

تقنيات ذكية في سلسلة الامداد

سلاسل الامداد في صناعات وتقنيات تحلية المياه

المهندس/ عبدالله بن ناصر الزويد
نائب المحافظ لشئون التشغيل والصيانة
المؤسسة العامة لتحلية المياه المالحة

17-19 March 2019

المؤسسة العامة لتحلية المياه المالحة
Saline Water Conversion Corporation



وزارة البيئة والمياه والزراعة
Ministry of Environment Water & Agriculture
المملكة العربية السعودية Kingdom of Saudi Arabia



منتدى المياه السعودي
saudi water forum SWF



الإدارة العامة لتصلح المؤسسة
GDCE
SWCC.GOV.SA

المحاور

نبذة عن المؤسسة

الاهداف الاستراتيجية للمؤسسة

رحلة المؤسسة نحو التميز

مركز الاسناد

التطبيقات الذكية

الخلاصة



رؤية المؤسسة



الريادة و التميز في صناعة تحلية مياه البحر



أكبر منتج للمياه المحلاة بالعالم



منتدى المياه السعودي
saudi water forum SWF



حقائق عن المؤسسة



أكثر من **5.6** مليون م³
من المياه المحلاة المنتجة يوميا



33 محطة تحلية مياه



7 مليون م³ من المياه
المنقولة يوميا



6 أنظمة نقل مياه
7700 كم أطوال خطوط النقل



121,331 ميغاوات
كمية الكهرباء المنتجة يوميا



10,390 عاملا بمختلف الخبرات



286 خزانا.



سعتها **16.8** مليون م³

35 محطة ضخ





5.6

Millions M³/Day

Largest Desalination



90%

من الكفاءات الوطنية



Global and local partnerships
with major knowledge and
industry houses



سنة 40

More than 40 years of
engineering, operational and
administrative expertise.



An integrated support center
for strategic support for
operations, production and
transport operations



EFQM

Leading Excellence

(European Foundation for
Quality Management)
working with excellence and
professionalism regionally and
globally

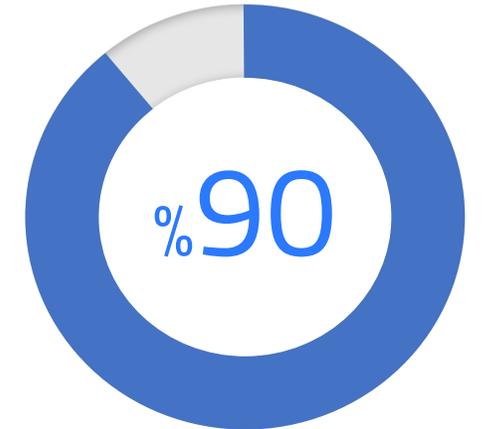
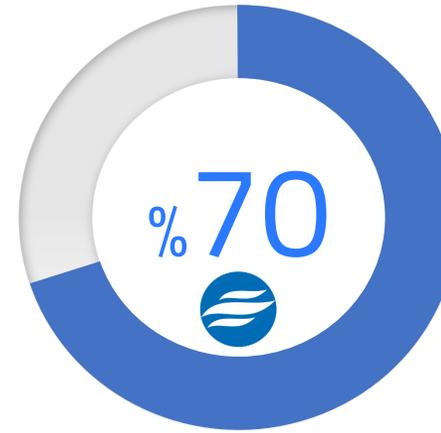
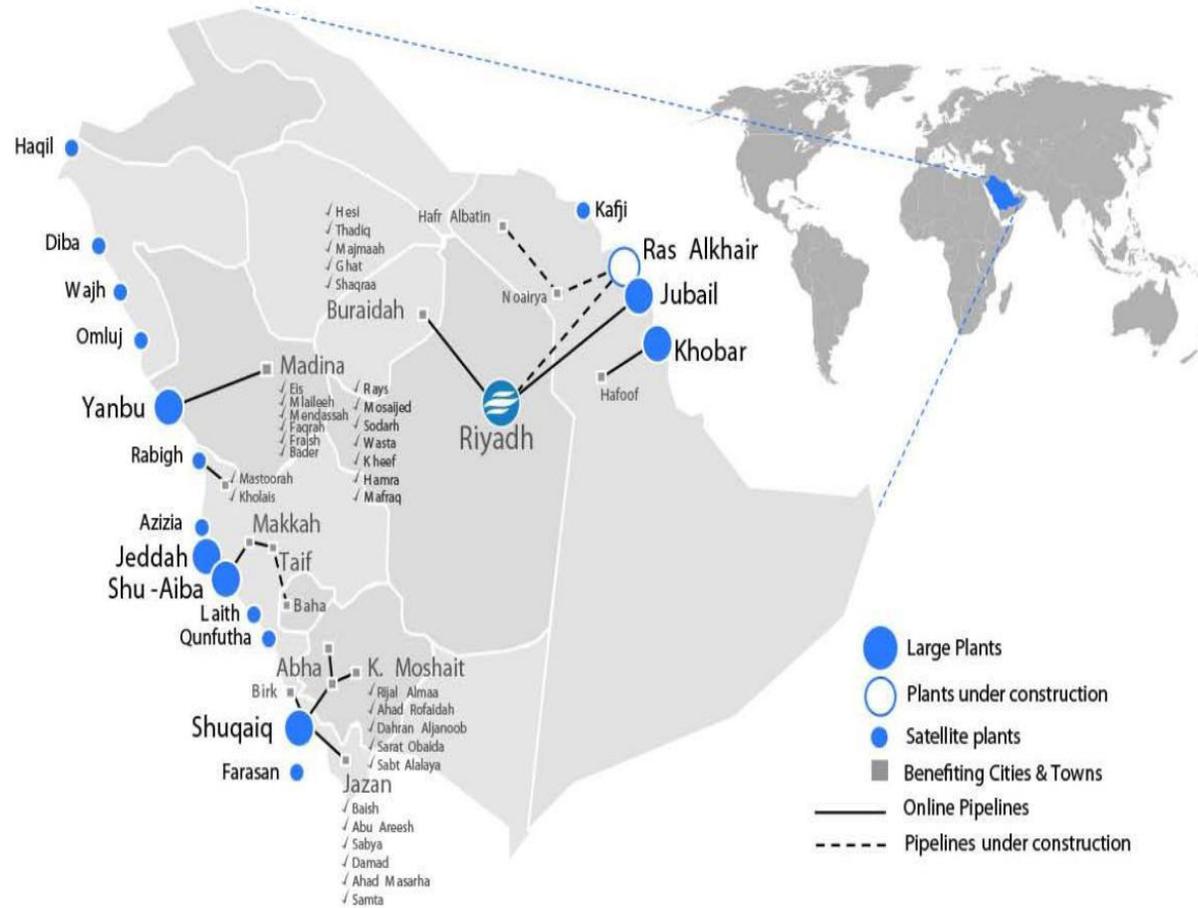




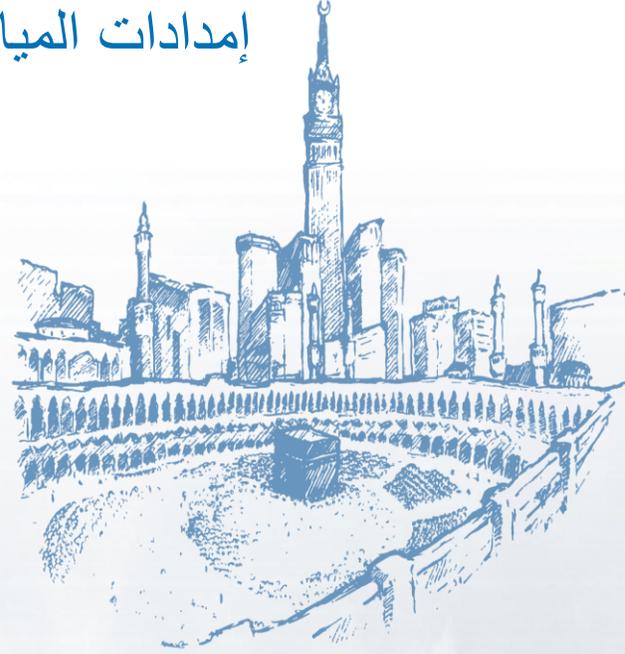
تغطية احتياج المملكة

المؤسسة العامة لتحلية المياه تغطي 70 % من الطلب المحلي من المياه المحلاة

نسبة تغطية المياه المحلاة من احتياجات القطاع الحضري



إمدادات المياه إلى المشاعر المقدسة



40.000.000 M3 إجمالي امداد المياه خلال موسم الحج الأخير

Supply	Last Season
Makkah	912,000 M3/Day
Madinah	650,000 M3/Day



نفخر

في خدمة وطننا

ونؤمن

99%

من المياه المحلاة
للمشاعر المقدسة



منتدى المياه السعودي
saudi water forum SWF



ربط الأهداف الوطنية مع أهداف الخطة الاستراتيجية للمؤسسة



الاهداف الإستراتيجية للمؤسسة العامة لتحلية المياه المالحة

الاهداف الاستراتيجية	الاستراتيجية
رفع مستوى الامن والسلامة	تطبيق اعلى معايير الامن والسلامه والبيئة
ضمان الالتزام بالمعايير البيئية	
تعزيز مصادر المياه المحلاة	امن الامداد والنقل
رفع مستوى تواجدي محطات التحلية	
رفع مستوى كفاءة انظمة النقل	
خفض تكلفة انتاج ونقل المياه وتوليد الكهرباء	الموارد والتكاليف المالية
زيادة الايرادات المالية	
رفع كفاءة ادارة مشاريع المؤسسة	ادارة المشاريع
رفع كفاءة وقدرات الموارد البشرية بالمؤسسة	راس المال البشري
رفع مستوى الرضا لدى العاملين	
ترفع كفاءة تخطيط القوى العاملة	
رفع كفاءة ادارة المخزون	ادارة المخزون
تطوير صناعة التحلية	البحث العلمي
المساهمة في توطين صناعة التحلية محلياً	المحتوى المحلي



انتاج المياه من عام ٢٠١٦ الى عام ٢٠١٩

- Maximize assets utilization .
- Improve availability.
- improvement of operational efficiency.
- Reduce downtime.
- Development of operational philosophy.



احتياج المملكة العربية السعودية من المياه المحلاة الى عام 2030



السعي نحو التميز

العمل على تطبيق نماذج وأنظمة التميز الإداري المؤسسية التي تهدف إلى مساعدة المؤسسة في توجيهها لكي تصبح أكثر تنافسية.

تحسين وتطوير الإجراءات

تحسين العمليات الأساسية وهيكلتها، وتقليل الفاقد وتعظيم استهلاك المصادر، مع المحافظة على مستوى الخدمة المقدمة وتلبية احتياجات العميل



تطبيق معايير الجودة الإدارية ISO_9001

تعظيم مخرجات تطبيق المعايير العالمية الجودة من خلال مفهوم إدارة إجراءات العمل والأدوات الحديثة التابعة له

الهدف 2018/2019

أن تكون المؤسسة نموذجاً رائداً في صناعة تحلية المياه

- تنمية الموارد البشرية
- استدامة الأمن والسلامة
- رفع الكفاءة التشغيلية والأداء
- الكفاءة الرأسمالية
- خدمة ورضا العملاء
- الاستدامة المالية

تطبيق أدوات إدارة إجراءات الأعمال

ARIS Platform



معياري الاستراتيجي

منظومة من مؤشرات الأداء للخطة الاستراتيجية



رأس المال البشري
مؤشر 11



الموارد المالية
مؤشرات 5



السلامة والأمن والبيئة
مؤشرات 6



سلسلة الإمداد
مؤشرات 7



إدارة المشاريع
مؤشرات 4



التواجدي و معامل السعة
مؤشرات 3

تكلفة م3 من
الماء

1.7 ريال

استهلاك
الطاقة

< 3 Kwh/M3

جودة المياه



مؤشر السعة

98%

مؤشر
التواجدي
98%

إعداد ونشر الاستراتيجي
والسياسات الداعمة لها



ربط الأهداف الاستراتيجية
بالأهداف التشغيلية



مكونات

بطاقة أداء المؤسسة

الأهداف الاستراتيجية

تمثل الطريق لتحقيق النتائج المرجوة للمحاور الرئيسية ، وتتسم بالتحدي والوضوح وقابلة للتحقيق خلال فترة زمنية محددة

تتكون بطاقة أداء المؤسسة العامة لتحلية المياه المالحة من 6 محاور رئيسية و ينبثق منها 12 هدف

مشروع الكفاءة التشغيلية وتميز الاعمال

مبادرة مشروع مركز الإسناد



- تحسين التخطيط التشغيلي .
- مراقبة مؤشرات الأداء لمنظومة المياه.
- متابعة جودة المياه .
- مراقبة مؤشرات الأداء البيئية
- رصد وتحليل المتغيرات في نمط الاستهلاك .

مشروع التميز التشغيلي



- تطبيق أعلى معايير البيئة والصحة والسلامة للعمليات التشغيلية.
- تخفيض التكاليف التشغيلية بنسبة 20% .
- تحسين كفاءة العمليات التشغيلية.
- رفع التواجدية لوحدات التحلية.
- زيادة الموثوقية للمحطات وأنظمة النقل.

مبادرة زيادة الإنتاجية



- تفعيل الاستفادة من الأصول غير المستغلة.
- توفير كميات مياه إضافية بدون أي تكاليف رأسمالية.
- زيادة نسبة تغطية المدن والمحافظات.



الهدف : الإدارة الذكية للمياه للانتاج والنقل والتخزين , والتخطيط الامثل باستخدام التقنيات الذكية



مركز الاسناد: هو عبارة عن نظام الكتروني يربط منظومة المياه من انتاج ونقل وخرن بهدف جمع بياناتها بشكل آني بقاعدة بيانات موحدة

الإدارة الذكية للمياه هي وسيلة لجمع وتبادل وتحليل البيانات من انتاج ونقل وتخزين وتوزيع. يتم استخدامها, لتقليل استهلاك الطاقة , والتنبؤ بالأعطال , والتخطيط الامثل لمنظومة المياه.

مركز الاسناد (الأهداف الرئيسية)

סלול ודודודוד (ודודודוד וולודודוד)



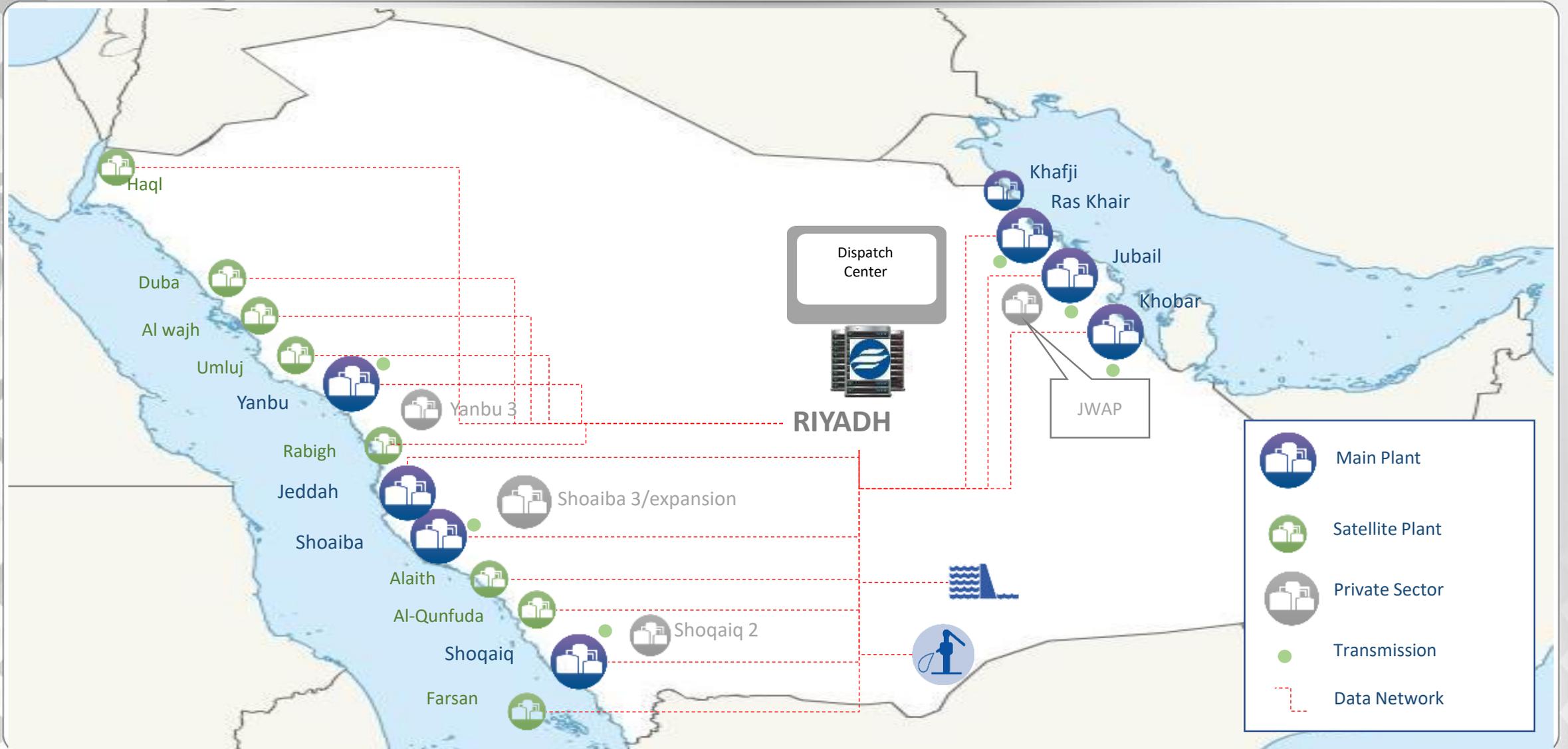
مراقبة دائمة :

- لسلسلة الامداد و النقل والخرن
- تواجديه المحطات
- جودة المياه
- المعايير البيئية
- كفاءة المعدات



ربط جميع المحطات وخطوط النقل والخزانات





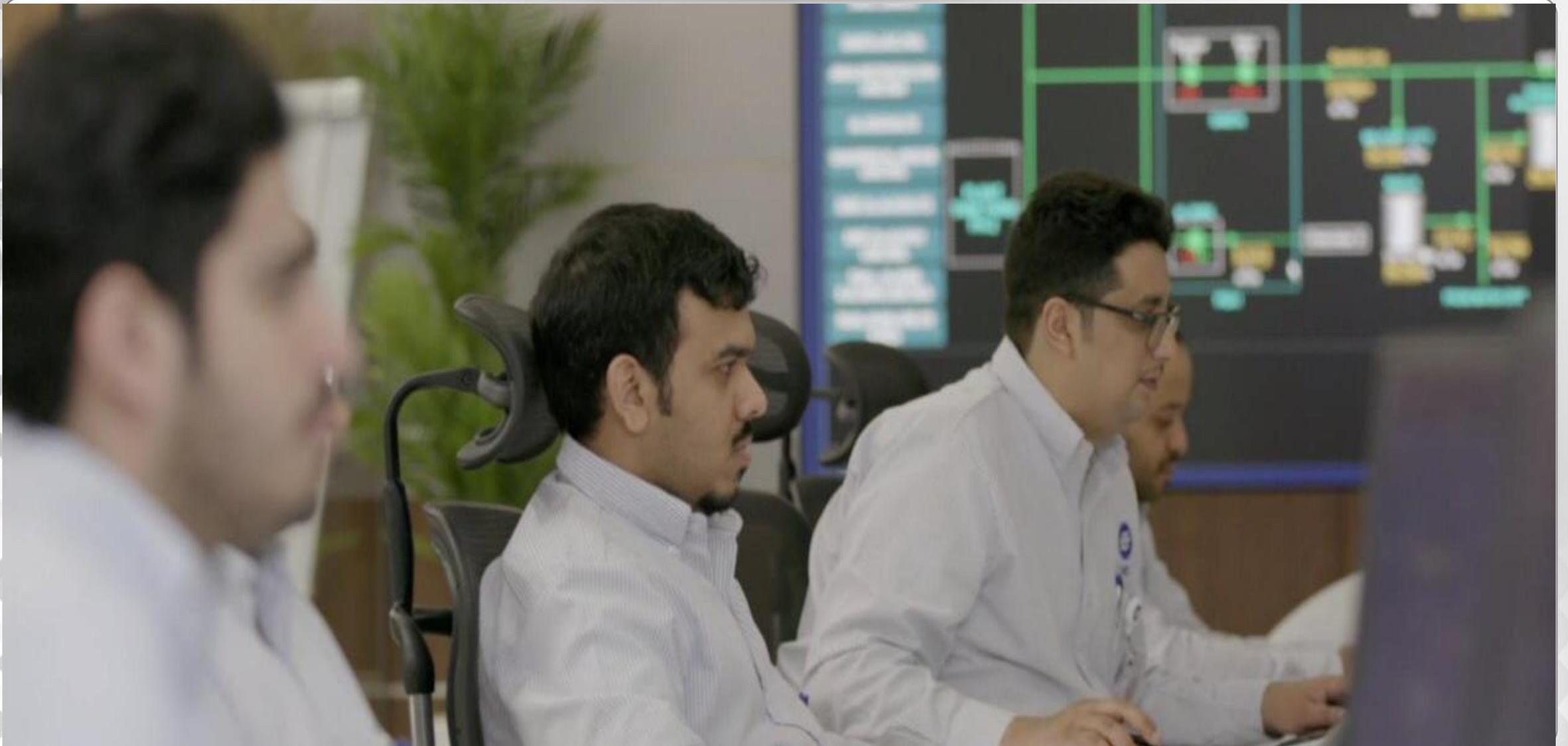
حلول ذكية لرفع كفاءة العمليات التشغيلية للوصول للتميز التشغيلي



رقمنة مؤشرات أداء لمنظومة المياه من انتاج ونقل و تخزين



تحليل البيانات والمؤشرات واعداد التقارير





PI System



CDI



Data Manager



3D Digital Asset Portal



LIMS



تطبيقات مركز الاسناد - Computerized Declaration Instruction CDI

الجهات المستفيدة

Hour	Avail Capacity m3/h	Req Capacity	Pro Capacity	Bal
1	21			
2	14			
3	13			
4	14			
5	21			
6	14			
7	13			
8	14			

انظمة النقل

Submission Date: 29/10/2017 Consumer:

Sort

JeddahConnectionPoint1

Hour	Demand Notice m3/h	Sch Delivery	Reieved Capacity	Bal
1				
2				
3				
4				
5				
6				

وحدات الانتاج

Submission Date: 29/10/2017

Submit

JeddahConnectionPoint1

Hour	Demand Notice m3/h
1	2
2	2
3	3
4	4
5	5

الهدف : التخطيط والتنسيق الذكي بين الإنتاج والنقل والجهات المستفيدة

الانشطة الرئيسية :

- ❑ جمع خطط الانتاج اليومية من جميع المحطات .
- ❑ جمع الطلبات اليومية من المستهلكين.
- ❑ إرسال تعليمات إلى وحدات الانتاج. بالمحطات فيما يتعلق بكميات الإنتاج.
- ❑ إرسال الإخطارات إلى المستهلكين حول المتاح لتسليم الكميات.

Computerized
Declaration
Instruction

الهدف : الرصد والمراقبة الآتية المستمرة لمؤشرات الاداء الرئيسية (KPIs)



مؤشرات الاداء الرئيسية لوحدات الانتاج والنقل KPIs

مؤشرات الأداء الرئيسية لإنتاج المياه

- معامل لتواجديه
- معامل السعة
- كفاءة اداء وحدات التحلية
- المعامل الحراري

مؤشرات الاداء الرئيسية للغلايات

- لتواجديه
- كفاءة اداء الغلاية
- معدل حرارة الغلاية
- معامل السعة

مؤشرات الاداء الرئيسية للتربينات

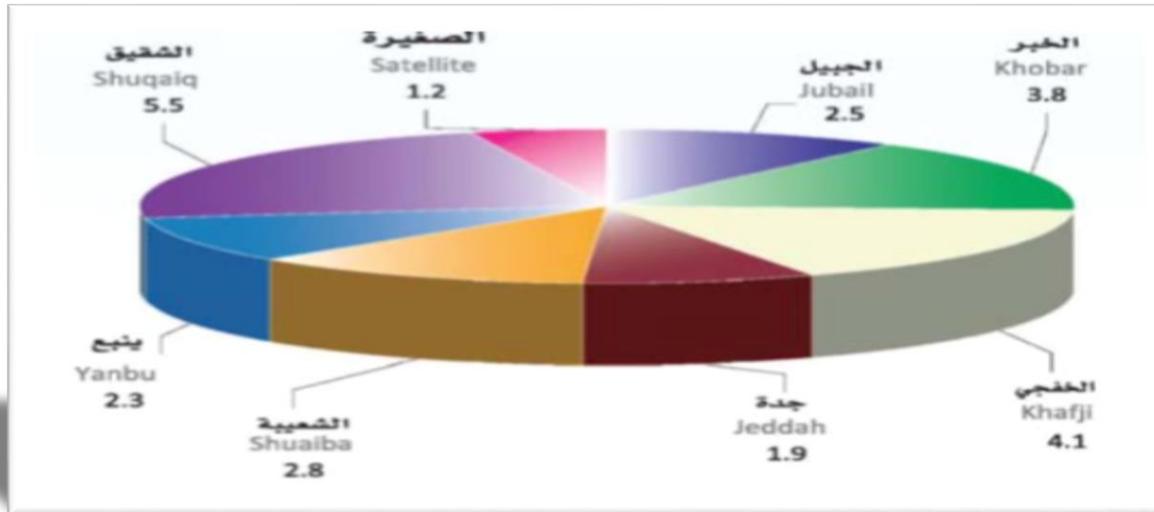
- لتواجديه
- معامل السعة
- كفاءة اداء التريينة
- معدل حرارة التريينة

Plant	استهلاك الغلاية Demin Water (M ³)	استهلاك المحطة Water Utilities (M ³)	استهلاك السكن Housing Water (M ³)	اجمالي الاستهلاك Total Water Consumption (M ³)	المحطة
Jubail	5,236,530	461,333	3,685,734	9,383,597	الجبيل
Khobar	3,240,193	1,062,585	511,005	4,813,783	الخبير
Khafji	77,545	140,401	114,790	332,736	الخفجي
Jeddah	2,179,439	1,132,940	511,000	3,823,379	جده
Shuaiba	3,821,449	168,995	1,520,955	5,511,399	الشعبية
Yanbu	1,477,764	881,827	733,685	3,093,276	ينبع
Shuqaiq	583,948	135,065	1,013,644	1,732,657	الشقيق
Satellite	1,509	104,133	192,646	298,288	المحطات الصغيرة
SWCC	16,618,377	4,087,279	8,283,459	28,989,115	المؤسسة

الهدف : التحقق من قدرة الانتاج من خلال قواعد وتقنيات ذكية لدعم العمليات التشغيلية

الدور الرئيسي لمدير البيانات :

- التحقق من البيانات التي يتم جمعها من وحدات الانتاج وعدادات القياس.
- مقارنة خطط الإنتاج والقدرة الانتاجية لكل وحدة إنتاج في المحطات.
- القيام بالتخطيط من خلال قواعد وتقنيات ذكية .
- اتخاذ القرارات المناسبة لدعم العمليات التشغيلية والانتاج



نظام ادارة المعلومات المختبرية (Lab Information & Management System- LIMS)



الهدف : تحسين اجراءات الاختبارات التحليلية ومراقبة جودة المياه

تقليل التكاليف (تعني زيادة الربحية)

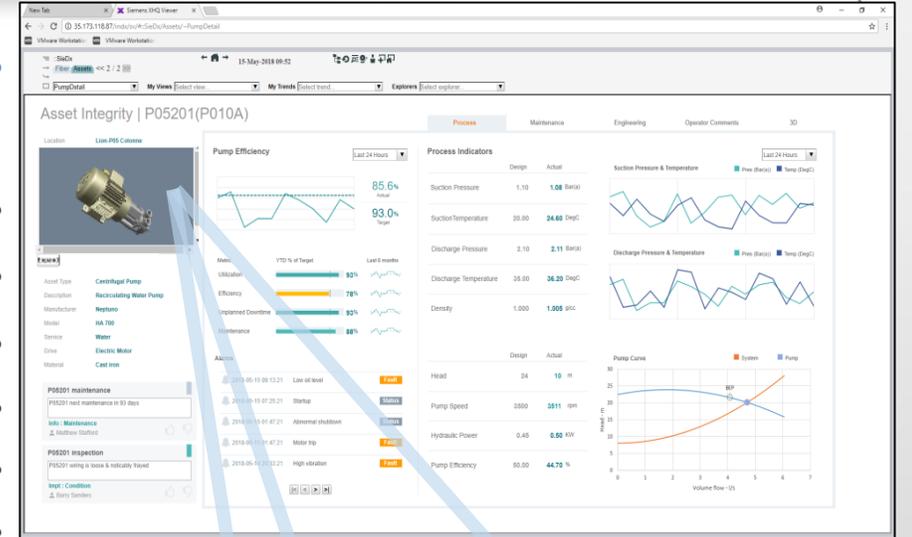
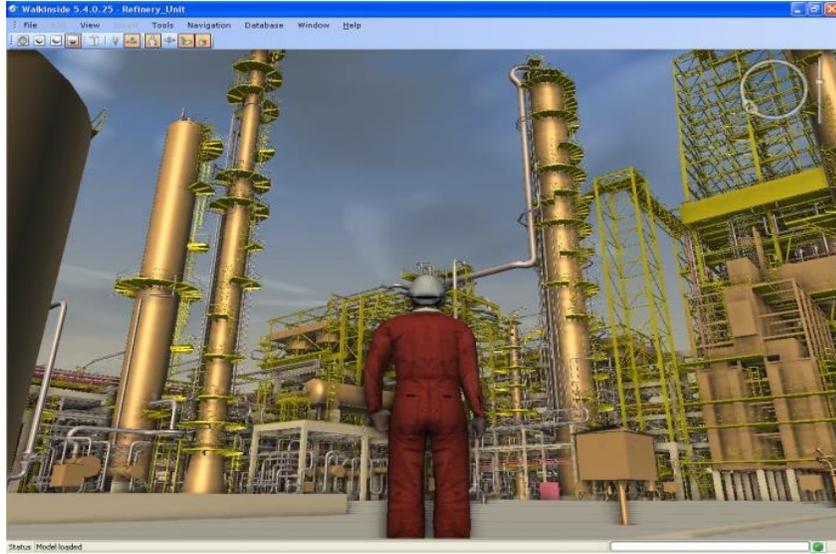
- الامتثال للمواصفات والمعايير الدولية
- (ISO 17025 & ISO 9001)
- رفع مستوى الاداء و الجودة
- دعم اتخاذ القرارات

العوائد من
تطبيق النظام

- تحسين اجراءات الاختبارات التحليلية واخراجها بجودة عالية
- تقديم المعلومات الدقيقة بسرعة وفي الوقت المناسب
- أتمتة جميع عمليات سير وإجراءات العمل بفعالية
- دمج الاجهزة و الأدوات المستخدمة لرفع كفاءتها

• حلول تقنية لتحويل البيانات الى واجهات رسومية تفاعلية ثلاثية الابعاد

- ترابط مختلف البيانات بواجهات رسومية موحدة.
- الرسومات والمخططات الهندسية .
- أدلة التشغيل والصيانة.
- اعمال الصيانة وقطع الغيار تنعكس على الواجهات الرسومية.
- مراقبة أداء المعدات من خلال الواجهات الرسومية ثلاثية الابعاد التفاعلية.



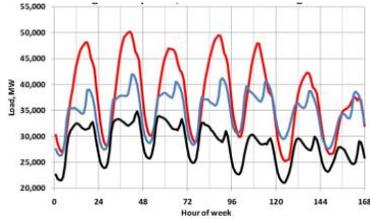
تطبيق حلول رقمية ذكية بمحطات التحلية وخطوط النقل

أنظمة مراقبة ذكية بمحطات راس الخير

Visualization – Digital Twin

الهدف: مراقبة أداء الاصول بشكل مستمر بهدف تحسين استخدام الأصول ورفع كفاءتها التشغيلية

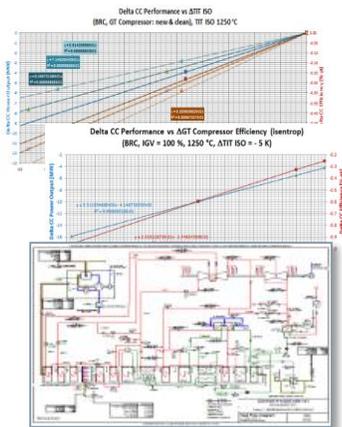
Load Forecast



Ambient Data

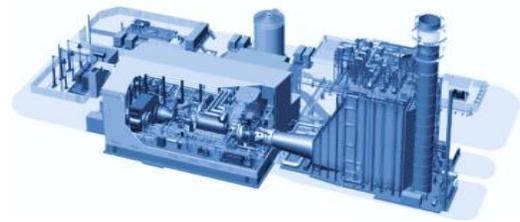
Market Data
(PPA /fuel price)

Operational Data
(last 12 month (hourly))



Thermodynamic Plant Model

Digital Twin of Power Plant



Plant data comparison with benchmark model

Technical recommendations
Economic impact calculation



Detailed assessment



انظمه رقمية لمراقبة كفاءة المحطة والموارد

Visualization – Digital Twin



تحسين استخدام الاصول



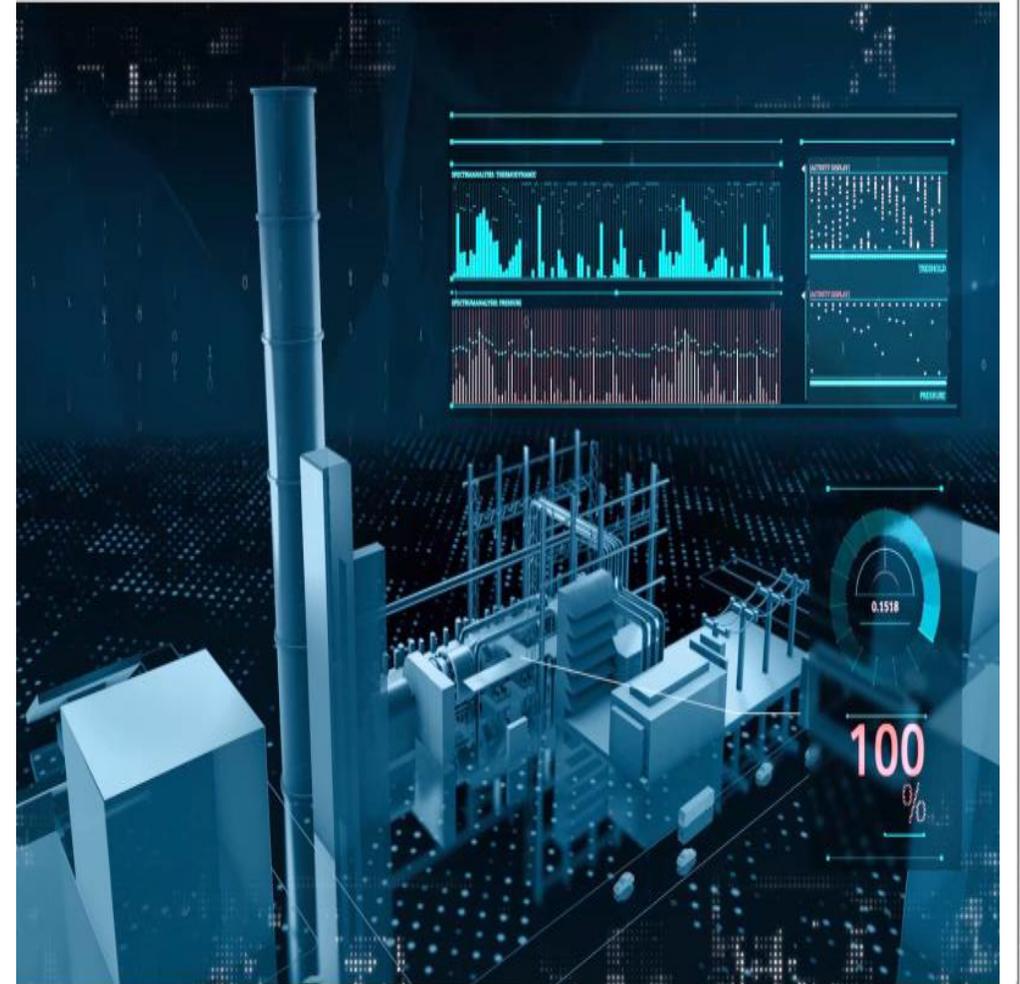
مراقبة الكفاءة التشغيلية لوحدات الانتاج والمحطة



برامج الصيانة التوقعية والوقائية ومراقبة
المخزون (توفر قطع الغيار)



مراقبة كفاءة استخدام الوقود



- ❑ انشاء قاعدة بيانات محدثة آلياً لمنظومة الانتاج والنقل والخرن للمياه في المملكة.
- ❑ الإدارة الذكية لمنظومة الانتاج والنقل والخرن للمياه في المملكة على مدار الساعة.
- ❑ التخطيط و التنسيق الذكي بين الجهات ذات العلاقة لمنظومة المياه (إنتاج - نقل - خزن - توزيع).
- ❑ رصد المتغيرات في منظومة المياه (إنتاج - نقل - خزن - توزيع).
- ❑ تحليل المتغيرات في نمط الاستهلاك.
- ❑ مراقبة مؤشرات الأداء لمنظومة المياه.



الأهداف الرئيسية لمركز الاسناد باستخدام التطبيقات الذكية

- ❑ متابعة جودة المياه المنتجة و المنقولة و المخزنة .
- ❑ مراقبة مؤشرات الأداء البيئية (غازات المنبعثة - مياه الرجيع).
- ❑ تحديد و تحليل الأسباب لنمط الصيانة (الانكسارات - التسربات).
- ❑ جدولة أعمال الصيانة و التوقفات لجميع الجهات ذات العلاقة (منظومة المياه).
- ❑ أتمتة عمليات متابعة أعمال الصيانة و التشغيل وتخفيض الهدر الناتج عنها .





edexcel
Approved Centre

Achieving the international certificate for the quality of training outputs



The training center at the institution received the Sheikh Khalifa Award for Excellence 2017



EFQM
Leading Excellence

The training center received the certificate of excellence recognition from the European Organization for Quality Management



Obtained the silver level of the King Abdulaziz Award for Quality 2018



Global and local partnerships with major knowledge and industry houses



The largest desalination plant in the world Jubail Plant



The largest desalination organization in the world



- ❑ أهمية الماء في برامج التنمية وان ذلك يتطلب تكاليف مالية عالية.
- ❑ استمرارية الانتاج والامداد تحتاج محطات اقتصادية بتكاليف رأسمالية وتشغيلية منخفضة وان تكون صديقة للبيئة .
- ❑ تسخير افضل التقنيات الرقمية في منظومة المياه سيساهم في تحسين جودة الانتاج ورفع الكفاءة التشغيلية وتخفيض التكاليف .

❑ توطين التقنيات الرقمية وصناعة التحلية ونقل المعرفة .

❑ ضرورة الاستمرار بالمحافظة على برامج ترشيد الاستهلاك ورفع الوعي لدى المستخدمين .

❑ أهمية استمرار البحث العلمي لتطوير تقنيات رقمية لصناعة التحلية بتقنيات وتكاليف اقتصادية





شكراً
Thank You

المؤسسة العامة لتحلية المياه المالحة
Saline Water Conversion Corporation



وزارة البيئة والمياه والزراعة
Ministry of Environment Water & Agriculture
المملكة العربية السعودية Kingdom of Saudi Arabia



منتدى المياه السعودي
saudi water forum SWF



الإدارة العامة لتصلح المؤسسة
GDCE
SWCC.GOV.SA