هيئة كهرباء ومياه دبي
Dubai Electricity & Water Authority

الإمارات
THE EMIRATES

حكومة دبي
GOVERNMENT OF DUBAI

تقرير الشبكة الذكية لهيئة كهرباء ومياه دبي 2023

رسالة العضو المنتدب الرئيس التنفيذي

معالي سعيد محمد الطاير

العضو المنتدب الرئيس التنفيذي لهيئة كهرباء ومياه دبي

تحقيقاً لرؤية سيدي صاحب السمو الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم، نائب رئيس الدولة رئيس مجلس الوزراء حاكم دبي، رعاه الله، الهادفة إلى أن تكون دبي المكان المفضل للعيش والعمل، والمقصد المفضل للزائرين، طورت هيئة كهرباء ومياه دبي أولى استراتيجياتها الخاصة بالشبكة الذكية في العام 2014 وحتى العام 2035 والتي تعد عنصراً أساسياً للمدن الذكية، كأداة فاعلة وركيزة أساسية في استراتيجية الهيئة لجعل دبي المدينة الأذكى والأكثر سعادة في العالم، من خلال مواصلة تقديم خدمات الكهرباء والمياه وفق أعلى معايير التوافرية والاعتمادية والاستدامة والجودة، وتطوير بنية تحتية متقدمة لإدارة المرافق والخدمات عبر أنظمة ذكية ومترابطة، تعتمد على أحدث التقنيات الإحلالية للثورة الصناعية الرابعة، بما في ذلك الذكاء الاصطناعي، والبلوك تشين، وتخزين الطاقة، وإنترنت الأشياء وغيرها.

وتسهم الشبكة الذكية للهيئة في تعزيز استدامة وكفاءة دبي والارتقاء بجودة حياة سكانها، وترسيخ مرونتها وقدرتها على التكيف مع التغيرات المتسارعة والتحديات الاجتماعية والبيئية والاقتصادية المختلفة. وتضمن "الشبكة الذكية"، استمرارية وتوافر الخدمات المتكاملة والمتصلة، واتصالاً ثنائي الاتجاه بين المؤسسة الخدماتية والمتعاملين، كما تسمح بالمراقبة المستمرة لمختلف مكونات شبكات الكهرباء والمياه. وتوفر الشبكات الذكية خصائص متقدمة لإمكانية التشغيل التبادلية بين مختلف أنحاء شبكة الكهرباء والمياه لضمان التشغيل السَّلس والسريع والفعال.

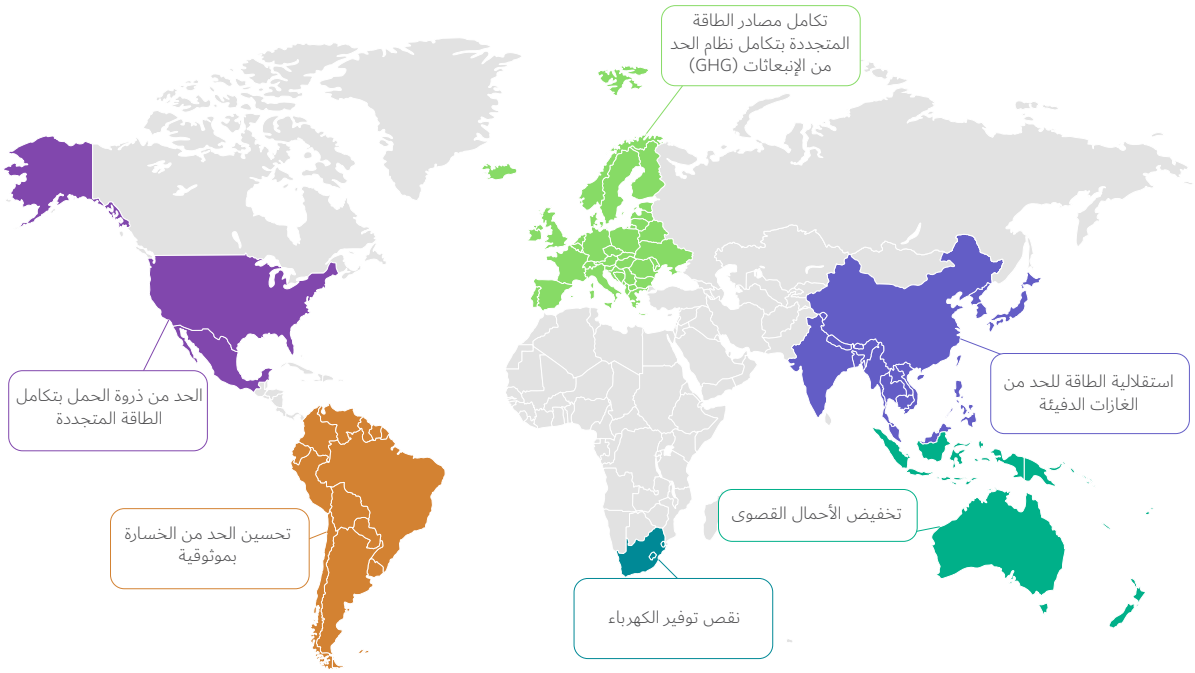
وتتضمن استراتيجية الشبكة الذكية المحدثة 2021 - 2035 التي تنفذها الهيئة باستثمارات إجمالية تبلغ 7 مليارات درهم، ستة محاور وهي محور الممكنات التأسيسية، ومحور التشغيل الآلي للشبكة الذكية، ومحور حلول الطاقة الذكية والتنقل الأخضر، ومحور شبكة المياه الذكية، ومحور الذكاء الاصطناعي، ومحور الخدمات المبتكرة ذات القيمة المضافة. وتتكون هذه المحاور من 19 ممكناً يسهم في تحقيق الأهداف الاستراتيجية للهيئة وتمكين استراتيجيتها للشبكة الذكية المحدثة حتى العام 2035.

ونأمل من خلال هذه المحاور تعزيز مساهمتنا في جعل دبي أفضل مدن العالم جاهزية للمستقبل، وتحقيق رؤيتنا في أن نكون مؤسسة رائدة عالمياً مستدامة ومبتكرة ملتزمة بتحقيق الحياد الكربوني بحلول عام 2050، ودعم أهداف استراتيجية دبي للطاقة النظيفة 2050 واستراتيجية الحياد الكربوني 2050 لإمارة دبي لتوفير 100% من القدرة الإنتاجية للطاقة من مصادر الطاقة النظيفة بحلول العام 2050.

وأسهم التشغيل السلس والسريع والفعال للشبكة الذكية في تحقيق الهيئة نتائج تنافسية تتجاوز نخبة الشركات الأوروبية والأمريكية في الكفاءة والاعتمادية، ففي عام 2022، انخفضت نسبة الفاقد في شبكات نقل وتوزيع الكهرباء في دبي إلى 2.2% مقارنة مع 6-7% في أوروبا والولايات المتحدة، وانخفضت نسبة الفاقد في شبكات المياه إلى 4.5% مقارنة مع 15% في أمريكا الشمالية، كما حققت الهيئة رقماً عالمياً جديداً في متوسط انقطاع الكهرباء لكل مشترك، حيث سجلت دبي متوسط 1.19 دقيقة انقطاع لكل مشترك في العام، مقارنة مع 15 دقيقة لدى نخبة من شركات الكهرباء في دول الاتحاد الأوروبي.

مقدمة

تعد الشبكة الذكية بمثابة إعادة ابتكار لطرق نقل الطاقة وتوزيعها وقياسها، حيث أصبحت المعيار الجديد لمؤسسات إمداد الطاقة والمستهلكين. حيث تختلف الدوافع الخاصة ببناء الشبكة الذكية بين مؤسسات إمداد الطاقة في جميع أنحاء العالم، ونحن في هيئة كهرباء ومياه دبي ش.م.ع نسعى جاهدين لإدارة العرض والطلب بذكاء مع تقليل الانبعاثات الكربونية، من أجل توسيع مواردنا للأجيال القادمة بما يتماشى مع توجهنا الاستراتيجي واستراتيجيات الحكومة المحلية والاتحادية لدولة الإمارات العربية المتحدة.



أهم دوافع الشبكة الذكية حسب المنطقة

في العام 2014، طورت هيئة كهرباء ومياه دبي أول استراتيجيتها الخاصة بالشبكة الذكية حتى عام 2035 والتي تعد عنصرا أساسيا للمدن الذكية. أحد أهم عوامل نجاح المدن الذكية هو استمرارية وتوافر الخدمات المتكاملة والمتصلة على مدار الساعة والتي تلبي متطلبات الحياة اليومية، وهو أمر ممكن من خلال الشبكة الذكية فقط. توفر الشبكة الذكية اتصالاً ثنائي الاتجاه بين المؤسسة الخدمية والمستهلك، وتسمح بإجراء عملية المراقبة على طول شبكات الكهرباء والمياه. تشتمل الشبكة الذكية على عناصرالتحكم وأجهزة الحاسوب والأتمتة والمعدات والتي تعمل جميعها معاً.

التوجه الاستراتيجي

تساهم هيئة كهرباء ومياه دبي بشكل فعال في تحويل دبي إلى المدينة الأذكى في العالم. ولدعم هذا الهدف، وضعت الهيئة استراتيجية شاملة لتنفيذ بنية تحتية ذكية للمياه والكهرباء، وهو ما نطلق عليه اسم "الشبكة الذكية". وتوفر الشبكة الذكية خصائص متقدمة تشمل إمكانية التشغيل التبادلية خلال شبكة الكهرباء والمياه. ينسجم برنامج الشبكة الذكية التابع للهيئة، والذي يبلغ مجموع استثماراته 7 مليارات درهم، مع توجيهات ورؤية صاحب السمو الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم، نائب رئيس الدولة رئيس مجلس الوزراء حاكم دبي، رعاه الله، بأن تكون دبي المدينة الأذكى والأسعد في العالم.

استراتيجية دبي للطاقة النظيفة 2050

يعد البرنامج عنصراً أساسياً في استراتيجية الهيئة لتطوير بنية تحتية متقدمة ولتنفيذ استراتيجية دبي للطاقة النظيفة 2050 واستراتيجية الحياد الكربوني 2050 لإمارة دبي. كما أطلقت الهيئة برامج رئيسية لتنويع مصادر الطاقة وإدارة الطلب على الكهرباء وتهدف الاستراتيجية أيضاً إلى توفير 100% من القدرة الإنتاجية للطاقة في دبي من مصادر الطاقة النظيفة بحلول 2050.

في نهاية 2022، حققت هيئة كهرباء ومياه دبي إنجازًا مهمًا في رحلتها نحو الاعتماد على الطاقة النظيفة في مدينة دبي، حيث استحوذت على 14.6% من إجمالي مزيج الطاقة في المدينة، بإجمالي 2127 ميجاوات، أنتجها مجمع محمد بن راشد آل مكتوم للطاقة الشمسية. بحلول 2030، سيتم إنتاج 100% من المياه المحلاة في هيئة كهرباء ومياه دبي من خلال مزيج من الطاقة النظيفة التي تستخدم الطاقة المتجددة والحرارة المهدرة. تمتلك هيئة كهرباء ومياه دبي حالياً قدرة لتوليد الكهرباء تبلغ 14,617 ميغاوات وقدرة إنتاج مياه تصل إلى 490 مليون جالون يومياً، وتقدم خدماتها لأكثر من مليون متعامل في كافة أنحاء إمارة دبي.

تم تطوير استراتيجية الشبكة الذكية لهيئة كهرباء ومياه دبي في 2014، بما يتماشى مع خطة دبي 2021. وفي 2021، أطلقت الهيئة تحديث لاستراتيجيتها للشبكات الذكية حتى 2035، والتي تطورت من نهج قائم على التكنولوجيا إلى نهج قائم على القيمة، بالإضافة الى تحويل الهيئة لبرامج الشبكة الذكية إلى محاور أساسية. ويسمح هذا بتوسيع الممكنات الذكية ويوفر المزيد من المرونة والرشاقة كلما ظهرت فرص واحتياجات جديدة.

ستمكّن استراتيجية الشبكة الذكية لهيئة كهرباء ومياه دبي المحدثة حتى 2035 من تطوير مجموعة رائدة عالمياً من ممكنات الشبكة الذكية التي تحدد مجالات السياسة الرئيسية وتفي بالأهداف الاستراتيجية التالية:

تحسين الأعمال

تقليل تكاليف التشغيل من خلال إدارة الأصول، وتقليل عدد الموظفين الميدانيين، وزيادة وقت التشغيل مع تحسين الإيرادات من خلال خدمات المتعاملين الجديدة

دمج مصادر الطاقة المتجددة

دمج الطاقة المتجددة المتقطعة بشكل فعال من حيث التكلفة من خلال الاستخدام المشترك لممكنات التشغيل الآلي للشبكة، وتوزيع الطاقة الشمسية على نطاق واسع، وإدارة الطاقة الشمسية الموزعة، وتحليلات البيانات

حلول المتعاملين المبتكرة

تمكين استخدام حلول المتعاملين الجديدة وتحسين تجربة العملاء وإسعادهم من خلال بيانات البنية التحتية المتقدمة للعدادات والبنية التحتية للطلب على الطاقة بما في ذلك التوليد الموزع والسيارات الكهربائية

التقنيات الرقمية وتقنيات الذكاء الاصطناعي

تطبيق أحدث التقنيات مثل الذكاء الاصطناعي والبلوك تشين Block-Chain لتحسين العمليات الداخلية وأداء الأعمال وتحقيق إيرادات جديدة من الخدمات التي تعتمد على البيانات

الأمن

لضمان أمن وسلامة أنظمة الشبكة الذكية، يجب تبني أفضل الممارسات الدولية والمعايير العالمية لأمن الشبكة الذكية. وهذا يشمل تأمين كل من أنظمة ومنصات تكنولوجيا المعلومات (IT) والتكنولوجيا التشغيلية (OT) على أساس المبادئ التوجيهية والمعايير والأطر التي توفرها فرق الأمن السيبراني.

تستند رؤية هيئة كهرباء ومياه دبي كمؤسسة رائدة عالمياً مستدامة ومبتكرة ملتزمة بتحقيق الحياد الكربوني بحلول عام 2050 على تقديم خدمات كهرباء ومياه مستدامة بمستوى عالمي من الاعتمادية والكفاءة والسلامة. سينتج عن تنفيذ هذه الرؤية ربط موارد الطاقة المتجددة بشبكة هيئة كهرباء ومياه دبي ودعم اعتماد المركبات الكهربائية في دبي. وسيؤدي ذلك بدوره إلى بيئة نظيفة وأكثر اخضرار مع تحسين الحفاظ على الطاقة والمياه، وتحسين إدارة الطلب على الطاقة، وإدارة أكثر كفاءة لاستثمارات البنية التحتية وعمليات الشبكة.

تعمل الهيئة باستمرار على تحسين خدماتها وعملياتها باستخدام أحدث التقنيات لتصبح واحدة من الشركات الرائدة في اعتمادية واستدامة وتوافرية النظام على مستوى العالم. وقد بلغ معدل توافرية شبكة النقل لدى الهيئة 99.9%، مما يعكس المستوى العالمي لأداء الهيئة في هذا المجال. وفي إطار سعيها المستمر لتحقيق التميّز، تلتزم هيئة كهرباء ومياه دبي بتبني أفضل المعايير والممارسات العالمية لضمان التميّز في الأداء. ومن هذه المعايير "مؤشر معدل انقطاع الخدمة لكل مشترك سنوياً" و"مدة انقطاع الخدمة لكل مشترك". في العام 2022 سجلت الهيئة معدل انقطاع الكهرباء لكل مشترك سنوياً قدره 0.04 حسب مؤشر SAIFI، وحققت أدنى مدة انقطاع للكهرباء لكل مشترك على مستوى العالم بمتوسط 1.19 دقيقة لكل مشترك سنوياً، مما يبرز قدرة الهيئة على استعادة الطاقة بسرعة قياسية خلال حالات قطع التيار المخطط لها وغير المخطط لها.

بالإضافة إلى ذلك، تواصل الهيئة تعزيز شبكة المياه من خلال رصد التسريبات المحتملة وإدارتها عن بعد عبر شبكة النقل والتوزيع من خلال الاستفادة من نظام الإشراف والتحكم وجمع البيانات للمياه (سكادا)، وباستخدام تقنية متخصصة لاكتشاف تسريبات المياه وتنفيذ تحسينات أخرى على شبكتها، مما مكن الهيئة من تقليل الفاقد في شبكات المياه إلى 4.5%، والتي تعد من أدنى النسب في العالم.

كما طبقت هيئة كهرباء ومياه دبي متطلبات المعيار الدولي لتجربة العملاء الرقمية (IDCXS) وحققت أعلى درجة في جميع أنحاء العالم بنسبة 100% في المعيار الدولي لتجربة العملاء الرقمية (IDCXS) لعام 2022. والشهادة المقدمة من المعهد الدولي لتجربة العملاء هي شهادة المعيار الدولي لتقييم تجربة خدمة العملاء سنويًا في المؤسسات الكبيرة. تضمنت عملية المراجعة من قبل المعهد البريطاني للمعايير (BSI) زيارات وجولات ميدانية بالإضافة إلى البث المباشر من مراكز إسعاد المتعاملين التابعة لهيئة كهرباء ومياه دبي التي تم تقييمها وأعطائها تقييم 100% نتيجة لهذه الزيارات. قامت هيئة كهرباء ومياه دبي بتبني نهجًا استراتيجيا لتحقيق أهدافها وأهدافها المتمحورة حول التعامل بشكل مميز مع الأطراف المعنية، حيث وضعت استراتيجية شاملة للتميز من التلبية إلى تحقيق سعادة المعنيين. وتماشياً مع تزايد أهمية مفهوم السعادة في دولة الإمارات ودبي على وجه الخصوص، تم انعكاس ذلك في الاتجاه الاستراتيجي للعديد من الخطط الوطنية والمحلية الجديدة، بما في ذلك رؤية الإمارات 2025، وخطة دبي 2040، ودبي الذكية، وأجندة السعادة، واستراتيجية الامارات للذكاء الاصطناعي، والبلوكتشين، واستراتيجية دبي للمعاملات اللاورقية. وعلى الجانب الآخر، أدركت الهيئة دائمًا أهمية سعادة المتعاملين في تحقيق أهدافها الاستراتيجية عن طريق نجاح هيئة كهرباء ومياه دبي في اعتماد إطار متطور لسعادة المتعاملين.

ما الذي يشكل استراتيجية الشبكة الذكية لهيئة كهرباء و مياه دبي

فيما يلي محاور الحوكمة الرئيسية التي تضمن التشغيل السلس والسريع والفعال للشبكة الذكية لهيئة كهرباء ومياه دبي.

الممكنات التأسيسية

التركيز على البنية التحتية الرئيسية الداعمة مثل البنية التحتية المتقدمة لعدادات الكهرباء والمياه والاتصالات السلكية واللاسلكية والبنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات التي تشكل "العمود الفقري" التقني للشبكة الذكية.

التشغيل الآلي للشبكة الذكية

التركيز على نشر أجهزة الاستشعار وأدوات التحكم والتطبيقات على مستوى الوقت الفعلي لتنظيم عمليات شبكة النقل والتوزيع.

حلول الطاقة الذكية والتنقل الأخضر

التركيز على نشر مصادر الطاقة المتجددة الموزعة وتقنيات التخزين لإدارة عمليات الشبكة بشكل فعال.

شبكة المياه الذكية

التركيز على مراقبة شبكة المياه وأتمتتها وتحسينها.

الذكاء الاصطناعي للشبكة الذكية

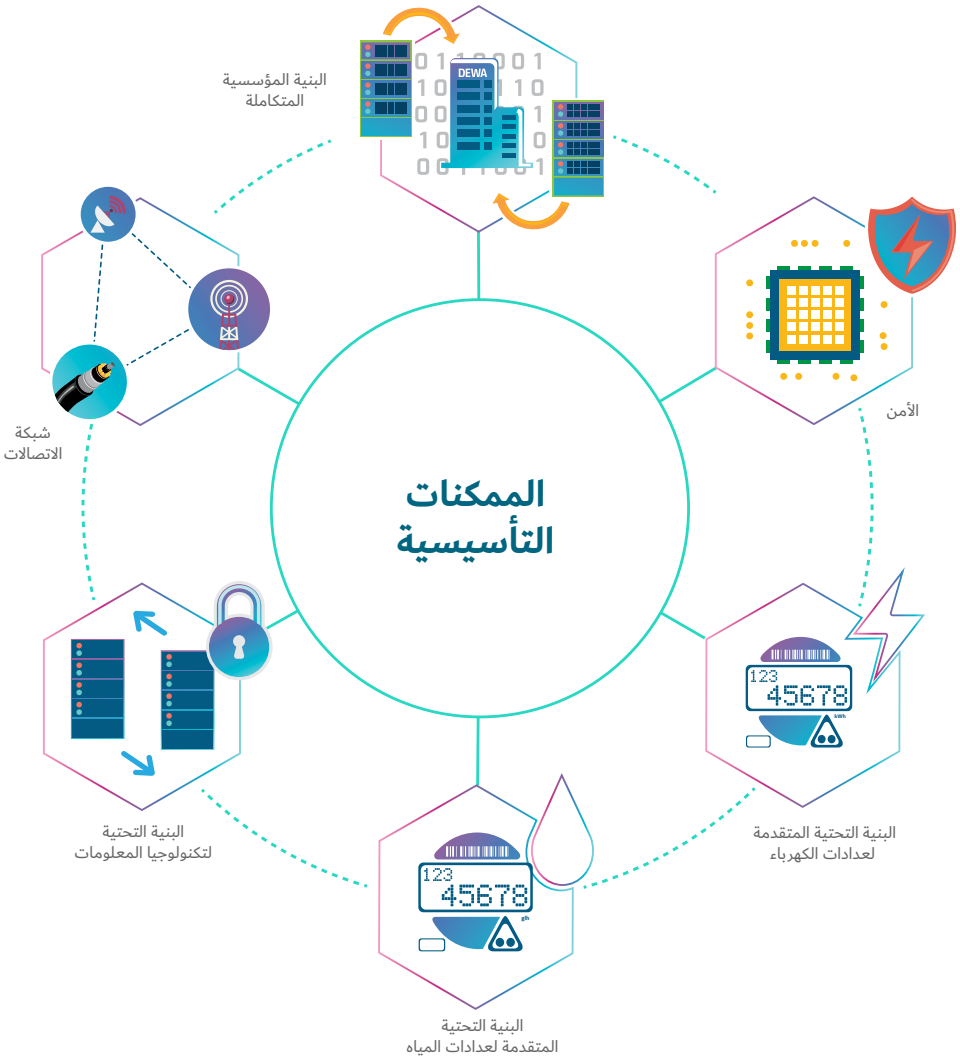
تسخير القيمة المضافة لرؤى البيانات المشتقة من الذكاء الاصطناعي، سواء داخلياً أو خارجياً لتطبيقها تجارياً على مدى أوسع وزيادة سعادة المتعاملين.

الخدمات الابتكارية ذات القيمة المضافة

تعزيز قيمة المتعاملين كنتيجة لاستثمارات الشبكة الذكية الحالية والمستقبلية لهيئة كهرباء ومياه دبي من خلال تمكين المنتجات والخدمات الجديدة مع تعزيز الخدمات الحالية.

محور
الممكنات التأسيسية

الممكنات التأسيسية هي الممكنات التي تشكل العمود الفقري للشبكة "الذكية". حيث توفر البنية التحتية المتطورة للعدادات في هيئة كهرباء ومياه دبي بيانات قراءة العدادات بفواصل زمنية، مع نقل البيانات عبر شبكة الاتصالات وتبادلها ومعالجتها وتخزينها عبر البنية المؤسسية المتكاملة والبنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات في هيئة كهرباء ومياه دبي. تتمثل الوظيفة الرئيسية للممكنات التأسيسية في الحفاظ على بيانات متعاملي هيئة كهرباء ومياه دبي والهيئة بأكملها بصورة آمنة من خلال نشر ضوابط الأمن السيبراني المتقدمة في جميع أنحاء المؤسسة.



ممكن: البنية التحتية المتقدمة لعدادات الكهرباء والمياه

يعد هذا الممكن من العوامل المساعدة لتمكين الهيئة من تنفيذ شبكات الكهرباء والمياه الذكية، والتي توفر خدمات وتطبيقات قياس متقدمة للمتعاملين. قامت هيئة كهرباء ومياه دبي بتدشين بنية تحتية متطورة تتميز بعدة أنظمة رئيسية تضمن التواصل في الوقت المحدد مع الأجهزة الميدانية الذكية، ونظام مركزي لإدارة بيانات العدادات لتنظيم الكمية الهائلة من البيانات الواردة من الأجهزة الذكية والتكامل السلس مع أنظمة الهيئة، والتطبيقات التي تستخدم من قبل العملاء للفوترة. وتوفير خدمات ذات قيمة مضافة للعملاء. ويتم تنفيذ كل هذا من خلال ضمان التأمين الشامل من خلال أحدث الأدوات والتقنيات المتوفرة والتي أثبتت فعاليتها. ويمكن لمتعاملي هيئة كهرباء ومياه دبي من خلال أتمتة قراءة العداد، استخدام خدماتها وتطبيقاتها الذكية للوصول إلى المعلومات الموجودة في ملف تعريف الاستخدام الخاص بهم، ومن ثم يكون بمقدورهم إدارة حساباتهم والتحكم في استخدامهم للكهرباء والمياه والحفاظ على الموارد الطبيعية. كما

تسهل هيئة كهرباء ومياه دبي فتح وإغلاق حسابات العملاء بشكل أسرع من خلال الاستفادة من قراءة العدادات عند الطلب. بين عامي 2015 و2020، نجحت هيئة كهرباء ومياه دبي في استبدال جميع عدادات الكهرباء والمياه الميكانيكية بعدادات الكهرباء والمياه الذكية، ونشر أكثر من 2.1 مليون عداد ذكي. اعتبارًا من ديسمبر 2022، نشرت هيئة كهرباء ومياه دبي ما يقرب من 1,108,530 عداد كهرباء ذكي و996,935 عداد مياه ذكي في جميع أنحاء دبي. وباستخدام 100 % من متعاملي هيئة كهرباء ومياه دبي العدادات الذكية، فذلك سيمهد الطريق لترسيخ الشبكات الذكية لجميع شبكات الكهرباء والمياه في هيئة كهرباء ومياه دبي.

ممكن: البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات

يوفر هذا الممكن البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات و بنية مؤسسية عصرية مخصصة لتخزين بيانات الأعمال ومنصة للتطبيقات لتشغيل برنامج الشبكة الذكية لجميع محاور الشبكة الذكية لهيئة كهرباء ومياه دبي والمشاريع المرتبطة بها، مما يسمح بالتشغيل البيني عبر جميع محاور الشبكة الذكية. ضمن هذه الممكنات، تم تنفيذ البنية التحتية لمركز البيانات المعتمد من المستوى الثالث الإضافي "TIER-III +" بتوافر عالٍ وبنية آمنة من الأعطال ويعتبر مركز بيانات مورو (MORO HUB)المحايد من الناحية الكربونية المعتمد،أكبر مركز بيانات معتمد يعمل بالطاقة الشمسية في العالم.

ممكن: شبكة الاتصالات

توفر الشبكة الاتصال اللازم للمعلومات الضرورية لإجراء العمليات الأساسية بالإضافة إلى تمكين خدمات جديدة للشبكة الذكية لهيئة كهرباء ومياه دبي. هذه الممكنات ضرورية لتعزيز وصيانة البنية التحتية للاتصالات لبرنامج ومبادرات الشبكة الذكية لهيئة كهرباء ومياه دبي. وتعتبر مفيدة أيضاً للتعرف على الثغرات وتقييم وتحليل تقنيات الاتصالات الرائدة وتحديد أفضل وضعيات الاتصال المناسبة لمحاور الشبكة الذكية لهيئة كهرباء ومياه دبي، بما في ذلك الممكنات الأمنية للبنية التحتية للاتصالات، مما يضمن الخصوصية والنزاهة والمصادقة والتفويض، إلى جانب التشفير. كما تم تحسين شبكة مقسم البروتوكولات المتعددة MPLS الحالية كجزء من هذه الممكنات، وتم تشغيل شبكة RF-mesh في جميع أنحاء دبي، والتي توفر اتصال الجزء الأخير بين شبكة الألياف الضوئية لهيئة كهرباء ومياه دبي وعداداتها الذكية.

لاستكمال شبكة اتصالات إنترنت الأشياء الأرضية التابعة لهيئة كهرباء ومياه دبي، تستخدم هيئة كهرباء ومياه دبي تقنية الأقمار الصناعية النانوية كجزء من برنامجها (سبيس دي). تم إطلاق (ديوا سات 1) في يناير 2022 على متن صاروخ "فالكون 9" التابع لشركة "سبيس إكس" من مجمع إطلاق الفضاء كيب كانافيرال. ستستخدم هيئة كهرباء ومياه دبي هذه التقنية لدعم مجموعة متنوعة من حالات الاستخدام بما في ذلك المراقبة والكشف المسبق عن الأخطاء في المحطات الفرعية الثانوية، وتعزيز رؤية شبكة التوزيع واكتشاف الأعطال، ومراقبة محطة الطاقة الشمسية، وتحسين التنبؤ بالطاقة الشمسية لتحسين تخطيط عمليات النقل، وتحسين تخطيط الطاقة لتوليد الكهرباء. والنقل، دوريات خطوط النقل، كشف تغير البنية التحتية وكشف تسرب المياه.

في مايو 2022، أبرمت هيئة كهرباء ومياه دبي مذكرة تعاون مع مشغل الأقمار الاصطناعية "يوتلسات" الفرنسي العالمي، لتقديم الدعم الفني لبرنامج الهيئة للفضاء (سبيس دي) وقمر الهيئة الاصطناعي النانوي من نوع (U3) "ديوا سات1"، بما يتيح تطوير أجهزة إرسال إنترنت الأشياء الخاصة بالأقمار الاصطناعية النانوية، وتعزيز الاتصال بين أصول الهيئة وقمرها الاصطناعي النانوي. ويهدف التعاون إلى استكشاف آفاق دمج أقمار "يوتلسات" ذات المدار الأرضي المنخفض (ELO) مع برنامج "سبيس دي" وتوسيع أسطول الأقمار الاصطناعية النانوية للطرفين، علاوة على تصميم وتطوير وتطبيق أول حالة استخدام في مركز البحوث والتطوير التابع للهيئة تجمع بين استخدام حساسات إنترنت الأشياء ومشروع أقمار "يوتلسات" ذات المدار الأرضي المنخفض.

في أبريل 2023، أطلقت هيئة كهرباء ومياه دبي بنجاح قمرها الاصطناعي النانوي الثاني "ديوا سات-2" على متن صاروخ "فالكون 9" التابع لشركة "سبيس إكس" من قاعدة فاندنبرغ الجوية في ولاية كاليفورنيا الأمريكية، و يمثل هذا الإطلاق إنجازًا مهمًا آخر في مسعى هيئة كهرباء ومياه دبي للاستفادة من أحدث التقنيات والابتكارات لتحسين خدمات المرافق وتعزيز تجربة عملائها.

ممكن: البنية المؤسسية المتكاملة

البنية المؤسسية المتكاملة مسؤولة عن دمج المعلومات والمعاملات والعمليات بين بين أنظمة الشبكة الذكية وأنظمة المكتب الخلفي للمؤسسات وأنظمة تكنولوجيا التشغيل (OT) لتحسين العمليات التجارية المبتكرة والفعالة. من الأمور وكجزء من هذا الممكن، قامت هيئة كهرباء ومياه دبي بتنفيذ منصة متكاملة لناقلات خدمات المؤسسة لتمكينها من تحقيق التبادل السلس للبيانات بين تطبيقات الشبكة الذكية من خلال تنفيذ بنية إدماج الشبكة الذكية وفق المخطط. ستقوم هذه الممكنات بدمج أنظمة الأعمال والتشغيل الحالية والمستقبلية للهيئة باستخدام ناقلات الخدمة في التصاميم

التي تركز على الخدمة، مما يعني أن تطبيقات الشبكة الذكية يمكنها تبادل البيانات ومزامنتها بطريقة مستقلة عن النظام.

ممكن: الأمن

يحافظ ممكن الأمن على سرية الأصول وسلامتها وتوافرها عبر جميع أنظمة تكنولوجيا المعلومات وأنظمة التشغيل الخاصة ببرامج الشبكة الذكية، من خلال تطبيق معايير الأمان العالمية وأفضل الممارسات. ويوفر هذا الممكن إرشادات الأمان والضمان ودعم التنفيذ لبرنامج الشبكة الذكية بأكمله استنادًا إلى إدارة الأمان وخصوصية البيانات وإدارتها وإدارة الهوية والوصول والتشفير والعمليات الأمنية.

يعد ممكن الأمن جزءًا مهمًا من برنامج الشبكة الذكية، ويوفر أمن المعلومات والأمن السيبراني نظامًا مرنًا وشاملاً للاستجابة لأي انتهاك أو خرق والتعافي منه مع الحد الأدنى من تعطيل الأعمال ذلك عن طريق توفير الحلول الأمنية لكل من البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والتكنولوجيا التشغيلية في هيئة كهرباء ومياه دبي، و ذلك للحفاظ على أمن قوي، تتبع هيئة كهرباء ومياه دبي لائحة أمن المعلومات في دبي (ISR)، ومعايير نظام التحكم الصناعي لمركز دبي للأمن الإلكتروني، ISO/IEC27001:2022، ومعايير IEC 62443، و IEC 62351 للبنية التحتية الحيوية لتكنولوجيا المعلومات/التكنولوجيا التشغيلية. علاوة على ذلك، يتم الحفاظ على إطار عمل ISMS المعتمد ISO/IEC 27001 ويتضمن المتطلبات ذات الصلة من NERC-CIP و.NIST SP800-53.

مبدأ أمان الشبكة الذكية لبرنامج الشبكة الذكية التابع لهيئة كهرباء ومياه دبي:

"يعد الأمن أحد الاعتبارات الرئيسية في هندسة الشبكة الذكية. والتأكد من وجود أعلى إمكانات الأمان والتشفير وتنفيذها وصيانتها".

كما يعتمد مبدأ السلامة والأمان على خمسة مبادئ رئيسية على النحو التالي:

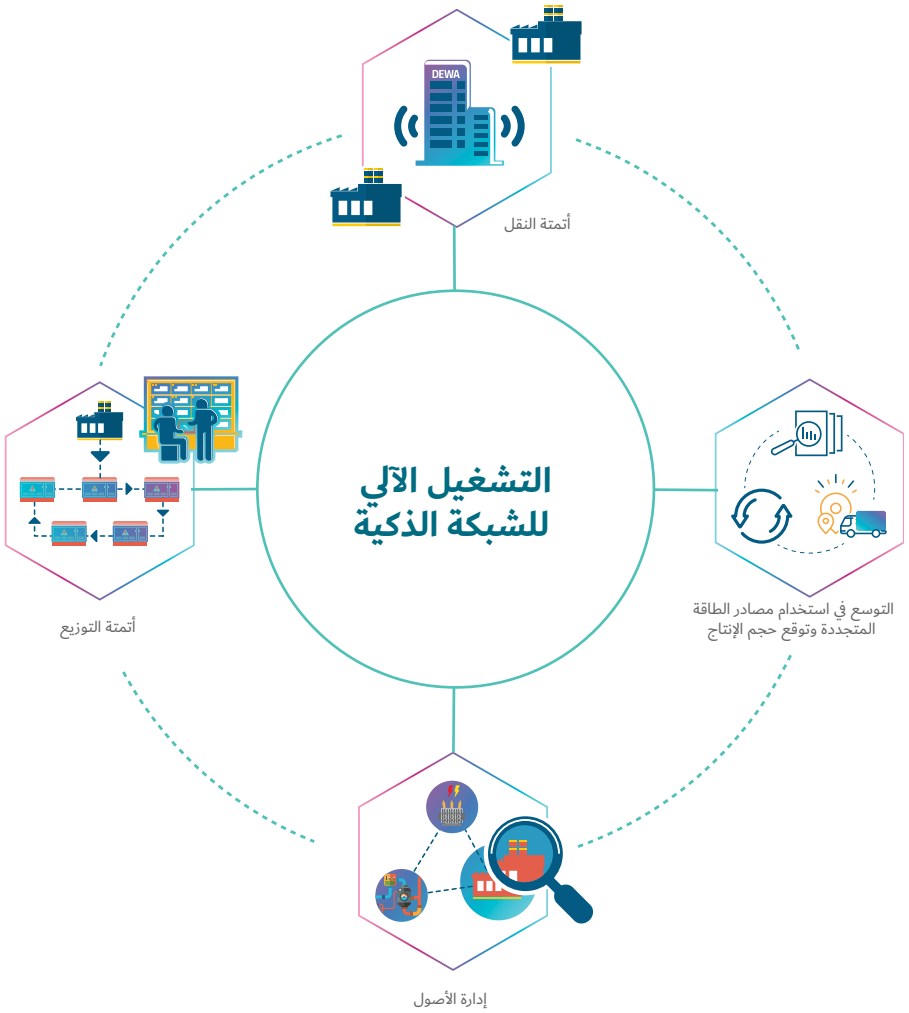
- الحوكمة الأمنية
- خصوصية البيانات وإدارتها
- إدارة الهوية والوصول
- التشفير
- العمليات الأمنية

تنطبق هذه المبادئ الشاملة على جميع التطبيقات والأصول والبيانات ومكونات البنية التحتية ونقاط التكامل. يضمن فريق الأمن السيبراني متى يتم تصميم وبناء واختبار وتشغيل أي جزء من الشبكة الذكية؛ يتم تطبيق هذه المبادئ قبل بدء الإنتاج.

ومع تطور هذه البنية التحتية الحيوية تم ربطها عبر الإنترنت، كما نفذت هيئة كهرباء ومياه دبي العديد من الضوابط الأمنية والحلول والتقنيات الأختبارات وأجرت تقييمات أمنية لضمان سلامة البنية التحتية للشبكة الذكية في الهيئة. كما يعمل فريق الأمن السيبراني على ضمان تغطية أمنية شاملة مع العديد من الضوابط الأمنية المتقدمة ومراقبة الأمن والتوافر على مدار الساعة طوال أيام الأسبوع بما في ذلك الأنظمة الخلفية والأجهزة الميدانية والاتصالات لجميع أنواع التهديدات المحتملة.

محور:
التشغيل الآلي للشبكة الذكية

يعد التشغيل الآلي للشبكات النقل والتوزيع، فضلاً عن ممارسات إدارة الأصول، من الامور والشروط الاساسية لتحقيق وتنفيذ الشبكة الذكية. تركز أتمتة الشبكة على نشر أجهزة الاستشعار وأدوات التحكم والبرامج التي تنظم عملياتها، ومع تسارع انتشار هذه التقنيات، تصبح الشبكة أكثر مرونة وأفضل استخداماً وأكثر أماناً واستقلالية. أحد العوامل الاساسية الأخرى يتمثل في ترسيخ التكامل ونشر الموارد الموزعة والمتقطعة.



ممكن: أتمتة النقل

توفر الأتمتة المتقدمة لشبكات النقل في محطات الجهد العالي بقدرة 132 كيلوفولت أو أعلى والتحكم بها بطريقة متطورة. وتركز أتمتة النقل على بنية أتمتة المحطات، والمحطات الرقمية، ومجالات واسعة من أنظمة المراقبة مع تطبيق وحدات قياس المراحل والأمن السيبراني والذكاء الاصطناعي. كما توفر أيضاً البنية الأمثل لأنظمة التحكم "سكادا" ودمجها مع محطات التوزيع الرئيسية المؤتمتة. ويسهم ذلك في تحسين الاعتمادية وأمن محطات النقل الرئيسية، مع تحسين مقدرات التحكم ومراقبة وحماية المحطات، بما يتوافق مع متطلبات الأمن السيبراني. علاوة على ذلك، نفذت الهيئة المحطات المحسنة رقمياً كجزء من جهودها في رقمنة وتعزيز تكنولوجيا محطات النقل باستخدام احدث الأجهزة

الالكترونية الذكية (IEDs) والاتصالات الرقمية لناقل العمليات (IEC61850-9-2)، وتعزيز الأمن السيبراني، وتحسين كفاءة الطاقة، وتقليل البصمة الكربونية، وفرص المراقبة الذكية لنقل المحطات الفرعية بقدرة 132 كيلوفولت. وتم أيضاً استكمال مركز تدريب العمليات، والذي يدعم امتثال موظفي الهيئة لأفضل الممارسات الدولية للاستفادة من التقنيات والمعايير الجديدة. بالإضافة إلى ذلك، طورت الهيئة ممكنات أنظمة "سكادا" الحالية لمركز التحكم من خلال تحسين دمجها مع مصادر الطاقة المتجددة في مصادر الطاقة المتجددة على مستوى المؤسسة ومصادر الطاقة الموزعة الأخرى.

ممكن: أتمتة التوزيع

يشمل هذا الممكن التقنيات التي تتيح أفضل مراقبة وتحكم في البنية التحتية لأنظمة توزيع الكهرباء في هيئة كهرباء ومياه دبي بشكل مستمر. كما توفر الأتمتة المتطورة لأنظمة التوزيع والحماية والتحكم في الجهدين المنخفض والمتوسط. بفضل وجود آلاف المحطات الفرعية والعناصر الكهربائية، يوفر النظام إمكانية اتصال قابلة للتطوير لدعم إدخال وتوسيع الوظائف الآلية لإدارة نظام التوزيع. وتم تصميم هذا الممكن لزيادة رضا المتعاملين وتعزيز الاعتمادية، وتحسين العمليات، ورفع الكفاءة وزيادة استخدام الأصول وإنتاجية القوى العاملة. بالنسبة لشبكة التوزيع الخاصة بها، تستخدم هيئة كهرباء ومياه دبي نظام سكادا لمراقبة ومراقبة المحطات الفرعية الأولية والثانوية بجهد 33 كيلوفولت و 11 كيلوفولت و 6.6 كيلوفولت. في إطار جهودها لتحديث نظام الإشراف والتحكم وجمع البيانات للمياه (سكادا) ونظام إدارة التوزيع المتقدم لمراكز التحكم في التوزيع، نفذت الهيئة نظام عزل مواقع الأعطال واسترجاع الخدمة، والذي يتضمن استبدال الوحدات الحلقية الرئيسية بوحدات حلقية رئيسية ذكية ي الإصلاح الذاتي المركزية واللامركزية. يشتمل هذا الممكن أيضاً إدارة الانقطاع على إدارة حمل المحولات، وإدارة إجراءات التبديل، وإعادة تهيئة الوضعية الأمثل للشبكة، والتحكم والتحسين في تباين الجهد، ومراقبة وتحليل جودة الطاقة، ونظام إدارة الانقطاع، ونظام إدارة الطاقم، وتطبيقات تحليل شبكة الطاقة في الوقت الفعلي، والتنبؤ بالحمل على المدى القصير، وإدارة مصادر الطاقة الموزعة، ومكامن الخطأ الاستباقية، وتقييمات المعدات الديناميكية، وإدارة المركبات الكهربائية. تشمل تطبيقات شبكة الطاقة المدمجة في نظام SCADA/ADMS حساب دائرة قصر التوزيع (DSCC)، تدفق طاقة نظام التوزيع (DSPF)، إعادة تكوين المغذي الأمثل (OFR)، تقييم الطوارئ (CE)، تدفق إرسال طاقة (DPF)، مقدر الحالة (SE)، استعادة الشبكة الذكية الأوتوماتيكية (ASGR)، معالج الإنذار الذكي (IAP)، تطبيق الشبكة المتقدم (ANOP).

ممكن: إدارة الأصول

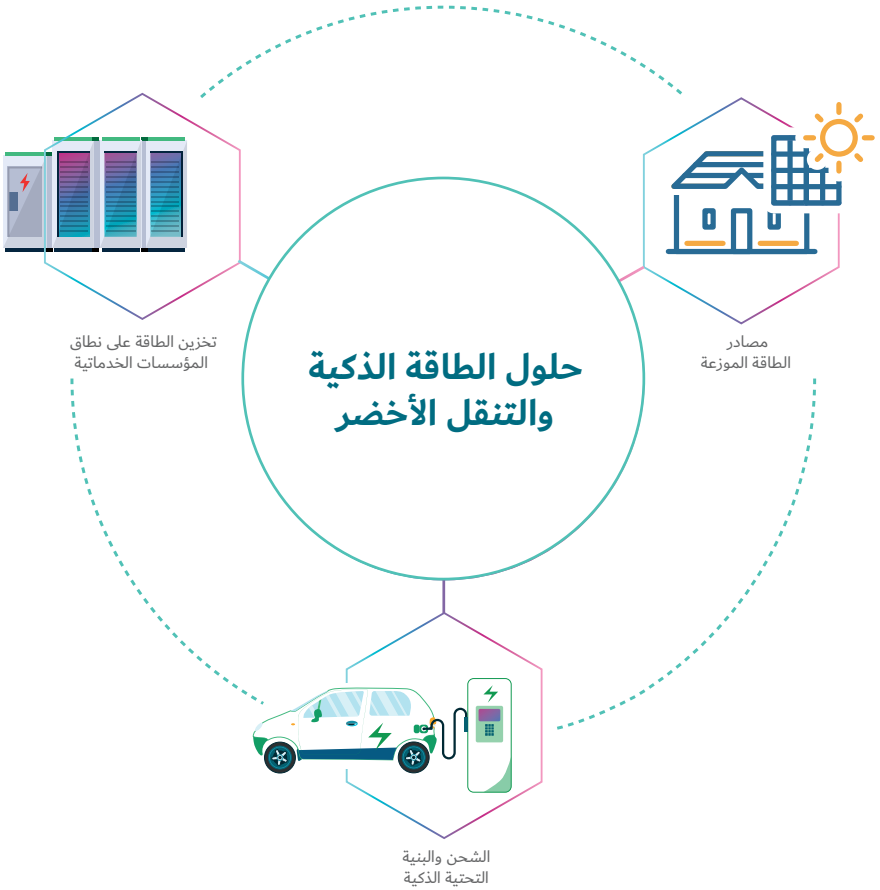
يركز هذا الممكن على الصيانة الوقائية والاستباقية لأصول النقل والتوزيع والمياه في هيئة كهرباء ومياه دبي، وبالتالي تحسين إدارة دورة حياة الأصول وضمان التشغيل السلس للشبكة الذكية. طورت هيئة كهرباء ومياه دبي مركز الحالة التأهيلية للأصول، والذي يستخدم برنامجاً يتمتع بميزة تحليل البيانات، حيث يجمع البيانات من الأصول والأنظمة الحالية ويحللها للتأكد من صحتها ورصد مكامن الخطأ، استناداً على بعض مؤشرات نهاية دورة الحياة وحالات الاستخدام المرتبطة بها، وهو الأمر الذي يسمح للهيئة بتقليل مدة انقطاع الخدمة وزيادة دورة الحياة المتوقعة لأصولها. لتعزيز مركز صحة الأصول، ستستفيد هيئة كهرباء و مياه دبي من مركز إدارة أداء الأصول مما يدعم عددا من دراسات الحالات. أكملت الهيئة أيضاً بنجاح برنامجاً تجريبياً للمركبات بدون طيار (الدرون) لفحص الخطوط الهوائية وصيانتها.

ممكن: التوسع في استخدام مصادر الطاقة المتجددة وتوقع حجم الإنتاج

يركز هذا الممكن على مجموعة الأصول والتقنيات التي تعمل على إنشاء نشر شبه مستقل وللسيطرة والتحكم في مصادر الطاقة المتجددة. على عكس أنظمة توقع حجم الإنتاج التقليدية التي تستند إلى عناصر تحكم قائمة بذاتها أو بصورة يدوية، و يعمل هذا الممكن على دمج مصادر الطاقة الموزعة وبيانات أجهزة الاستشعار، فضلاً عن البيانات من موفري المعلومات الخارجيين مثل خدمات بيانات الطقس. وسيصبح ذلك أكثر أهمية وتعقيد بشكل متزايد، حيث يجري إدخال كميات متزايدة من الطاقة المتجددة وتقنيات التخزين إلى شبكة هيئة كهرباء ومياه دبي. سيتم دمج الأحمال المتوقعة وناتج توليد الطاقة المتجددة وإدارتها مع نظام سكادا SCADA وتقنيات مركز التحكم في التوزيع للحفاظ على الاعتمادية وتعزيز قيمة هذه المصادر وتقديم الدعم لشبكة التوزيع. قامت هيئة كهرباء ومياه دبي بتدشين نظام الكاميرات العليا والبنية التحتية ذات الصلة لتسهيل توقعات توليد الطاقة الشمسية في مجمع الشيخ محمد بن راشد للطاقة الشمسية.

محور:
حلول الطاقة الذكية والتنقل الأخضر

تدعم أهداف هيئة كهرباء ومياه دبي في مجال الطاقة المتجددة استراتيجيات الطاقة النظيفة في دبي، وعليه من المتوقع دخول مستويات أعلى من مصادر الطاقة المتجددة الموزعة إلى الشبكة، وبصورة رئيسية على شكل انتاج وتوليد الطاقة الشمسية على أسطح المباني. علاوة على ذلك، مع تنامي تقنيات التخزين وقلة تكلفتها التي أصبحت في متناول الجميع، ستظل هيئة كهرباء ومياه دبي في طليعة تقييم تلك التقنيات التي أصبحت متاحة. من خلال المشاريع التجريبية والاختبارية، تجري هيئة كهرباء ومياه دبي حالياً تقييم جدوى حلول التخزين الأكثر ملاءمة للظروف البيئية في دبي. ومع تزايد اعداد مستخدمي السيارات الكهربائية التي يتم شحنها على شبكة توزيع هيئة كهرباء ومياه دبي، ستصبح من اولويات الهيئة إدارة العرض والطلب لتجنب النقاط الساخنة على الشبكة لضمان استقرارها. ستقوم هيئة كهرباء ومياه دبي بمراقبة وتحسين التحكم في التوليد الموزع والتخزين والأحمال من أجل تحسين مزيج الإمداد/التوليد.



ممكن: مصادر الطاقة الموزعة

هذه الممكنات هي مجموعة من الخدمات والتقنيات التي تمكن من شراء وتركيب وتشغيل أنظمة الطاقة الموزعة وحلول الطاقة الذكية. و قد تم إطلاق مبادرة شمس دبي تنفيذاً لرؤية صاحب السمو الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم، رعاه الله، لجعل دبي المدينة الأذكى والأسعد في العالم، ولتعزيز الطاقة المتجددة في دبي. من خلال هذه المبادرة، تم تشجيع الجمهور على تركيب أنظمة كهروضوئية في مبانيهم وربطها بشبكة الهيئة. وقد

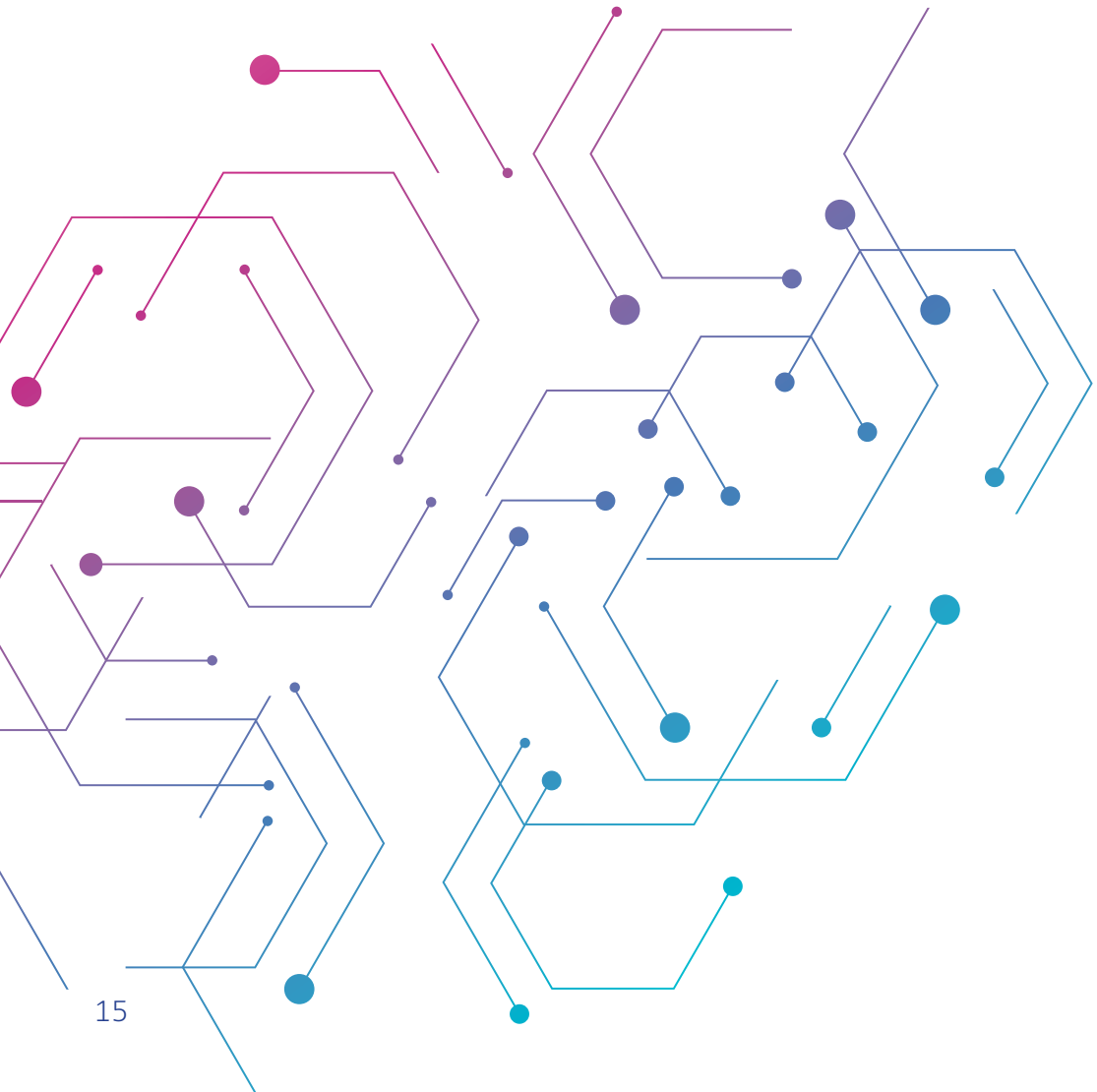
ساهم ذلك في تعزيز استخدام الطاقة المتجددة على مستوى الأفراد، مع تصدير أي فائض إلى شبكة الهيئة، وتسوية فاتورة المتعامل بإضافة الفائض الذي تم تصديره للشبكة. تتكون عملية الاتصال من أربع مراحل شهادة عدم ممانعة للموافقة على التصميم والتفتيش والاتصال. ويمكن العثور على الإجراء على موقع هيئة كهرباء ومياه دبي. في إطار هذه المبادرة، تم ربط أكثر من 7,300 موقع بشبكة الهيئة، بقدرة إنتاجية تزيد عن 500 ميجاوات. في عام 2021، حققت هيئة كهرباء ومياه دبي إنجازًا تاريخيًا من خلال افتتاح أول منشأة للهيدروجين الصديقة للبيئة والمُشغَّلة بالطاقة الشمسية في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا. تم تصميم هذا المرفق ليكون مصدرًا للهيدروجين الأخضر وأيضًا بيئة لاختبار تطبيقات متعددة، بما في ذلك الاستخدامات الصناعية والتنقل و ذلك مع استمرار زيادة الطلب على مصادر الطاقة المستدامة. تعمل هيئة كهرباء ومياه دبي على بناء الخبرات والتجارب والقدرات للمساهمة في تشكيل مستقبل الهيدروجين النظيف لدولة الإمارات العربية المتحدة. علاوة على ذلك، تدرس هيئة كهرباء ومياه دبي جدوى بناء مزرعة رياح في منطقة حتا بدبي، بسعة إجمالية تبلغ 28 ميجاوات، وذلك بحسب جمع بيانات سرعة الرياح المقاسة على مدار عام كامل في الموقع المقترح. كما قامت هيئة كهرباء ومياه دبي ببناء أول محطة طاقة افتراضية (VPP) في المنطقة مرتبطة بمحطة الشبكة الذكية لديها. تم تطوير محطة الشبكة الذكية التابعة لهيئة كهرباء ومياه دبي بالتعاون مع مؤسسة الكهرباء الكورية (KEPCO)، كنتاج لمذكرة التفاهم المشتركة بينهما في عام 2014 لتبادل المعلومات حول أحدث المعايير الدولية للمدن الذكية. تستخدم محطة الشبكة الذكية في هيئة كهرباء ومياه دبي مجموعة متنوعة من تقنيات الشبكة الذكية لتوليد الكهرباء من خلال المصادر المتجددة مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح وتعظيم كفاءة الطاقة من خلال المراقبة والتحكم في الوقت الفعلي وتقليل الحمولة القصوى ونقل وقت الذروة وتقليل استهلاك المياه.

ممكن: تخزين الطاقة على نطاق المؤسسات الخدماتية

يمثل هذا الممكن مجموعة من الأصول والتقنيات التي تتيح تخزين الطاقة المولدة التي تتجاوز الحمل الفوري للنظام لاستخدامها في وقت لاحق. يسمح ذلك لهيئة كهرباء ومياه دبي بتسخير الطاقة المتجددة الزائدة على نطاق واسع ووضعها في الاستخدام التشغيلي. نفذت هيئة كهرباء ومياه دبي مشروعين تجريبيين لأول مرة على مستوى المنطقة لأنظمة تخزين الطاقة في مجمع محمد بن راشد آل مكتوم للطاقة الشمسية الذي يعد أكبر مشروع للطاقة الشمسية في العالم في موقع واحد وفق نظام المنتج المستقل، وستبلغ قدرته الإنتاجية 5,000 ميجاوات بحلول عام 2030 باستثمارات إجمالية تصل إلى 50 مليار درهم. وسيسهم المجمع عند اكتماله في تخفيض أكثر من 6.5 ملايين طن من انبعاثات الكربون سنوياً. استخدم أول مشروع لتخزين الطاقة داخل المجمع تقنية بطاريات كبريتات الصوديوم، بقدرة شحن تصل إلى 1.2 ميجاوات وتصل سعة الطاقة إلى 7.2 ميجاوات ساعة. فيما استخدم المشروع التجريبي الثاني تقنية بطاريات الليثيوم أيون، بقدرة شحن تصل إلى 1.25 ميجاوات وسعة طاقة إلى 9.35 ميجاوات ساعة. توضع هذه المشاريع التجريبية و التي تصل سعة طاقتها مجتمعة الى 2.45 ميجاوات، في حاويات خارجية مع مراعاة تدهور قدرات البطارية إلى أدنى حد بفعل الظروف الجوية في دبي مع إمكانية التنفيذ الكامل لتلبية المتطلبات التشغيلية لمجمع محمد بن راشد للطاقة الشمسية. لا تقلل هذه الحلول من انبعاثات التوليد الحراري للغزل الاحتياطي فحسب، بل توفر أيضاً الدعم لمحطة توليد الطاقة الشمسية مع إتاحة العديد من أوضاع التشغيل والخدمات المساعدة. علاوة على ذلك، تعمل هيئة كهرباء ومياه دبي على تطوير محطة لتوليد الطاقة الكهرومائية، حيث يتم تخزينها بالضخ في منطقة حتا في دبي، بطاقة إنتاجية تبلغ 250 ميجاوات وتخزين 1500 ميجاوات في الساعة. المحطة هي الأولى من نوعها في دول مجلس التعاون الخليجي، وسوف يصل عمرها الافتراضي إلى 80 عامًا. تتضمن آلية محطة الطاقة الكهرومائية استخدام توربينات متطورة تعمل بالطاقة النظيفة المتولدة في مجمع محمد بن راشد آل مكتوم للطاقة الشمسية، لضخ المياه من السد إلى الخزان العلوي. كما قامت هيئة كهرباء ومياه دبي بتركيب أطول برج لتقنية الطاقة الشمسية المركزة في العالم. يستخدم برج الطاقة الشمسية تقنية الملح المنصهر، بسعة تخزين حرارية تصل ل 15 ساعة وبقدرة 500,10 ميجاوات ساعة.

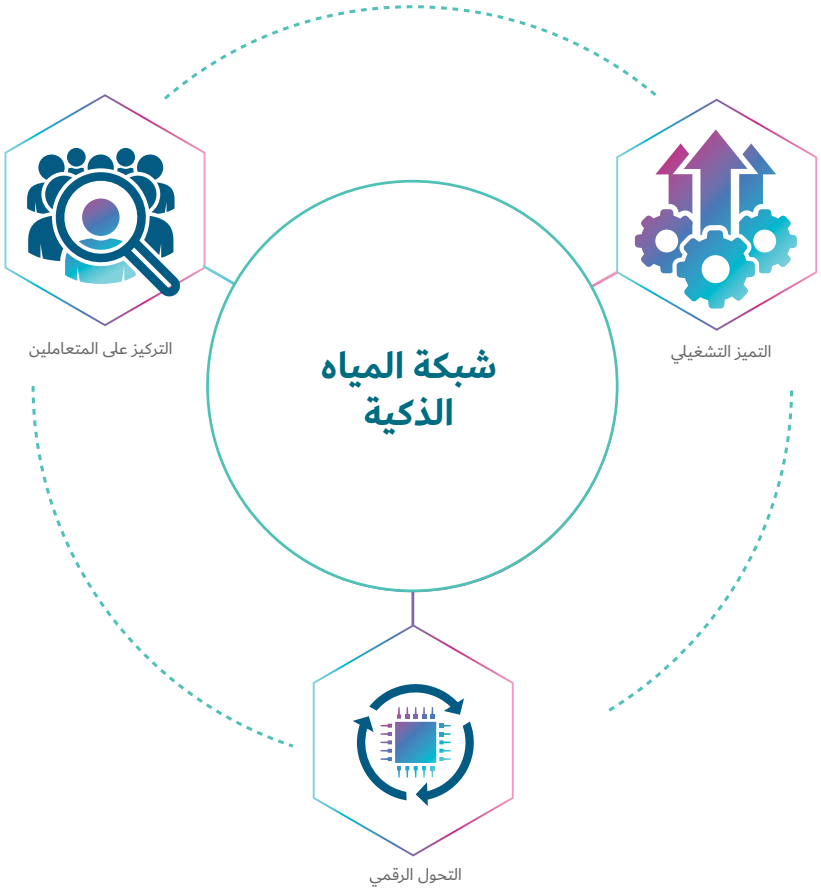
ممكن: **الشحن والبنية التحتية الذكية**

توفير بنية تحتية متكاملة لمحطات الشحن العامة مدعومة بخدمات الشحن الذكية التي تمكن متعاملي هيئة كهرباء ومياه دبي من شحن سياراتهم الكهربائية. تم إطلاق مبادرة الشاحن الأخضر للسيارات الكهربائية تنفيذاً لرؤية صاحب السمو الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم، رعاه الله، لجعل دبي المدينة الأذكى والأسعد في العالم، وتعزيز التنقل الأخضر. ووفرت هذه المبادرة أول بنية تحتية عامة لشحن المركبات الكهربائية في المنطقة. في عام 2015، قامت الهيئة بتركيب 100 محطة لشحن السيارات الكهربائية في مناطق عالية الكثافة في جميع أنحاء المدينة، لتشجيع زيادة تبني السيارات الكهربائية في دبي. ومنذ ذلك الحين، توسعت الشبكة لتصل إلى 351 شاحن في جميع أنحاء دبي، كما قامت الهيئة بإطلاق مجموعة من المحفزات للشحن المجاني لتشجيع التنقل الأخضر داخل المدينة. والشاحن الأخضر هو عبارة عن وحدات ذكية متصلة من خلال نظام إدارة نقاط الشحن، ويمكن التعرف على مواقع محطات الشحن من خلال الموقع الإلكتروني وتطبيق الهيئة الذكي، كما أطلقت الهيئة خدمة رمز الاستجابة السريعة QR code لمتعاملي السيارات الكهربائية المسجلين في مبادرة "الشاحن الأخضر"، بما يتيح لهم استكمال كافة مراحل شحن مركباتهم دون استخدام بطاقة الشاحن الأخضر. وبالإضافة إلى ذلك، يقوم موظفو مركز رعاية المتعاملين بتسهيل الدعم عن بُعد لمتعاملي المركبات الكهربائية فيما يتعلق بمحطات شحن المركبات الكهربائية. مما يمكن فريق عمل المركز من المساعدة لتعزيز تجربة المتعامل. وقد حققت مبادرة الشاحن الأخضر للمركبات الكهربائية إنجازاً استثنائياً، حيث تم تسليم 99.25% من بطاقات الشاحن الأخضر في غضون ثلاثة أيام عمل فقط لمستخدمي الخدمة بعد إتمام تسجيلهم في المبادرة. كما تم إصدار أكثر من 3900 بطاقة بنهاية عام 2022. علاوة على ذلك، وكعضو في لجنة التنقل الأخضر في إمارة دبي، تسعى الهيئة لدعم قرار تخصيص نسبة 10 % من المشتريات الحكومية السنوية للسيارات الكهربائية والهجينة عن طريق ضم 131 مركبة كهربائية وهجينة الى أسطولها. وستزداد هذه النسبة إلى 20% ابتداء من 2025، مع زيادة أخرى بنسبة 30% في عام 2030. كما تجري الهيئة البحوث والاختبارات الخاصة بالتقنيات الناشئة في مجال التنقل مثل الشحن فائق السرعة والشحن المتحرك والشحن اللاسلكي.



محور:
شبكة المياه الذكية

يعد اعتماد النهج القائم على البيانات لتعزيز العمليات وتحسين ممارسات إدارة الأصول من المسائل الجوهرية لتنفيذ شبكة المياه الذكية. تُمكِّن إدارة البيانات هيئة كهرباء ومياه دبي من مراقبة العمليات وتحسين أداء النظام وتمكين اتخاذ القرارات القائمة على البيانات عبر النظام من أجل الحصول على شبكة مياه فعالة واعتمادية وآمنة ومستقلة تتم إدارتها عن بُعد بصورة مستمرة. يوفر التدفق المستمر للبيانات أيضاً فهماً عميقاً حول حالة الأصول في الشبكة، وبالتالي إجراء ممارسات الصيانة الذكية المستفيدة والمعتمدة على تحليلات الذكاء الاصطناعي مما يطيل عمر أصول شبكة المياه، بالإضافة إلى توفير مزيد من الأمان والاعتمادية، وتقليل تكاليف التشغيل الميدانية، وتحسّن بشكل عام إصلاح الأصول والتخطيط لاستبدال قطع الغيار.



ممكن: **التميز التشغيلي**

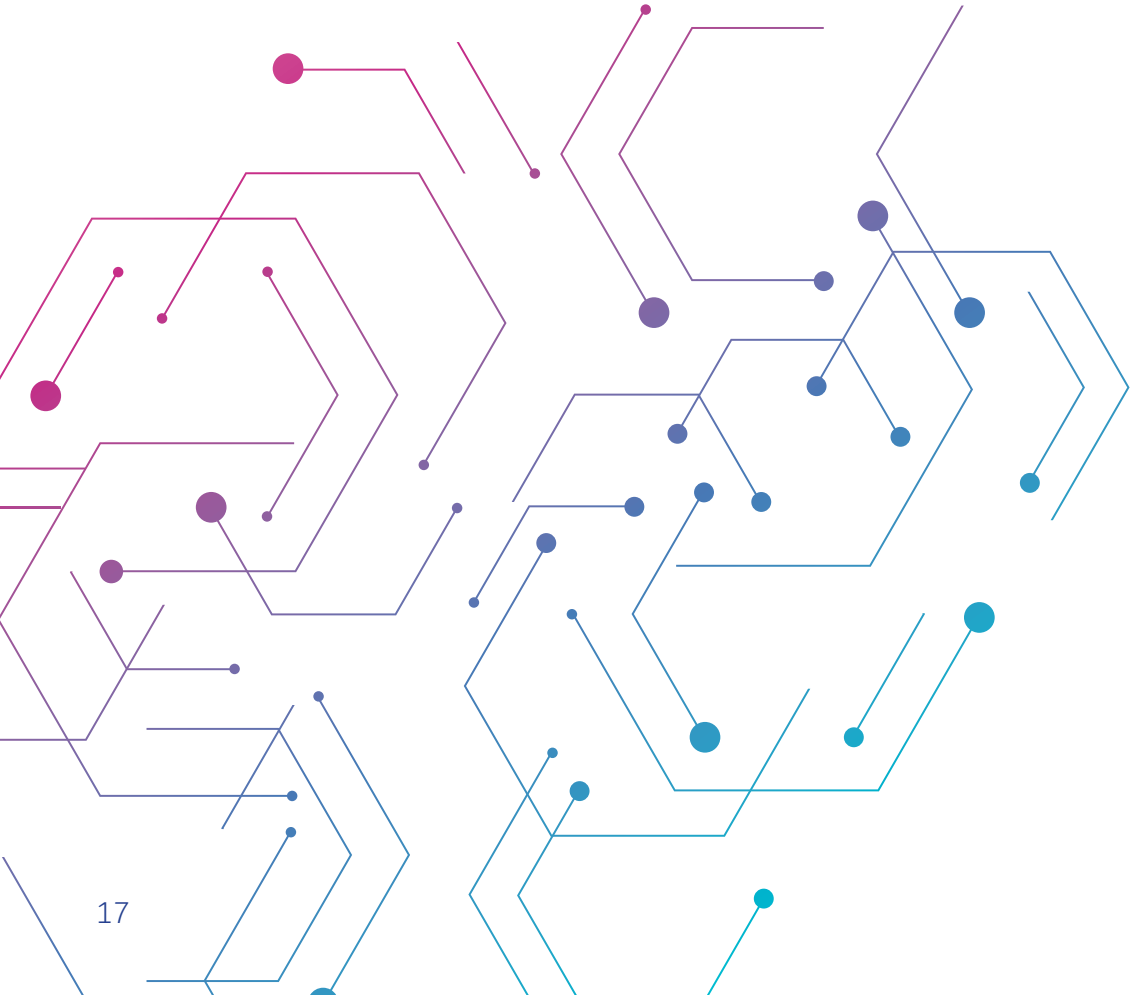
يركز هذا الممكن على تحسين الصيانة والتخطيط لأصول شبكة المياه من خلال الاستفادة من مبادرات تحسين الأصول وتحسين اكتشاف التسريب. وتهدف إلى توسيع الممكنات الحالية لتشمل المجموعة الكاملة من أصول وعمليات هيئة كهرباء ومياه دبي وتمكين استخدام تحليل البيانات المتكاملة القائمة على البيانات لاتخاذ قرارات أكثر موضوعية. وهذا يسمح لهيئة كهرباء ومياه دبي بزيادة الكفاءة التشغيلية إلى أقصى حد، مع زيادة قيمة الأصول وإطالة عمرها وتقليل تكاليف الصيانة وتحسين اعتمادية النظام وتعزيز إسعاد المتعاملين. تستخدم هيئة كهرباء ومياه دبي، بصفتها مؤسسة خدمية رائدة عدداً من التقنيات الرائدة في اكتشاف التسرب داخل شبكة المياه لديها.

ممكن: **التركيز على المتعاملين**

يركز هذا الممكن على ضمان محافظة هيئة كهرباء ومياه دبي على مكانتها كمؤسسة تدعم سعادة المتعاملين وتعزيز تجربة المتعامل من خلال الاستفادة من تحليل البيانات القابلة للتنفيذ من خلال تطبيقات المياه الذكية. تتبع هيئة كهرباء ومياه دبي نهجاً موحداً لبناء الوعي بخدماتها وبرامجها عبر مجموعة متنوعة من القنوات. من خلال الاستفادة من الذكاء الاصطناعي للشبكة الذكية، تستطيع الهيئة توصيل رسائل وحملات مخصصة بشكل جماعي لمتعامليها بناءً على ملفهم الشخصي وتفاعلهم مع هيئة كهرباء ومياه دبي. يعمل ذلك على تحسين مشاركة المتعاملين وإسعادهم في ظل دعم أهداف دبي للمياه النظيفة.

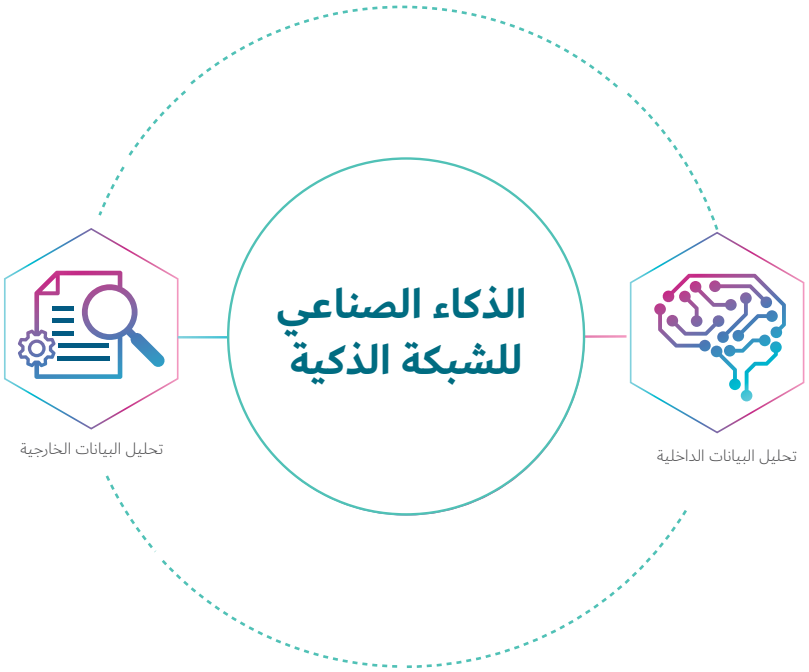
ممكن: **التحول الرقمي**

يركز هذا الممكن على تنفيذ المنصات الرقمية مع أعلى متطلبات الأمن السيبراني لتعزيز اعتمادية ومرونة شبكة مياه هيئة كهرباء ومياه دبي، فضلاً عن الحفاظ على جودة المياه بأعلى مستوى ممكن. يمكن لهذه المنصات الرقمية تدعيم تدفق البيانات في الوقت الفعلي تقريباً إلى جانب التحليلات المتقدمة. يوفر ذلك لهيئة كهرباء ومياه دبي نظرة عامة شاملة على تدفقات البيانات التشغيلية والتحليلات، حيث وصلت نتيجة الاعتماد الذكي 99.2% للعام 2022 وبالتالي فتح إمكانات المراقبة والتحكم عن بعد، وتعزيز القدرة على اتخاذ قرارات تعتمد على البيانات، وزيادة أتمتة الشبكة وتحسين عمليات اكتشاف التسربات والعزل واستعادة الخدمة. علاوة على ذلك، يتماشى هذا الممكن مع رؤية مسرعات دبي المستقبل 10X، حيث تضع هيئة كهرباء ومياه دبي في مرتبة متقدمة بعشر سنوات على المرافق الرائدة عالمياً وكمؤسسة في ريادة المبادرات والخدمات التجريبية التي تعزز تجربة المتعاملين وتقديم الخدمات.



محور:
الذكاء الاصطناعي للشبكة الذكية

من خلال الاستفادة من تحليل البيانات الداخلية والخارجية، المستمدة من الذكاء الاصطناعي المستمدة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي بواسطة مركز بيانات مورو، فإن هيئة كهرباء ومياه دبي قادرة على إطلاق قيمة إضافية واسعة للتطبيق التجاري ومن ثم امكانية زيادة إسعاد المتعاملين.



ممكن: تحليل البيانات الداخلية

يركز هذا الممكن مجموعة من الخدمات القائمة على البيانات التي تبني الذكاء اللازم لتشغيل وتحسين أعمال هيئة كهرباء ومياه دبي والعمليات الداخلية من خلال الاستفادة من تدفقات البيانات الناتجة عن أصول وخدمات الشبكة الذكية. على عكس الاستخدامات التقليدية المنعزلة للبيانات التشغيلية، تطبق "رؤى البيانات الداخلية" تقنيات مثل البيانات الضخمة والتحليلات والذكاء الصناعي لتحسين العمليات الداخلية وأداء الأعمال في الهيئة والتي يمكن أن تطلق قيمة إضافية. من خلال منصة تحليل البيانات الضخمة، وسعت هيئة كهرباء ومياه دبي أنظمتها التحليلية لتحسين كل من العمليات وتجربة المتعاملين من خلال الاستفادة من الكميات الكبيرة من البيانات الواردة من العدادات الذكية والشبكة، فضلاً عن دمج الذكاء الصناعي والتحليلات المتقدمة. كما يوفر هذا الممكن فهم عميق للأنماط المخفية للمتعاملين ومعلومات العمل الأخرى المفيدة بناءً على البيانات الواردة في الوقت الفعلي واستيعابها والنمذجة التنبؤية واستخدام البيانات الضخمة. علاوة على ذلك، تم إنشاء بيئة إدارة بيانات شاملة بناءً على إطار عمل حوكمة بيانات الشبكة الذكية، والذي يتضمن جودة البيانات وإدارة البيانات الوصفية وإدارة دورة الحياة وإدارة التغيير. إضافة إلى ذلك، فإن استخدام الذكاء الصناعي كجزء من تجربة متعاملي هيئة كهرباء ومياه دبي يسمح للهيئة بفهم التجربة بشكل أفضل عبر قنوات متعددة بمرور الوقت، وبالتالي توفير رؤى للتحسين المستمر. تستخدم هيئة كهرباء ومياه دبي مساعدين افتراضيين تفاعليين للرد على المتعاملين بصورة سريعة وراسخة، بحيث يعالجون المشكلات ويتعاملون مع عدد كبير من الطلبات ويوجهون المتعاملين إلى موظفين حقيقيين في حالة ظهور مشكلات أكثر تعقيداً. يمكن تحسين التفاعلات اللفظية لإثراء تجربة سعادة المتعاملين.

ممكن: تحليل البيانات الخارجية

هذا الممكن سيتيح لهيئة كهرباء و مياه دبي استغلال تدفقات البيانات التي تولدها شبكتها الذكية وخدماتها ذات القيمة المضافة. مما سيعود بالنفع على الهيئة من خلال توليد مصادر دخل جديدة وتعزيز خدماتها وأداءها.

محور:
الخدمات الابتكارية ذات القيمة المضافة

ان بوسع هيئة كهرباء ومياه دبي إطلاق القيمة الكامنة وراء استثماراتها الحالية والمستقبلية في الشبكة الذكية من خلال التركيز على المتعامل وترقية المنتجات والخدمات الجديدة مع تعزيز الخدمات الحالية.

ممكن: التطبيقات الذكية

يركز هذا الممكن على مجموعة من الإمكانيات والتقنيات التنظيمية التي تضمن تفاعلاً راسخاً ومتسقاً مع المتعاملين من خلال كافة قنوات الخدمة، بناءً على رؤى معززة بالبيانات نتيجة تفاعلات وملاحظات المتعاملين. ويدعم ذلك الهيئة لإثراء تجربة إسعاد المتعاملين وتعزيزها باستخدام تحليل البيانات القابلة للتنفيذ والتي أسفرت عن تحقيق نسبة 98% في درجة سعادة العملاء لحكومة دبي نهاية عام 2022. كما توفر تجربة شخصية تجعل المتعاملين يشعرون بالتقدير والأهمية. وهذا يعزز العلاقة بين هيئة كهرباء ومياه دبي ومتعامليها ويمكّنها من إشراكهم من خلال طرق جديدة. أطلقت هيئة كهرباء ومياه دبي مبادرة "الحياة الذكية" التي تستخدم رؤى بيانات العدادات الذكية لدعم متعامليها في الحفاظ على استهلاكهم للكهرباء والمياه وإدارته من خلال تزويدهم بلوحات للبيانات، بالإضافة إلى الوصول إلى معلومات الاستهلاك السابقة لمدة خمس سنوات. كما تتيح لهم الهيئة مقارنة استهلاكهم مع عقارات مماثلة في المنطقة.

ممكن: **الخدمات ذات القيمة المضافة**

يركز هذا الممكن على الخدمات الذكية المتميزة غير الأساسية التي تعزز تجربة المتعامل وفي ذات الوقت تحقق إيرادات إضافية. يستفيد هذا الممكن من الذكاء الاصطناعي للشبكة الذكية لتحديد احتياجات كل متعامل على حده وإنشاء عروض مصممة خصيصاً لهم والتي تمتد إلى ما هو أبعد من محفظة المؤسسات الخدمية التقليدية. ويسمح هذا الممكن لهيئة كهرباء ومياه دبي بإنشاء مصادر جديدة للإيرادات وزيادة إسعاد المتعاملين. ستشمل هذه الخدمات خدمات تدقيق الطاقة الافتراضية للمتعاملين وخدمات ضمان جودة المياه والشهادات الذكية للموردين.

على سبيل المثال، تتوافق مبادرة التنبيه بشأن ارتفاع استهلاك المياه مع الاستراتيجية الأساسية لهيئة كهرباء ومياه دبي المتمثلة في تقليل البصمة الكربونية وتعزيز الوعي بالترشيد والمسؤولية الاجتماعية. وإلى هذا الحد، تم الاستفادة من العدادات الذكية لتحديد الاستهلاك غير المعتاد للمياه بكفاءة، مما أدى إلى تقليل الوقت اللازم لاكتشاف التسربات بشكل كبير، والذي كان يستغرق في السابق حوالي 29 يوماً. تعمل الخوارزميات المتقدمة الآن على تحديد الاستخدام العالي بسرعة وإخطار العملاء في غضون 48 ساعة بشكل تلقائي.