محطة معالجة مياه زي

مياهنا
miyahuna

نبذة تاريخية

تعتبر مشاريع محطات تنقية مياه الشرب من المصادر الهامة للمياه النقية في العالم وخاصة في المناطق التي تتوفر فيها المياه السطحية. وتشكل محطة زي أحد أهم مصادر المياه في العاصمة ومحافظة البلقاء كماً ونوعاً.

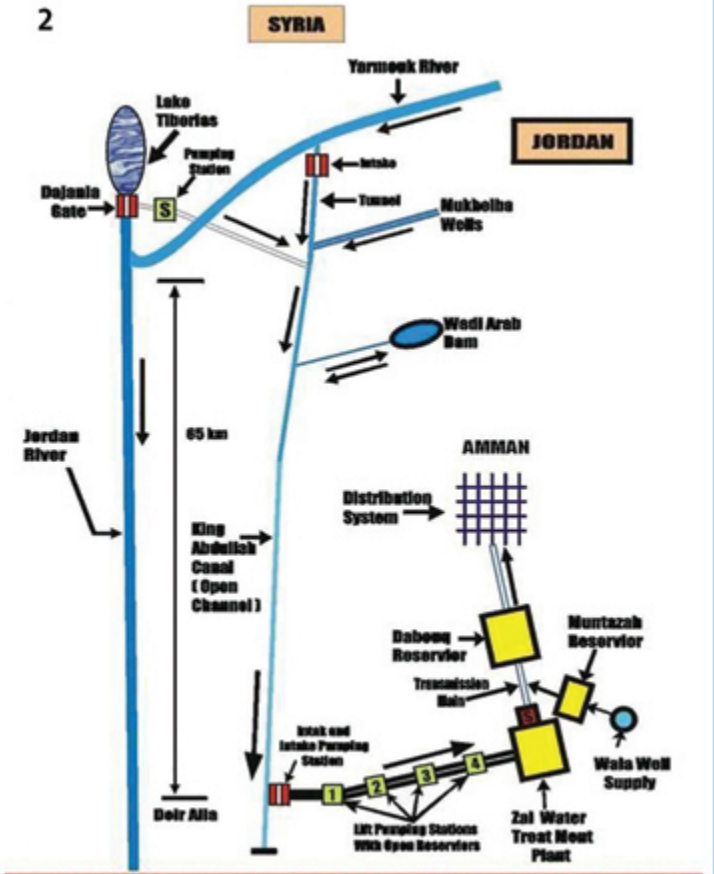
بدأ تشغيل محطة زي وضخ المياه منها إلى عمان في نهاية عام 1985، تنفيذاً لدراسة أعدتها شركة ستانلي الأمريكية في عام 1979 تضمنت ضخ المياه من قناة الملك عبدالله من موقع في دير علا بانخفاض 227م تحت سطح البحر إلى محطة زي على ارتفاع 880 م فوق سطح البحر حيث يتم تنقيتها ثم ضخها عبر أنابيب قطرها 1.2 م إلى خزان دابوق على إرتفاع 1135 م عن سطح البحر وبطاقة إنتاجية 45 مليون متر مكعب من المياه سنوياً وبكلفة (190800000) دولار.

قامت وزارة المياه والري خلال الفترة الواقعة ما بين (1999 – 2002) وبدعم من الحكومة اليابانية بموجب منحة مالية وصلت قيمتها إلى 90 مليون دولار، بتنفيذ أعمال التوسعة وذلك بإنشاء محطة جديدة بنفس موقع المحطة القديمة حيث تم رفع طاقة الانتاجية إلى 90 مليون متر مكعب سنوياً .

محطة زي هي أكبر مصدر للمياه في المملكة تعمل على تنقية مياه سطحية وبطاقة إجمالية 250 ألف متر مكعب في اليوم

تبلغ طاقة المحطة الإنتاجية حوالي (250) ألف متر مكعب يومياً، من المياه النقية المطابقة للمواصفة الأردنية القياسية لمياه الشرب، حيث تقوم المختبرات المركزية لشركة مياه الأردن – مياهنا في محطة زي والحاصلة على شهادة الإعتماد الأردني بعد استيفائها متطلبات المواصفة الأردنية المكافئة للمواصفة الدولية الأيزو لعام 2006، بإجراء (1100) فحصاً مخبرياً يومياً لإحكام السيطرة على نوعية المياه المزودة للمواطنين.

تغذي محطة زي العاصمة عمان بحوالي 45٪ ومحافظة البلقاء بحوالي 26٪ ومدينة السلط 50٪ من الإحتياجات المائية



Schematic diagram of KAC Deir Alla - Zai - Dabouq System

مصادر المياه الخام المغذية لمحطة تنقية زي

تتغذى محطة زي من عدد من المصادر المائية الرئيسية و هي:

- **مياه نهر اليرموك – مياه سطحية**
- **مياه بحيرة طبريا – مياه سطحية**
- **مياه آبار المخيبة – مياه جوفية**
- **مياه سد الوحدة**
- **مياه سد وادي العرب**
- **مياه محطة معالجة آبار أبو الزيغان**

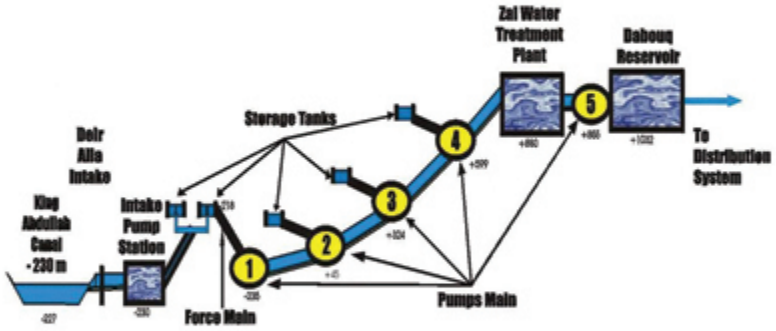
بنسب مختلفة حسب الظروف المائية السنوية

وتصب هذه المصادر في قناة الملك عبدالله وتسير في قناة مفتوحة لمسافة تبلغ 70 كم حتى تصل إلى نقطة المأخذ. باستثناء مياه محطة معالجة آبار أبو الزيغان والتي تصب في خزان محطة (1).

عمليات نقل المياه الخام من قناة الملك عبدالله إلى محطة تنقية زي

- محطة المأخذ، ويتم في هذه المحطة عمليات المعالجة الأولية (Pretreatment)
- محطة ضخ رقم (1)
- محطة ضخ رقم (2)
- محطة ضخ رقم (3)
- محطة ضخ رقم (4)
- محطة رقم (5) وتضخ المياه المعالجة لأغراض الشرب إلى خزان دابوق

وترفع محطات الرفع والمجهزة كل منها بأربع مضخات دفع، المياه من 220 متر تحت سطح البحر إلى 1135 متر فوق سطح البحر



SCHEMATIC PROFILE OF DEIR ALLA - ZAI - DABOUQ SYSTEM

تخضع المياه لمراحل تنقية فيزيائية وكيميائية لضمان استيفاء مواصفات عالية الجودة

أولاً: المراحل الفيزيائية وتتضمن:

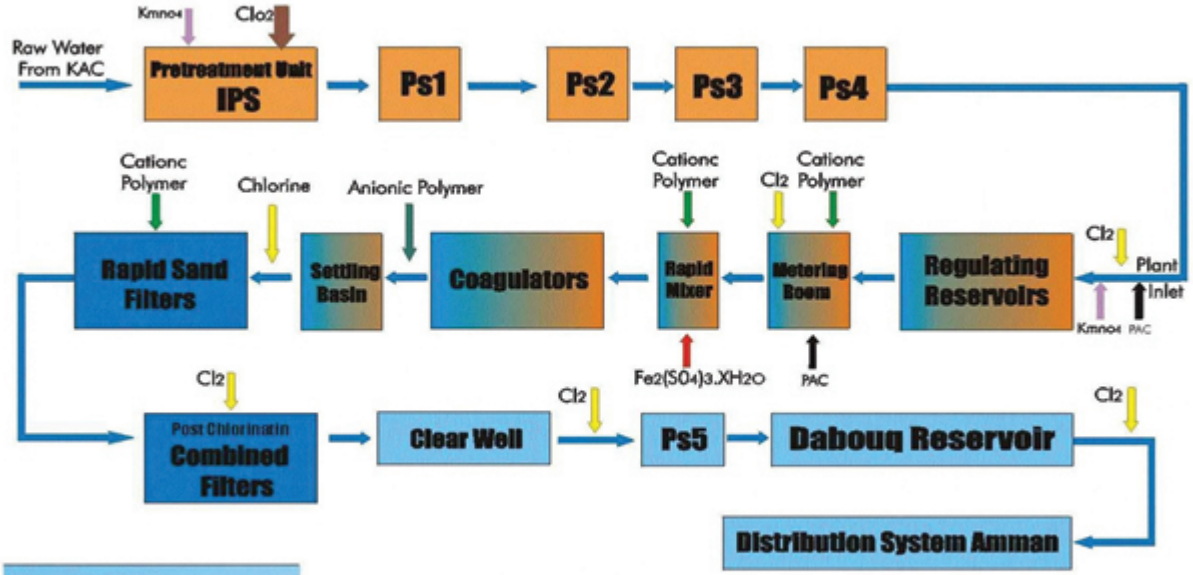
- التصفية Screening: تمرير المياه من خلال مصافي ميكانيكية للتخلص من الأوراق والأكياس والأسماك والشوائب المعلقة بالمياه السطحية.
- الترسيب الطبيعي Pre-sedimentation: وتتم في أحواض الترسيب الطبيعية لتخفيض العكارة والتخلص من الطمي العالق مع المياه وذلك لحماية المضخات من التآكل بفعل المواد الصلبة العالقة.
- عمليات الخلط: الخلط الميكانيكي السريع Rapid Mixing والخلط البطيء والتقليبFlocculation.
- الترسيب Sedimentation: بهدف التخلص من الكثرات التي تكونت في أحواض الخلط
- الترشيح Filtration: تتم هذه العملية بعد انتهاء عملية الترسيب بواسطة مجموعة فلاتر رملية سريعة للتخلص من المواد الدقيقة والمعلقة والخفيفة والتي يتم التخلص منها أثناء عملية الترسيب.
- غسل الفلاتر العكسي Filter back wash system

ثانياً: المراحل الكيميائية وتتضمن:

- المعالجة الأولية بأحد المواد KMnO4 /ClO2: مرحلة أكسدة المواد العضوية وغير العضوية، ويتم إضافة مادة ثاني أكسيد الكلورين كمعالجة أولية والتي تعتبر من أفضل المواد المؤكسدة للمواد العضوية وقتل الديدان وضبط نمو الطحالب والتحكم في اللون والطعم والرائحة والتي يتم إنتاجها في الموقع من خلال مفاعلات وذلك بتفاعل غاز الكلورين ومحلول كلوريت الصوديوم، كما يمكن استخدام بيرمنغنات البوتاسيوم ، كربون منشط.

من المواد الكيماوية المستخدمة في عمليات المعالجة:

- غاز الكلور Cl2
- كلوريت الصوديوم NaClO2
- ثاني أكسيد الكلورين ClO2
- الكربون المنشط PAC
- بيرمنغنات البوتاسيوم KMnO4
- البوليمر
- كلوريد الحديديك FeCl3
- كبريتات الحديديك Fe2SO4 X (H2O)
- كبريتات الحديدوز FeSO4



Cl2	Chlorine
KAC	King Abdullah Canal
Ps1	Pumping Station No.1
Clo2	Chlorine Dioxide
PAC	Pulerized Activated Carbon
Kmno4	Potassium Permanganate
FeSO 4	Ferric Sulfate

Process Flow Chart

مراقبة نوعية مياه الشرب من المصدر وحتى حنفية المواطن هي من أولى أولويات مديرية النوعية وضبط الجودة وذلك من خلال تنفيذ برامج رقابية وتشغيلية مكثفة، لضمان مطابقة المياه المضخوخة للمواطنين مع معايير كيميائية وفيزيائية وجرثومية وبيولوجية محددة تحقق نوعية مياه تتوافق مع المواصفات الأردنية لمياه الشرب .

يتم في مختبرات نوعية المياه تنفيذ البرامج التشغيلية والرقابية وإجراء الفحوصات للمياه المجموعة من
- المصادر (الجوفية والسطحية)
- مراحل المعالجة المختلفة
- المياه المعالجة والخارجة من محطات المعالجة
- شبكة الشرب بما في ذلك حنفيات المواطنين

البرنامج الرقابي المعتمد لشركة مياهنا

تنفذ شركة مياهنا منظومة من البرامج الرقابية والتشغيلية المكثفة لضمان نوعية المياه المضخوخة إلى المواطنين ومطابقتها مع المواصفات والمعايير القياسية الأردنية، وتغطي البرامج الرقابية نوعية المياه من المصدر وحتى شبكة التوزيع.
ويتم جمع وتحليل العينات وفق خطة سنوية معتمدة، تراجع بشكل دوري طبقاً لمتطلبات القاعدة الفنية لمياه الشرب رقم (286 /2008) وكذلك طبقاً للمعايير الميكروبيولوجية لنوعية مصادر مياه الشرب السطحية والمصادر الجوفية ومتطلبات الحد الأدنى من المعالجة لاستغلال تلك المصادر والخاصة بجودة المياه المستخدمة لأغراض الشرب.

1 - برنامج رقابي على المياه الخام: ويهدف إلى السيطرة على نوعية المياه الخام قبل وصولها نقطة مأخذ محطة مياه زي، وقد تم تقسيم القناة إلى 12 نقطة مراقبة لتسهيل متابعة نوعية المياه الخام ويتم تكثيف الرقابة على المواقع القريبة من المأخذ لتصل دورية جمع وفحص العينات كل ساعتين. أما في الحالات الخاصة وهي الحالات التي يتم رصد تغير في نوعية المياه خاصة أوقات الفيضانات شتاءً وزيادة عدد الطحالب صيفاً، أو بناء على طلب سلطة وادي الأردن لإسالة أي مصدر مائي بنوعية جيده صيفا او شتاء فيتم اعتماد برنامج تشغيلي مكثف.

2 - برنامج تشغيلي ورقابي لمتابعة عمليات المعالجة الأولية وخلال مراحل المعالجة المختلفة في المحطة.

3 - برنامج رقابي على مخرج المحطة وخزان دابوق وعلى شبكة التوزيع

تغطي البرامج الرقابية الخزانات الرئيسية والبوسترات ومحطات الضخ وشبكة التوزيع والآبار

يعمل في مديرية النوعية وضبط الجودة 33 موظف مؤهلين ومدربين يتمتعون بأعلى مستوى من الكفاءة

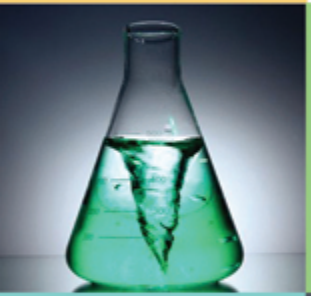
تشمل الفحوصات المنفذه في المختبرات المحددات التالية:

- الفحوصات الفيزيائية: الرائحة، العكارة، اللون
- الفحوصات الكيميائية: درجة الحموضة، الحرارة، الإيصالية، الأملاح الذائبة، الأكسجين المذاب، القاعدية، عسر الماء، الكلور الكلي والحر، النيترات،النيتريت الأمونيا، الفوسفات، الكلوريد، الفلوريد، العناصر الثقيلة، الكبريتات، الكلورايت: الميثانات المهلجنة الكلية والكربون العضوي الكلي، والمنظفات
- الفحوصات الجرثومية: عصيات القولون الكلية، عصيات القولون المقاومة للحرارة أو الأيشيريشيا كولاي.
- الفحوصات البيولوجية: الكائنات الطليقة الحية (النيماتود) والطحالب, الجياردیا والكربتوسبوريديوم

أنشأت إدارة الإنتاج والنوعية نظام جودة لمختبراتها يفي بمعايير الإعتماد الوطني، ويهدف النظام إلى تطبيق متطلبات الأنظمة الأردنية لمياه الشرب والإعتماد الأردني، بالإضافة إلى الإعتراف المتبادل ما بين المختبرات الحاصلة على الإعتماد، وبناء الثقة بنتائج الفحوصات محلياً ودولياً وتعزيز التعاون الفني وتبادل المعلومات والخبرات على الصعيدين المحلي والعالمي.

بلغت في عام 2008 نسبة مطابقة العينات من مخرج محطة زي للفحوصات الكيميائية 99.73٪ والفحوصات الجرثومية 100٪ وفحوصات الطحالب والنيماتود 100٪

و يتم تطبيق نظام ضبط الجودة بوسائل مختلفة منها التدقيق الداخلي والخارجي والمشاركة في اختبارات المهارة للتأكد من جودة النتائج والمحافظة على نوعية مياه مطابقة للمواصفات وكذلك تبادل الخبرة والمعرفة ما بين المختبرات.



(40) فحصاً هي عدد الفحوصات الحاصلة على الإعتماد الوطني وفق متطلبات الإصدار الأحدث لمواصفة ISO 17025 من وحدة الاعتماد في مؤسسة المواصفات والمقاييس الأردنية

حازت مختبرات مياهنا على الترتيب الأول بين عشرة مختبرات مشاركة في برنامج اختبارات المهارة الوطني، حيث شاركت في جميع الفحوصات المطلوبة وعددها 12 فحص كيميائي

يتم كل عام وحسب خطة خمسية اضافة فحوصات جديدة على مجال عمل المختبرات حيث تم من عام 2007 وحتى الآن اضافة 8 فحوصات كيميائية وميكروبيولوجية جديدة

Jordan Water Company شركة مياه الأردن
هاتف : 5666111 - فاكس: 5682642 – ص.ب 922918 عمان 11192 الأردن
Tel: 5666111 – Fax: 5682642 – P.O.Box 922918 Amman 11192 Jordan
www.miyahna.com.jo

مياهنا
miyahuna