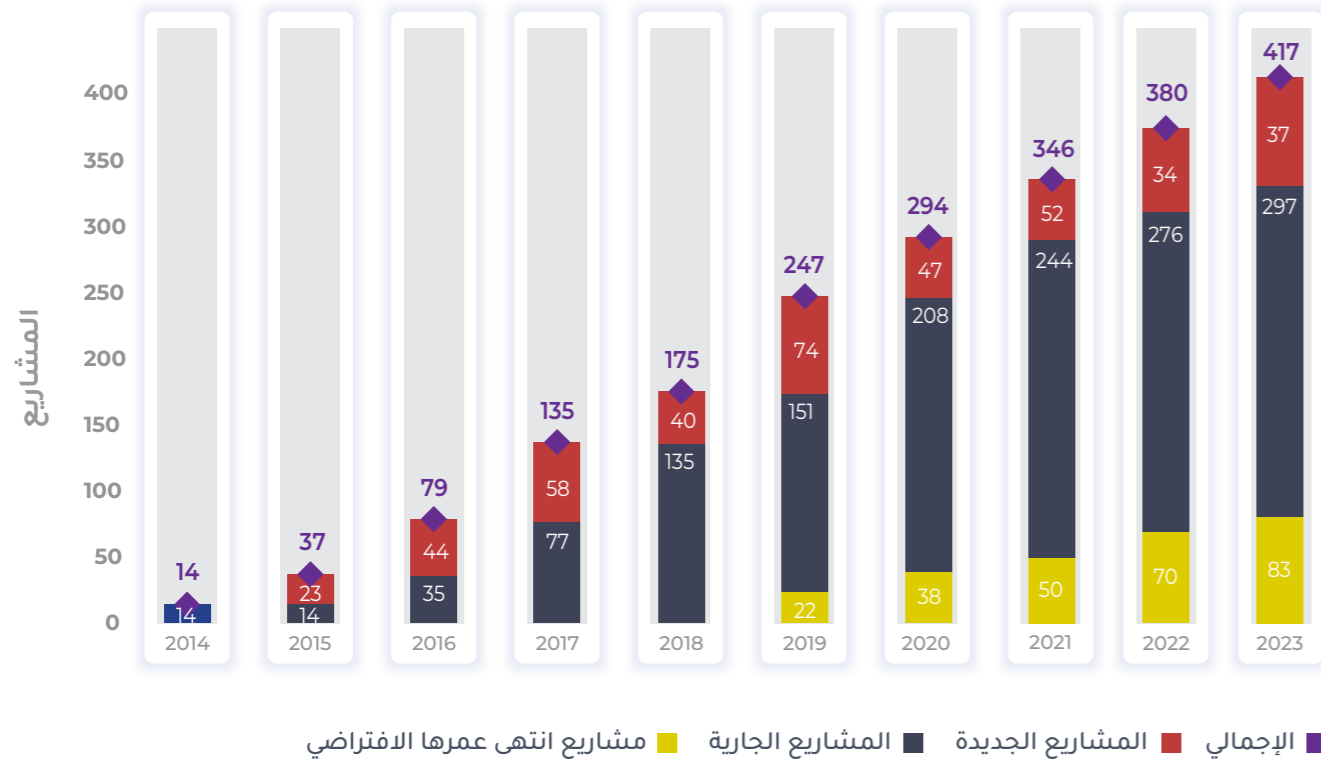
على مدى السنوات العشر الماضية، حظي برنامج اعتماد شركات خدمات الطاقة بإدارة مكتب التنظيم والرقابة باهتمام كبير، مع سجل حافل يضم نحو 28 شركة معتمدة: منها 16 شركة معتمدة بالكامل و12 شركة معتمدة جزئياً. وفي عام 2023، استقطب النظام 26 طلباً، واستوفت 23 شركة المعايير اللازمة للاعتماد ويشمل ذلك طلبات تجديد الاعتماد والطلبات الجديدة كلياً.

وبحلول نهاية العام، بلغ عدد مدققي الطاقة المعتمدين 10 شركات متميزة تتصدر مجالات تعزيز كفاءة الطاقة والاستدامة في المباني من خلال تقييم أداء كفاءة الطاقة والوفورات المحتملة.

وتقدم هذه الشركات المعتمدة معلومات قيمة حول أنشطة السوق من خلال البيانات التي ترفعها إلى مكتب التنظيم والرقابة، الذي يقوم بدوره بإبلاغ المجلس الأعلى للطاقة في دبي وفق استراتيجية إدارة الطلب على الطاقة وتزويده بالمعلومات اللازمة لرصد وتحديث هذه الاستراتيجية.



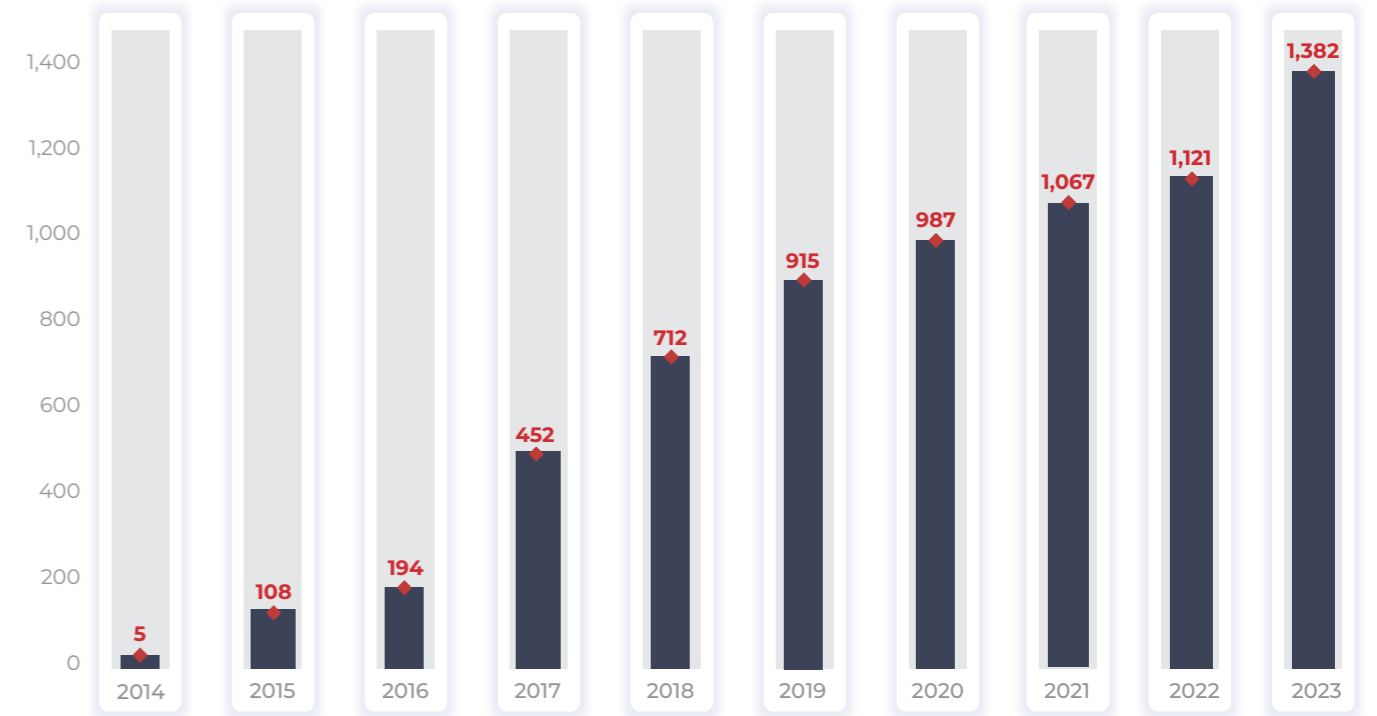




الشكل 5: نمو المشاريع من 2014 حتى 2023

## عودة النمو في ظل التغييرات

بعد فترة صعبة عاشها العالم خلال جائحة كوفيد 19، شهد عام 2023 انتعاشاً كبيراً في سوق إعادة تأهيل المباني. وتم الكشف عن 37 مشروعاً جديداً في عام 2023، ما يمثل استثماراً بقيمة 261 مليون درهم إماراتي، مقارنة بنحو 59 مليون درهم إماراتي في العام السابق. ويعتبر هذا إنجازاً مهماً، حيث وصل إجمالي استثمارات القطاع إلى 1.38 مليار درهم إماراتي منذ عام 2014 من خلال 417 مشروع تم الإبلاغ عنه حتى الآن لنحو أكثر من 6,200 مبنى. وشكلت الفلل غالبية تلك المباني، تليها المباني المكتبية التجارية ثم المباني السكنية.



الشكل 4: نمو الاستثمار من 2014 حتى 2023

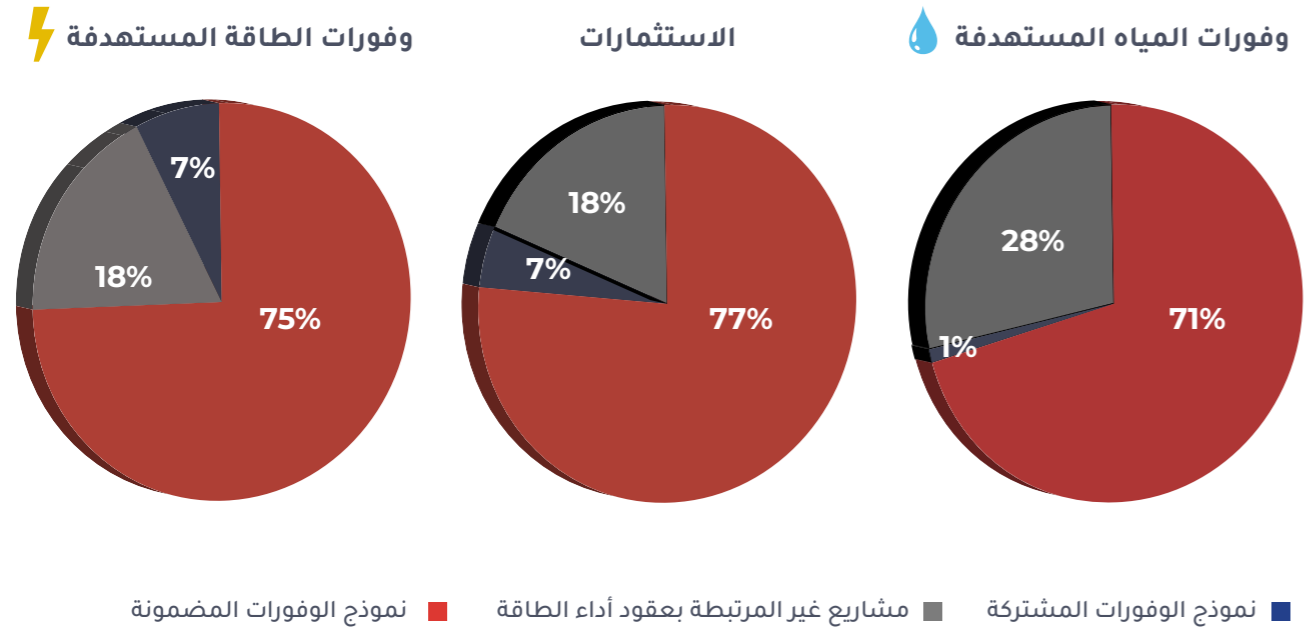
## نموذج عقود أداء كفاءة الطاقة: نهج مزدوج لتوفير الطاقة

تواصل شركات خدمات الطاقة توفير عقود أداء كفاءة الطاقة الخاصة بها من خلال نموذجين ناجحين:

- نموذج الوفورات المضمونة أو الممولة من المتعامل: والتي من خلالها يستثمر المتعاملون مقدماً، وتضمن شركات خدمات الطاقة توفير الطاقة.

- نموذج الوفورات المشتركة أو الممولة من شركات خدمات الطاقة: والتي من خلالها تستثمر شركات خدمات الطاقة في المشاريع، وتشارك الوفورات الناتجة مع المتعاملين.

من إجمالي الاستثمار منذ عام 2014، تم توجيه 18% نحو المشاريع غير الخاضعة لعقود أداء كفاءة الطاقة، التي بالرغم من أنها لا تضمن التوفير كما هو الحال في عقود أداء كفاءة الطاقة، إلا أنها تهدف إلى الحفاظ على الطاقة بنحو كبير لكن من المثير للاهتمام انخفاض النسبة إلى أقل من 4% للمشاريع الجديدة المبلغ عنها في العامين الماضيين، مع زيادة الاستثمار في عقود الوفورات المضمونة مؤخراً.

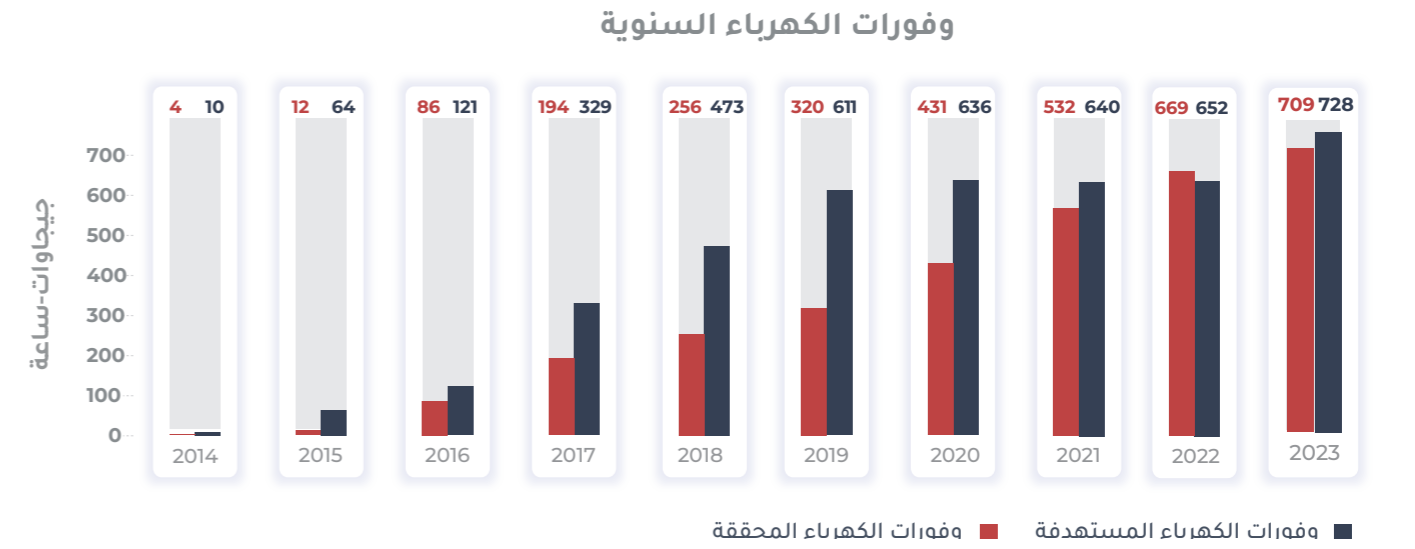


الشكل 8: نسب الاستثمارات والوفورات بحسب نوع العقد

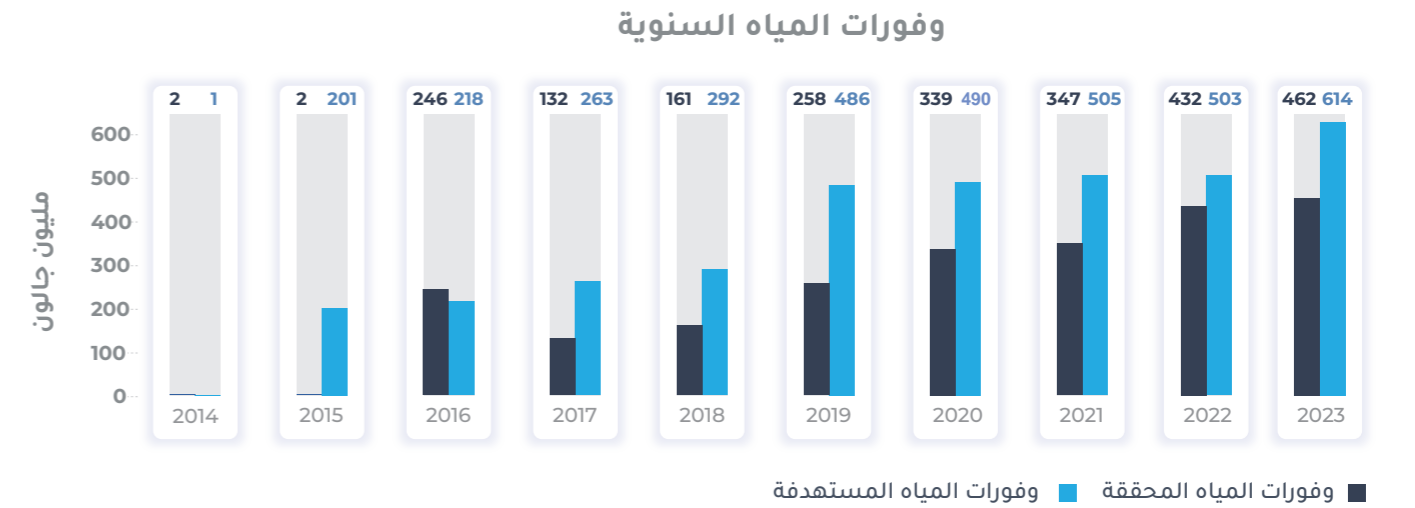
وتواصل الاستثمارات تدفقها إلى المشاريع في المباني الحكومية، التي لا تزال تشكل أكثر من نصف إجمالي الاستثمارات.

وسجل عام 2023 طموحاً جديداً يؤكد التزام القطاع بالحفاظ على الطاقة والمياه، مع تحقيق وفورات مستهدفة في الطاقة قدرها 728 جيجاوات ساعة، متجاوزة رقم العام السابق بنسبة 12%، وارتفاع كبير بنسبة 22% في توفيرات المياه المستهدفة، من 504 مليون جالون في عام 2022 إلى 615 مليون جالون في عام 2023.

وقد جاءت الوفورات الفعلية متوافقة بنحو وثيق مع الأهداف، حيث تم تحقيق 709 جيجاوات ساعة من وفورات الطاقة بالإضافة إلى 462 مليون جالون من وفورات المياه، وهو ما يمثل زيادة قدرها 6% و 7% على التوالي عن العام السابق.



الشكل 6: وفورات الطاقة



الشكل 7: وفورات المياه

## عوائد الاستثمار: أثر محسوب

حقق متوسط فترة الاسترداد لمشاريع إعادة تأهيل المباني ارتفاعاً طفيفاً وصل إلى 3.5 سنة بدلاً من 3.3 سنة وفقاً لأرقام عام 2022، وهو لا يزال يدعم الجدوى المالية وجاذبية الاستثمار في كفاءة الطاقة.

ولا تزال المزيد من الاستثمارات تتدفق إلى تحديث أنظمة التبريد، تليها أنظمة الإضاءة، مما يسلط الضوء على أولوية هذه المجالات الرئيسية في جهود الحفاظ على الطاقة.



**تعديل الوثيقة التنظيمية RD03: أداء الطاقة** والتي تعكس قياس الكفاءة لمحطة التبريد الفردية. وقد لاحظنا أنه في بعض الحالات التي توجد فيها عدة محطات تخدم نظام التبريد نفسه، يمكن استخدام محطة معينة لتلبية ذروة الطلب مما يسمح للمحطات الأخرى بتقديم أداء أفضل. وغالباً ما تكون كفاءة طاقة المحطة المستخدمة لتلبية ذروة الطلب منخفضة نسبياً، لكن عند ضمها إلى المحطات الأخرى التي تخدم النظام، ستكون كفاءة استخدام الطاقة أفضل في المحصلة. لذا تشجع الوثيقة على تبني ممارسات كفاءة الطاقة المبتكرة مع حرصنا على عدم التسبب بأي عائق للابتكار عند إدخال أي متطلبات تنظيمية جديدة.

وتضمنت النسخة المعدلة من الوثيقة التنظيمية RD03 تعليق العمل بالحد الأدنى للكفاءة الكهربائية للمحطات المبردة بالهواء. وسننظر في إعادة تحديد هذا الحد الأدنى في عام 2024 ونتوقع أن يواصل مزودو خدمات تبريد المناطق السعي إلى تحسين أداء الطاقة في هذه المحطات خلال هذه الفترة.



للاطلاع على جميع الوثائق التنظيمية يرجى زيارة موقعنا  
على الرابط التالي: [www.rsbudubai.gov.ae/regulating-efficient-cooling](http://www.rsbudubai.gov.ae/regulating-efficient-cooling)

# التبريد العالي الكفاءة

## 05

## وضع اللوائح التنظيمية

### اللوائح التنظيمية الجديدة

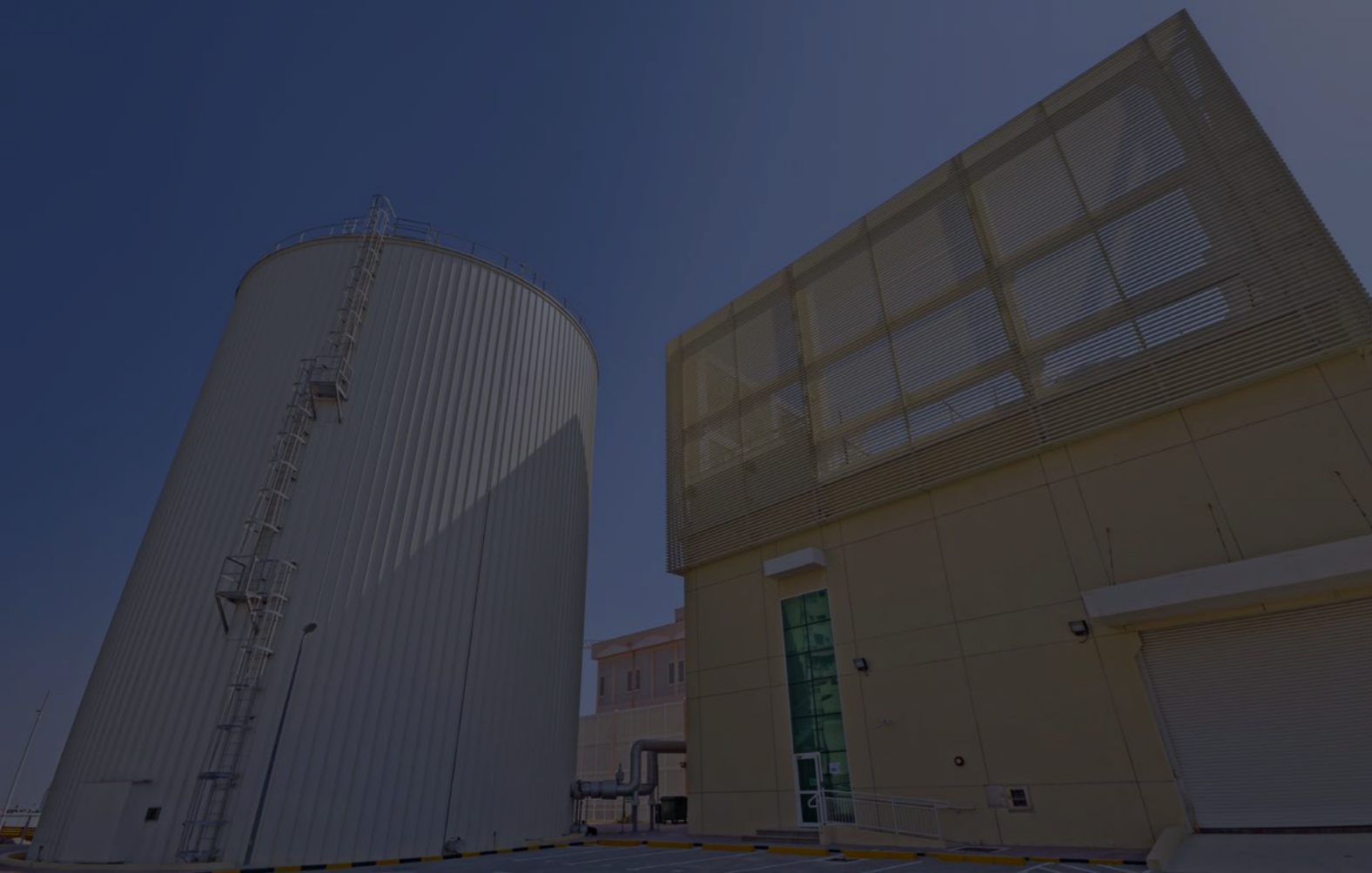
تم تنفيذ الوثيقة التنظيمية RD04b لوضع الحد الأدنى من المتطلبات لاتفاقيات خدمات التبريد الجديدة. وتهدف هذه الوثيقة إلى ضمان أن تكون هذه الاتفاقيات، التي غالباً ما تكون طويلة الأمد وتؤثر على المتعاملين، منصفة مع الأخذ بعين الاعتبار حاجة مزودي خدمات تبريد المناطق لتمويل عملياتهم بكفاءة مع تقليل العبء المالي على المتعاملين وتقديم مستويات مرضية من الخدمة.

### التشاور حول الوثيقة التنظيمية RD09:

تحديد الحمل المتعاقد عليه التي تهدف إلى زيادة الوعي بين المطورين حول فوائد الحصول على تقديرات دقيقة لمتطلبات حمل تبريد المبنى. إذ يحرص العديد من المطورين في إمارة دبي على التعاقد على أحمال تبريد مفرطة تجنباً لأي قصور في التبريد. لكن في الواقع، تملك معظم المباني الحالية في دبي فائضاً في التبريد المتعاقد عليه، وهو ما يؤدي إلى انخفاض كفاءة التشغيل وارتفاع التكلفة لشاغلي المباني. لذا، تساعد هذه الوثيقة في تنظيم عملية التعاقد، وتشير إلى مواد مرجعية مفيدة، وتفرض على مزودي تبريد المناطق مشاركة معلومات حول المباني المماثلة، مع الحفاظ على الخصوصية، لكي يكون المطور على معرفة جيدة عند تحديد مقدار حمل التبريد المطلوب. وسيتم تطبيق النسخة النهائية من الوثيقة في عام 2024 بعد الحصول على موافقة المجلس الأعلى للطاقة في دبي.

### تعديل الوثيقة التنظيمية RD02: التعامل مع العملاء المتأخرين في السداد

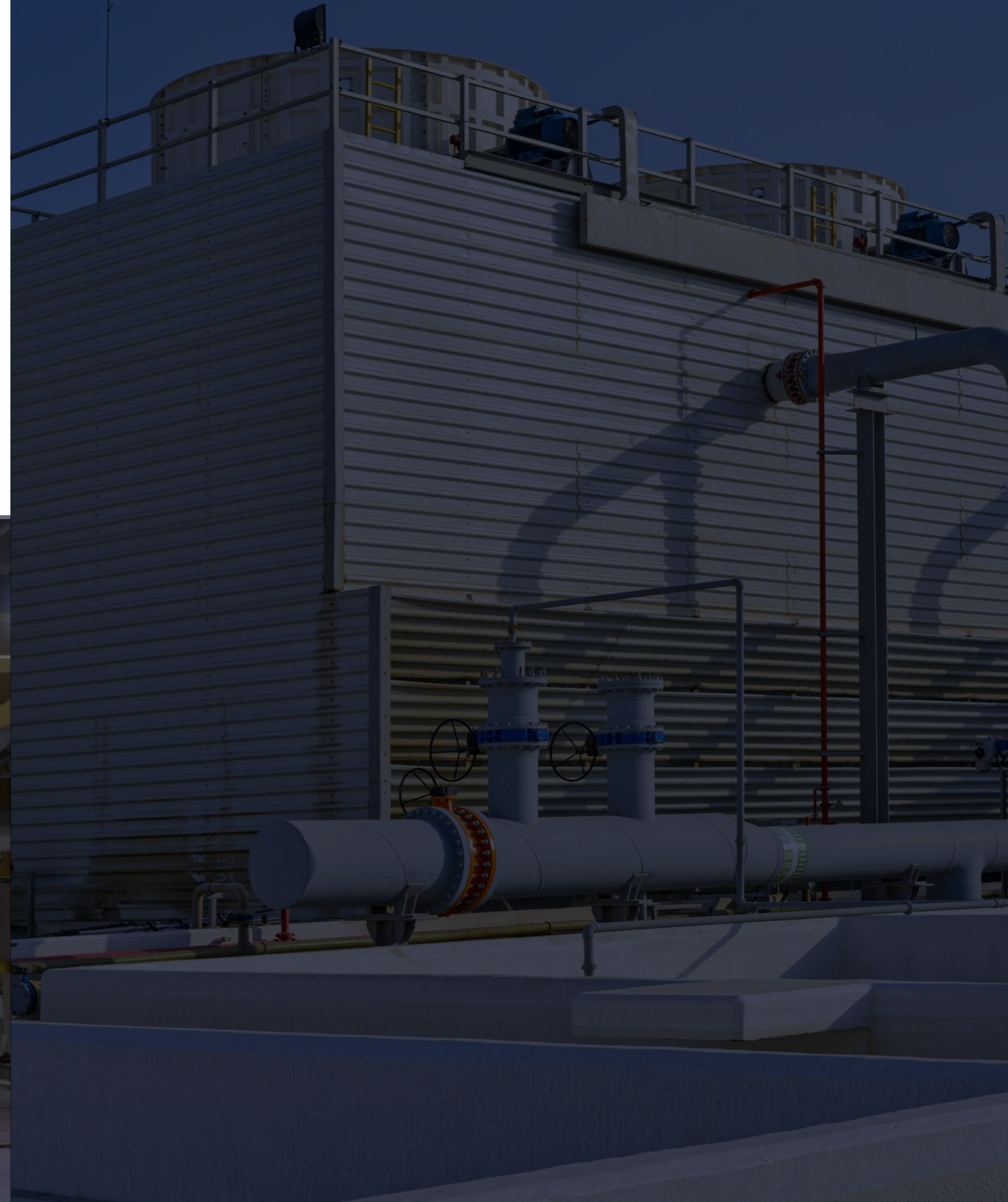
واستجابةً لشكاوى المتعاملين المتزايدة بشأن تطبيق رسوم التأخر في السداد، قمنا بمراجعة متطلبات الوثيقة التنظيمية RD02 بشأن التعامل مع المتعاملين المتأخرين في السداد. ونطلب الآن من حاملي التصاريح إصدار إشعار محدد للمتعامل قبل تطبيق رسوم التأخر في السداد للتنبيه من أنه في حالة التخلف عن تسديد المبلغ المستحق، فسيتم فرض رسوم إضافية.



## تطوير المزيد من الوثائق التنظيمية

**تحديد الحد الأدنى من المتطلبات لخدمات الفوترة:** هناك حاجة لتحديد الحد الأدنى من المتطلبات لبدء خدمات الفوترة. وسيحدد هذا الحد الأدنى من المتطلبات البيانات المخصصة المطلوب توفيرها عند تشغيل خدمات القياس الفرعي (sub-metering) لأول مرة. وفي كل مرة يحدث فيها تغيير لمزود خدمة الفوترة. وقد تم تصميم الحد الأدنى من المتطلبات لتضمينه في الوثيقة التنظيمية RD01 وسيتم التشاور بشأن هذه المتطلبات في عام 2024.

**مشروع الإجراءات التنفيذية لضمان الامتثال:** بالتعاون مع دائرة الاقتصاد والسياحة في دبي، نهدف لوضع إجراءات واضحة عند ضرورة اتخاذ إجراءات تنفيذية ضد حاملي التصريح المخالفين. وفي سياق هذه المبادرة، نعمل أيضاً على ضمان تنظيم الأنشطة المتعلقة بخدمات تبريد المناطق والفواتير المضافة إلى التراخيص التجارية، بحيث لا يسمح بإضافة هذه الأنشطة إلا للشركات الحاصلة على التصريح اللازم من مكتب التنظيم والرقابة.



## القطاع المصرح له

تلقي مكتب التنظيم والرقابة عدة طلبات للحصول على تصاريح لمزودي خدمات الفوترة. ما يدل أن العائد من رسوم خدمات الفوترة الحالية إلى جانب الرسوم الأخرى تعتبر عملاً منخفض المخاطر ومرتفع العائد نسبياً. ولذا يحرص مكتب التنظيم والرقابة على ضمان حصول المتعاملين على خدمات عالية الجودة مقابل الرسوم المدفوعة وقد يوصي بتعديلات على رسوم خدمات الفوترة في حال تبين أنها مبالغ فيها.

### في نهاية العام تألف قطاع تبريد المناطق

مقدم خدمة تبريد	وكيل فوترة	حمل متعاقد	نقطة تزويد
17	14	2.40 مليون	0.22 مليون
محطة تبريد	مبنى	نظام تبريد	
148	2709	108	

الشكل 9: قطاع تبريد المناطق في إمارة دبي



## درجات حرارة التبريد اليومية

تستخدم درجة حرارة التبريد اليومي كمقياس لتقدير احتياجات الطاقة لتكييف الهواء أو التبريد. وهي تعكس الطلب على الطاقة لتبريد المباني، كما أنها ذات أهمية خاصة في المناخات الحارة. ويُعد مطار دبي الدولي مرجعاً ممتازاً لتحليل الاتجاهات في درجة التبريد اليومي على مدى العقدين الماضيين، نظراً لموقعه في منطقة تشهد تقلبات موسمية وسنوية كبيرة في درجات الحرارة.

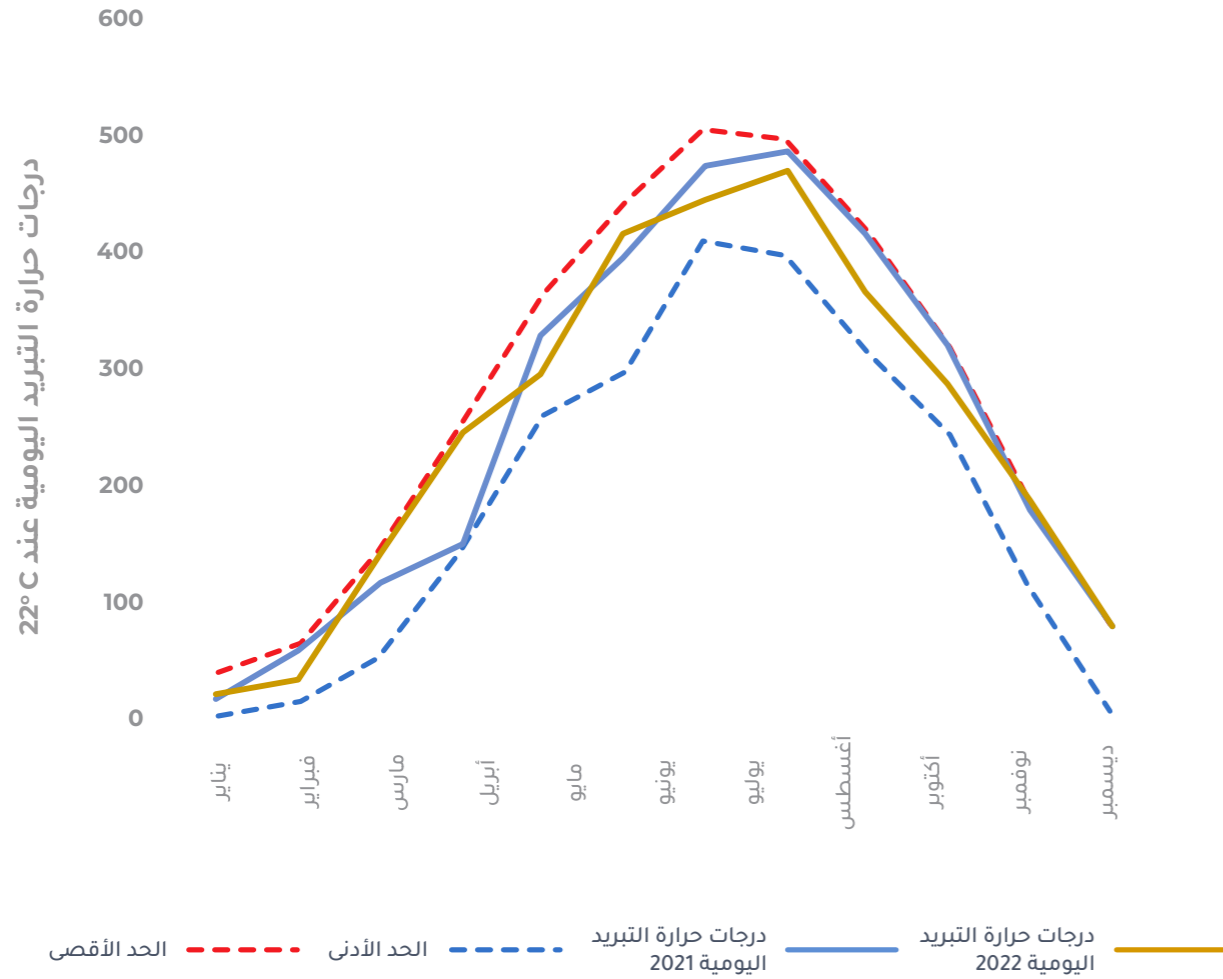
وبالعمل على أساس درجة حرارة أساسية تبلغ 22 درجة مئوية، بلغ إجمالي درجة التبريد اليومي في عام 2000 نحو 2,407 درجة تبريد يومي، وبحلول عام 2023 ارتفع الرقم إلى 3,048 درجة تبريد يومي. مما يشير إلى زيادة ملحوظة في الطلب على طاقة التبريد في مطار دبي الدولي، وهو ما يعكس التأثيرات الأوسع نطاقاً للاحتباس الحراري العالمي، فضلاً عن التأثير المحتمل لظاهرة الجزر الحرارية الحضرية التي اشتدت بسبب عمليات المطار وتوسعته.

وبالرغم من أن الاتجاه في درجة التبريد اليومي غير منتظم نوعاً ما لكنه يُظهر زيادة إجمالية. فقد شهدت أوائل العقد الأول من القرن الحادي والعشرين أرقام إجمالية تتراوح حول 2,500 بالمتوسط. لكن منذ عام 2010 وما بعده، كان هناك تحول واضح نحو مستويات إجمالية أعلى، تتجاوز بانتظام 2,700 درجة تبريد يومي. وشهدت الفترة بين عامي 2010 و 2023 أعلى المستويات، مع وصول الذروة في عامي 2017 و 2023 إلى أكثر من 3,000 درجة تبريد يومي. وهو ما يشير إلى ارتفاع درجات الحرارة في المنطقة.

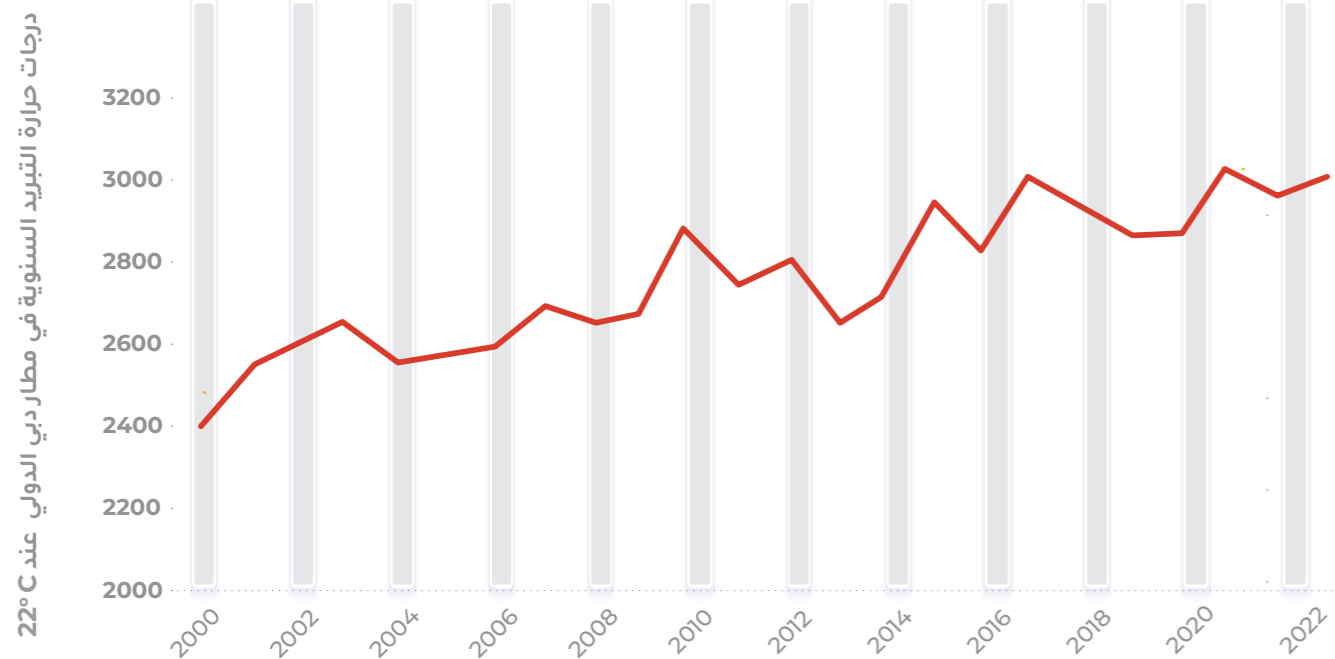
وبالتركيز على عام 2023، تظهر بيانات مؤشر درجة التبريد اليومي الشهرية مستويات مرتفعة تتوافق مع الاتجاه التصاعدي الملحوظ على مر السنين. ويظل شهري يوليو وأغسطس يشهدان أعلى درجات التبريد اليومي، كما هو متوقع لكونهما أشهر ذروة الصيف في دبي. مع ذلك، هناك زيادة كبيرة ملحوظة في شهري سبتمبر ونوفمبر، مما يشير إلى أن الظروف الجوية الأكثر دفئاً أصبحت تمتد إلى ما بعد أشهر الصيف العادية.

ومن أبرز الملاحظات لعام 2023 هو ارتفاع درجة التبريد اليومي المسجلة في نوفمبر، الشهر الذي يشهد عادة انخفاضاً مع انتهاء فصل الصيف في المنطقة. حيث سجل شهر نوفمبر 182 درجة تبريد يومي، بنحو يفوق أي شهر نوفمبر آخر في الأعوام الاثني عشر وعشرين الفائتة، مما قد يشير إلى تحول في الأنماط الموسمية.

باختصار، تظهر بيانات درجات التبريد لمطار دبي الدولي من عام 2000 إلى عام 2023 اتجاهات تصاعدياً واضحاً، مع ارتفاع هذه الأرقام في العام الأخير على وجه الخصوص، ما يتماشى مع الأنماط التي يشهدها العالم في ارتفاع درجات الحرارة. وذلك ما سيكون له أثراً كبيراً على استهلاك الطاقة والحاجة إلى حلول الطاقة المستدامة.



الشكل 10: موجز درجات حرارة التبريد اليومية



الشكل 11: درجات حرارة التبريد السنوية في مطار دبي الدولي

## الإنتاج وحصّة السوق

يقدر الطلب على الكهرباء للتبريد بنحو 24,520 جيجاوات ساعة، وهو ما يمثل 48% من إجمالي الطلب على شبكة هيئة كهرباء ومياه دبي في عام 2023.

وبلغ إنتاج تبريد المناطق 4,246 ألف طن ساعة تبريد، بزيادة 10% عن عام 2022، وبلغت نسبته 23.5% من إجمالي الطلب على التبريد مقابل 24.5% في عام 2022. ويعزى الانخفاض الطفيف في حصّة السوق إلى النمو الكبير في عدد الفلل التي تم الانتهاء من بنائها وشغلها. حيث تستخدم الفلل على الأغلب تقنية DX للتبريد. ويشير انخفاض كثافة حمل التبريد في مشاريع البناء المنخفض الارتفاع إلى أن تبريد المناطق ليس هو الحل الأكثر كفاءة للطاقة في تلك المشاريع.

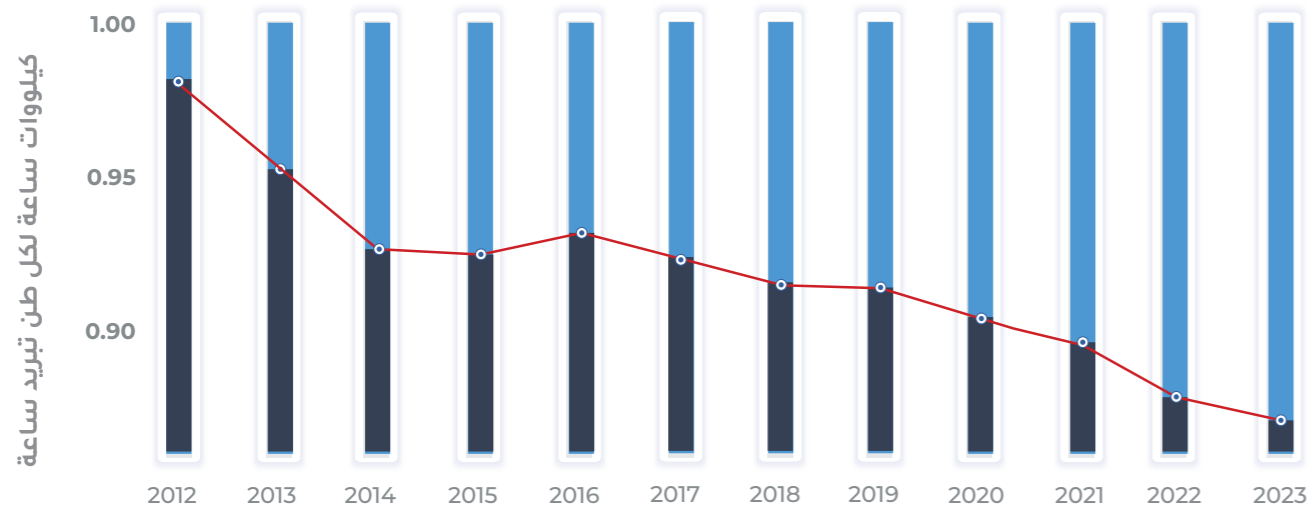




## كفاءة الكهرباء

واصلت محطات تبريد المناطق تحسين كفاءتها في عام 2023، حيث بلغ متوسط كفاءة الكهرباء لمحطات تبريد المناطق المبردة بالمياه في عام 2023 0.845 كيلووات ساعة لكل طن ساعة تبريد، بانخفاض من 0.852 كيلووات ساعة لكل طن ساعة تبريد في عام 2022، كما اقتربت من الكفاءة المستهدفة لعام 2030 البالغة 0.824 كيلووات ساعة لكل طن تبريدي. وتعتبر محطات التبريد الأفضل أداءً في دبي ضمن المحطات الأفضل كفاءة في العالم، حيث إننا لم نعثر على أي ما يثبت وجود أي محطة تضاهي أداء أفضل 3 محطات في دبي، حيث تعمل جميعها بكفاءة أقل من 0.7 كيلووات ساعة لكل طن ساعة تبريد.

وبالرغم من عدم تمكن العديد من المحطات من تلبية المتطلبات التنظيمية لتحقيق الحد الأدنى من الكفاءة الكهربائية البالغة 0.98 كيلووات ساعة لكل طن ساعة تبريد، تم إنتاج أكثر من 95% من المياه المبردة من محطات استوفت متطلبات الحد الأدنى من الكفاءة.

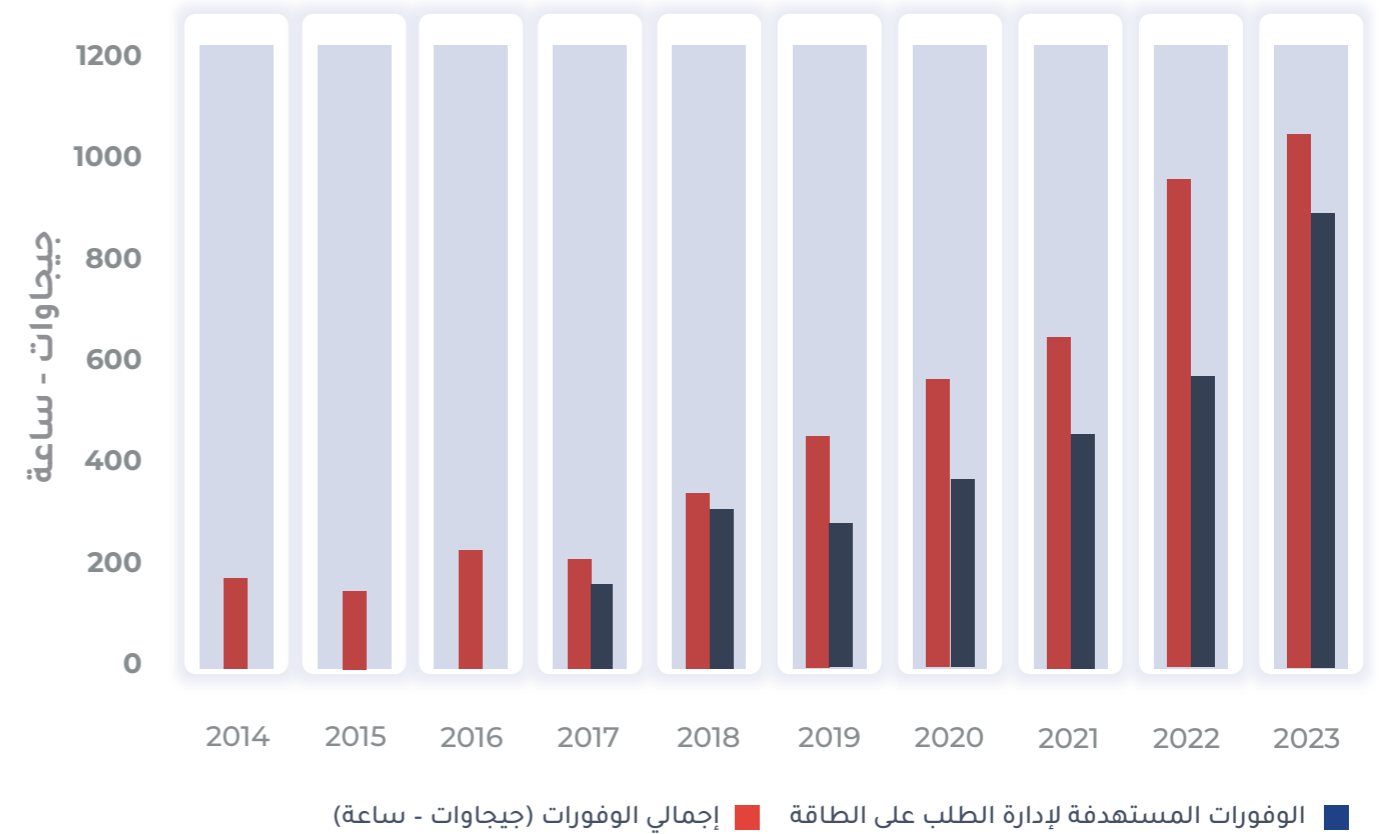


■ المعدل ■ الأقل أداءً ■ الأفضل أداءً

الشكل 13: الكفاءة الكهربائية لتبريد المناطق

## وفورات إدارة الطلب على الطاقة

تواصل وفورات إدارة الطلب على الطاقة نموها حيث بلغت 1,171 جيجاوات ساعة (1,099 في عام 2022). وقد تم تعويض الـ 10 جيجاوات ساعة المفقودة بسبب انخفاض حصة السوق بأكثر من 82 جيجاوات ساعة إضافية من الوفورات الناتجة عن تحسين الكفاءة. ولا تزال وفورات إدارة الطلب على الطاقة الإجمالية أعلى بكثير من الهدف البالغ 830 جيجاوات ساعة لعام 2023.



الشكل 12: وفورات إدارة الطلب على الطاقة

## الاستخدام الإجمالي للمياه

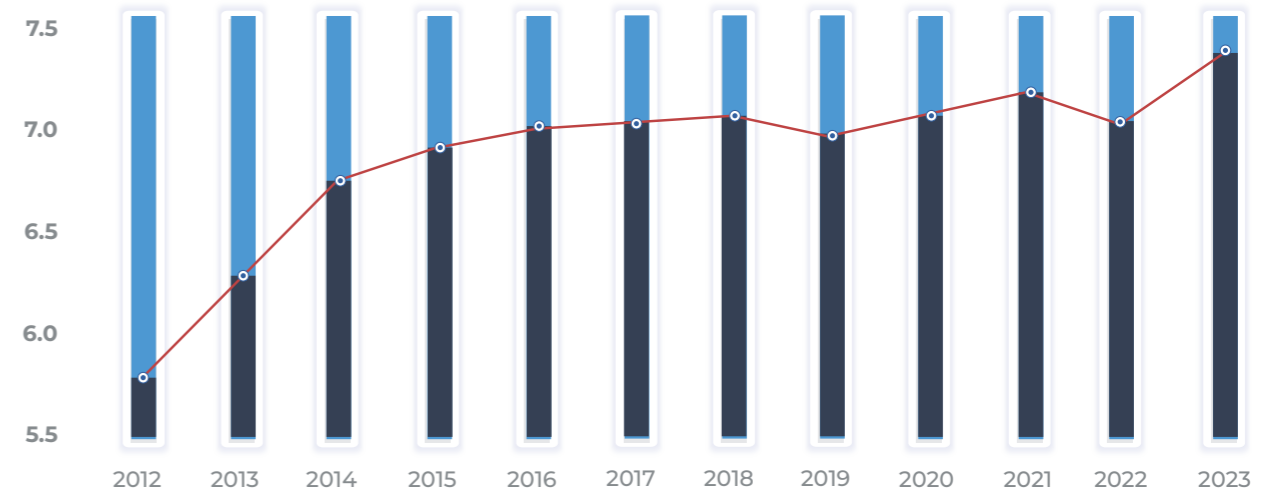
استخدم القطاع 31 مليون متر مكعب من المياه خلال عام 2023، منها 23 مليون متر مكعب من هيئة كهرباء ومياه دبي و8 ملايين متر مكعب من مصادر معاد تدويرها. ونواصل تشجيع استخدام المياه المعاد تدويرها حيثما أمكن ذلك، لأن الاعتماد عليها، بدلاً من مياه الشرب عالية الجودة المستمدة من محطات إنتاج المياه المحلاة، يسهم في تحقيق المزيد من الكفاءة في استخدام الطاقة والمياه.

## استخدام المياه المعاد تدويرها

ارتفعت نسبة المياه المقدمة من مصادر معاد تدويرها إلى 25% بسبب زيادة توفرها. وقفز إجمالي المياه المعاد تدويرها المستخدمة في قطاع تبريد المناطق بنسبة 25% إلى أكثر من 8 ملايين متر مكعب مقارنة بـ 6.5 مليون متر مكعب في عام 2022. ويسهم الاستخدام المتزايد للمياه المعاد تدويرها في تخفيف الضغط على محطات إنتاج المياه المحلاة ويساعد بنحو كبير في تقليل انبعاثات الغازات الدفيئة نظراً لانخفاض الطلب على كمية مياه البحر لاستخدامها في التحلية الحرارية. كما تراقب شركات تبريد المناطق جودة المياه المعاد تدويرها التي لا بد وأن تختلف حسب الموقع والوقت من العام. وتعتبر الإمدادات الكافية من المياه المعاد تدويرها ذات الجودة الجيدة أمراً أساسياً لتحقيق أهداف كفاءة استخدام الطاقة بنحو أوسع.

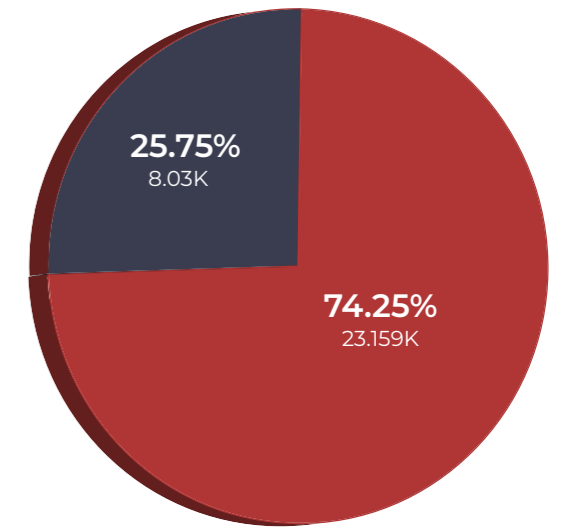
## كفاءة المياه

لا تزال كفاءة المياه مستقرة بين 7 و7.5 لتر لكل طن ساعة تبريد، وهي في النطاق ذاته منذ عام 2018. ولا يزال هناك اختلافات واسعة في الأداء الفردي لمحطات تبريد المياه، حيث لا يوجد سوى 4 محطات غير متوافقة مع الحد الأدنى لكفاءة المياه المنصوص عليها في الوثيقة التنظيمية RD03 في حين أن 98% من الإنتاج هو من محطات استوفت المعايير.



■ المعدل ■ الأقل أداءً ■ الأفضل أداءً

الشكل 14: الكفاءة المائية لتبريد المناطق

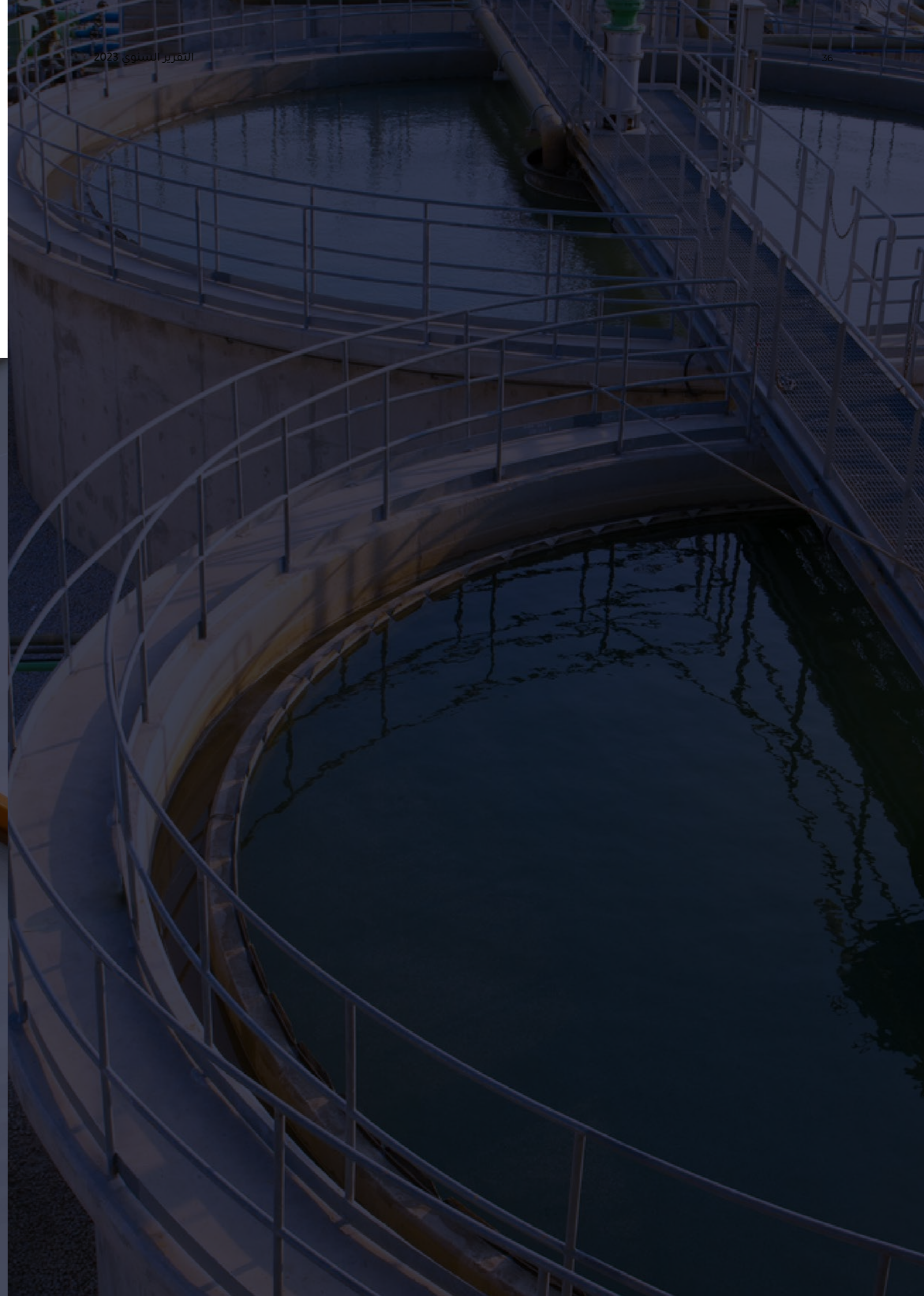
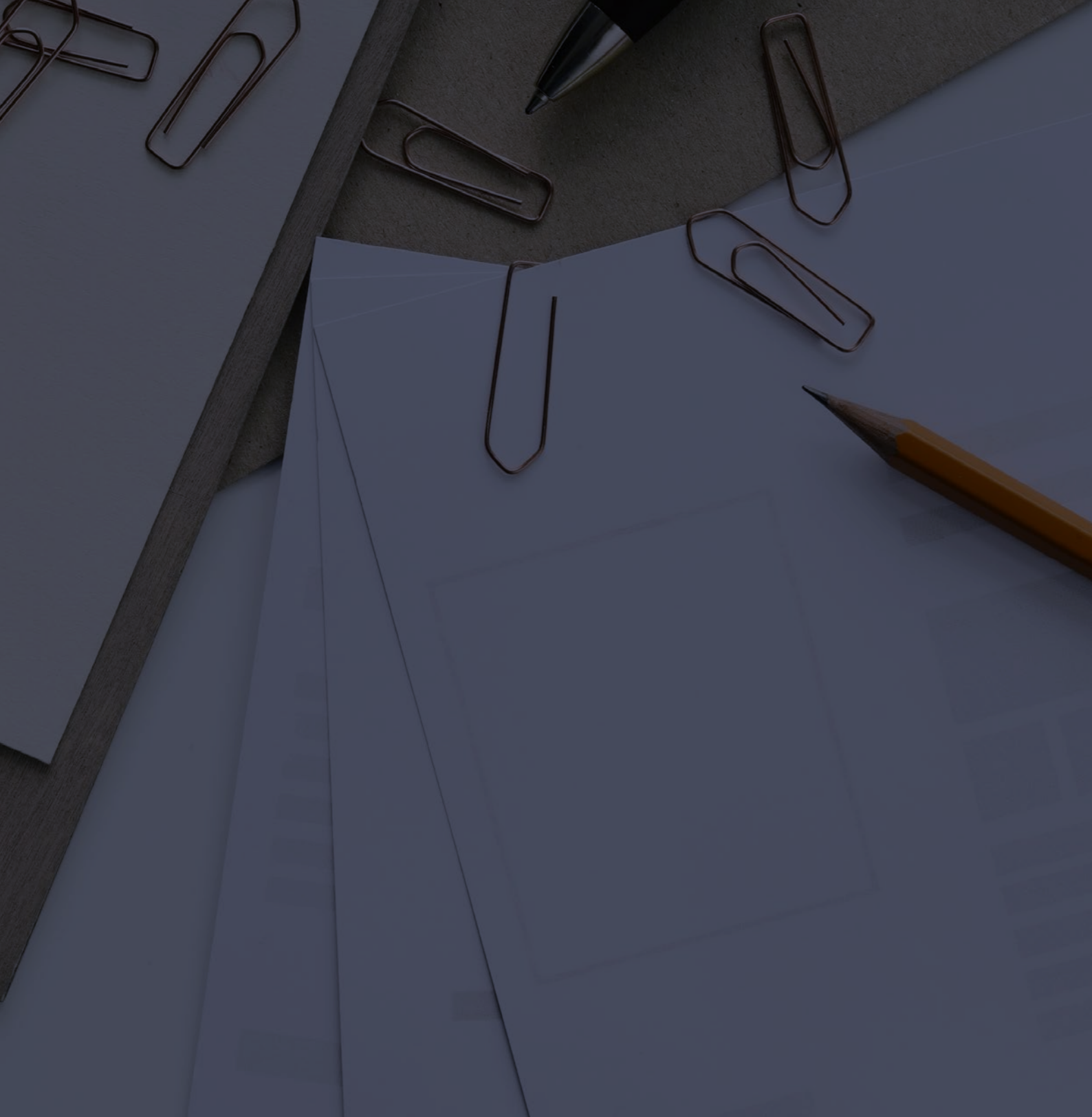


■ باستخدام مياه معاد تدويرها ■ باستخدام مياه هيئة كهرباء ومياه دبي

الشكل 15: إجمالي استهلاك المياه في تبريد المناطق

## الشكاوى المقدمة

مع زيادة الوعي بالقواعد التنظيمية، شهد عام 2023 زيادة كبيرة في عدد الشكاوى مقارنة بالعام السابق. وقد تم البدء بتطوير وتبسيط عملية إدارة الشكاوى في وقت لاحق من العام وسيتم الانتهاء من هذا التطوير في عام 2024.





مكتب التنظيم والرقابة لقطاع الكهرباء و المياه  
RSB FOR ELECTRICITY & WATER

العنوان: مكتب التنظيم والرقابة لقطاع الكهرباء والمياه بامارة دبي

صندوق بريد: 121555، دبي

بريد إلكتروني: [info@rsbdubai.gov.ae](mailto:info@rsbdubai.gov.ae)

هاتف: +971 4 820 9000