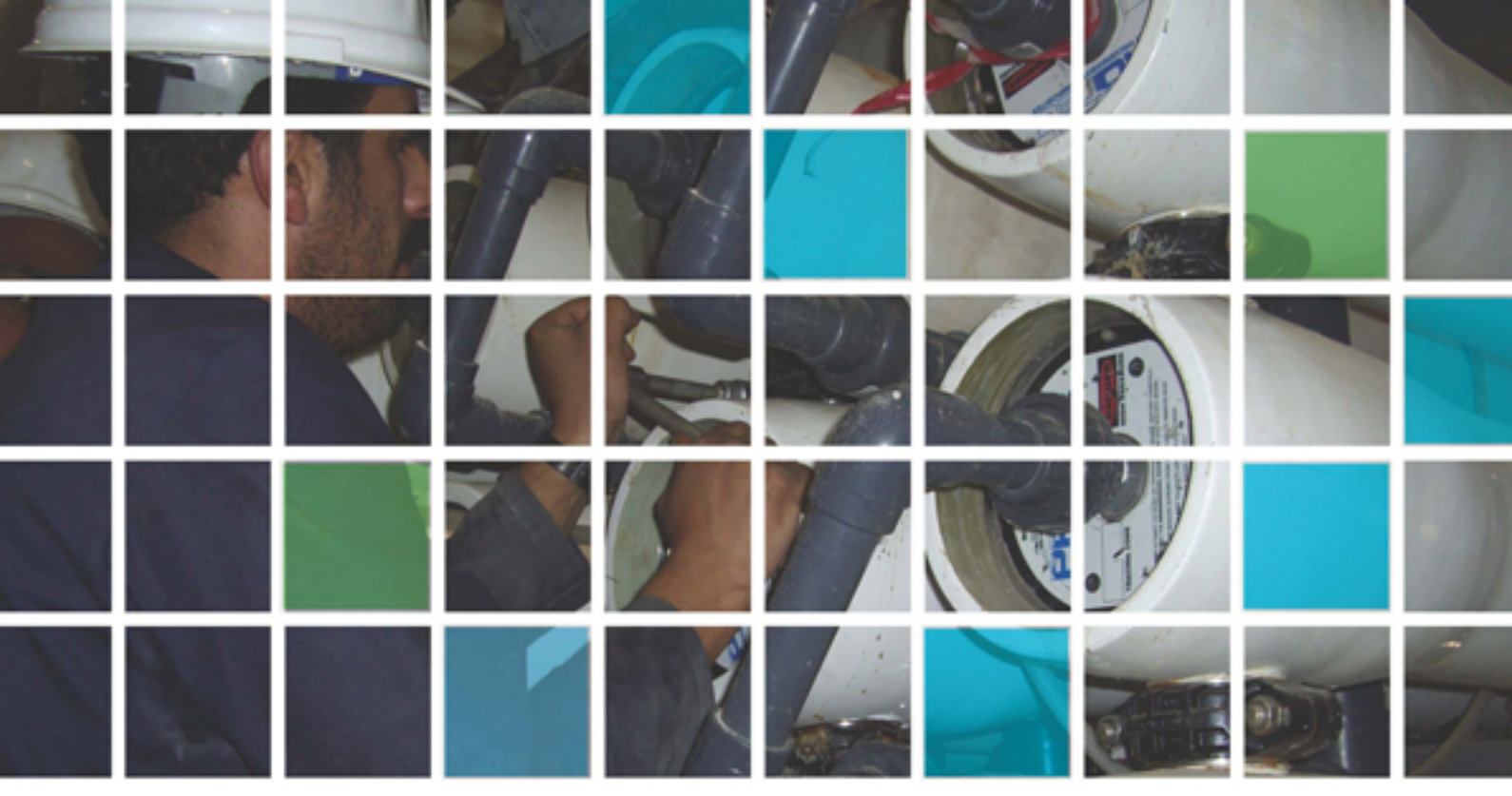


محطة تحلية مياه الزارة - ماعين

مياهنا
miyahuna

نبذة تاريخية

قامت وزارة المياه والري في المملكة الاردنية الهاشمية في عام 2002 بإنشاء التصاميم الأولية لمشروع تحلية مياه وادي ماعين والزارة ووادي الموجب لنقل ما يقارب 47 مليون متر مكعب سنويا من مياه الشرب لمدينة عمان العاصمة لتلبية حاجات ما يقارب مليون نسمة.

بلغت الكلفة الاولية لهذا المشروع 125 مليون دولار امريكي حيث قامت الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية بتمويل الجزء الأكبر من هذه الكلفة معتمدة على مبدأ التصميم والبناء ثم التشغيل (DBO).

وقد تم إنشاء هذا المشروع من قبل إئتلاف شركتي مورجنتي و انفلكو ديجريمونت بإشراف شركة بلاك اند فيتش (المهندس الإستشاري).

- بدأت عملية التشغيل وضخ المياه الى مدينة عمان من قبل الإئتلاف بتارخ 22/8/2006 وتم افتتاح المحطة رسميا بتاريخ 18/11/2007.
- بتاريخ 1/9/2009 تم نقل مسؤولية إدارة وتشغيل و صيانة المحطة الى شركة مياهنا.

مصادر المياه

إن المياه الخام هي عبارة عن خليط من ثلاثة مصادر رئيسية كانت سابقا تصب في البحر الميت حيث يتم جمعها حاليا ثم نقلها الى خزان يقع داخل المشروع وسعته 20,000 متر مكعب.

المصدر	متر مكعب/ساعة	مليون متر مكعب/سنة	٪
وادي الموجب	3,420	30	50
زارة وأبو خشيبة	800	7	12
وادي زرقاء ماعين	2,625	23	38

وادي زرقاء ماعين

زارة وأبو خشيبة

وادي الموجب

تحليل المياه الخام

متوسط قيم تحاليل المياه الخام موضحة في الجدول ادناه:

Chlorides	575 mg/l as Cl^-	Ca	292 mg/l as CaCO3	Iron	0.3 mg/l as Fe
Sulfates	200 mg/l as SO4	TH	436 mg/l as CaCO3	Silica	18.4 mg/l as SiO2
M-Alkalinity	150 mg/l as CaCO3	HCO3	190 mg/l as HCO3	TDS	1,475 mg/l
TSS	67 mg/l	TCC	3,385 MPN/100 ml	TFCC	444 MPN/100 ml

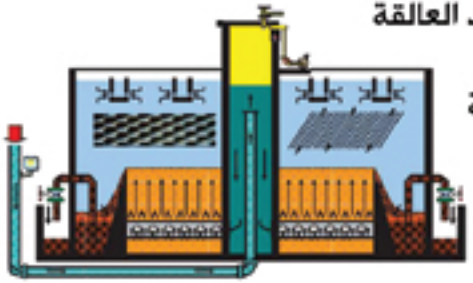
المعالجة الاولية للمياه الخام

ان معالجة المياه الخام قبل عملية التحلية تؤدي الى:

1- ازالة 99.99٪ من الفايروسات
2- ازالة 99.999٪ من طفيل الجارديا و طفيل الكريبتوسبوريديم
3- نسبة عكـارة لا يزيد عن 0.1 NTU
4- معامل الإنسداد (SDI) اقل من 3

تتكون المعالجة الأولية من 4 وحدات تصفية يتبعها 8 فلاتر متعددة الوسط كما يتم إضافة مواد كيميائية للمساعدة على رفع كفاءة المعالجة الأولية حتى تكون مواصفات المياه المعالجة أوليا مناسبة و ضمن المواصفات الملائمة لوحدات التحلية.

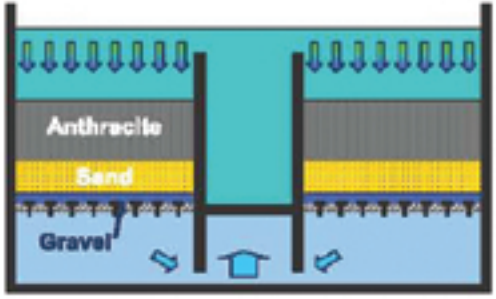
المصفيات



يتم ادخال المياه المعالجة كيماوياً من اسفل المصفيات والتي تقوم بعملية تخثير المواد العالقة وترسيب الحمأة (Sludge) وازالتها.
تتم هذه العملية عن طريق حدوث نبضات ناتجة عن خلخلة متكرره تحدث كل 40 ثانية تتم عن طريق فتح وإغلاق صمام الفراغ.
يوجد داخل المصفي صفائح مائلة تساعد على ترسيب المواد العالقة المتبقية والماره من طبقة الحمأة.
تتجمع المياه المصفاه داخل قنوات في اعلى المصفي ليتم نقلها الى الفلاتر الرملية.

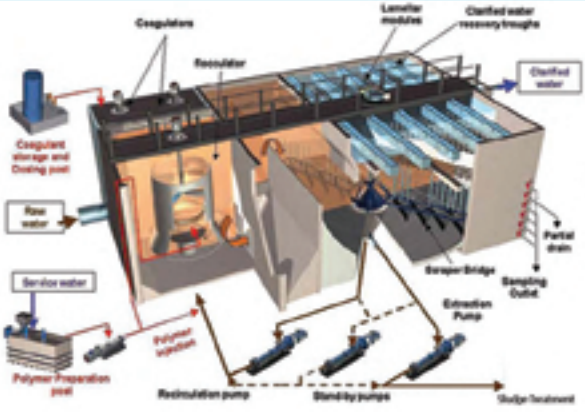
الفلاتر الرملية متعددة الوسط

تعمل الفلاتر الرملية على ازالة وفلترة المياه من المواد العالقة التي لم يتم التقاطها من قبل المصفيات. هناك 8 فلاتر متعددة الوسط مساحة كل منها 113 متر مربع وقدرة كل منها 785 متر مكعب / ساعة (بمعدل فلترة 8 متر/ ساعة).
يتم إزالة المواد العالقة والمحجوزة داخل الفلتر من طحالب وأحياء دقيقة وغيرها عن طريق الغسيل العكسي حيث يتم مراقبة متغيرات الفلاتر بشكل متواصل وأوتوماتيكي عن طريق نظام التحكم المحوسب.



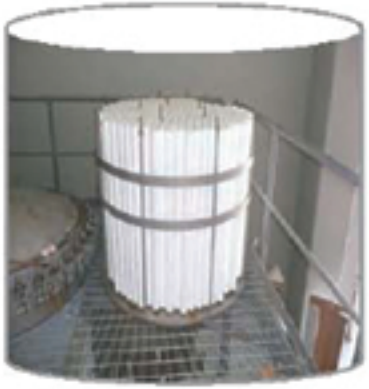
تتكون طبقات الفلتر متعدد الوسط من		
الطبقة	العمق	القطر الفعلي
الحصى	cm 10	mm 2-4
الرمل	cm 40	mm 0.3
الأنثراسيت	cm 70	mm 1.0

معالجة الحمأة



لرفع كفاءة المعالجة الأولية وللإستفادة بأكبر قدر ممكن من المياه الخام تقوم وحدة معالجة الحمأة بمعالجة الماء الناتج عن عملية الغسيل العكسي للفلاتر والماء المستخرج من المصفيات حيث يتم إعادتها الى المعالجة الأولية وصرف الرواسب مع أقل كمية ممكنة من الماء الى أحواض التجفيف

فلاتر الحماية الدقيقة



تعتبر فلاتر الحماية الدقيقة آخر مرحلة في المعالجة الأولية حيث تقوم باحتجاز أية مواد عالقة بحجم أكبر من 5 ميكرون .

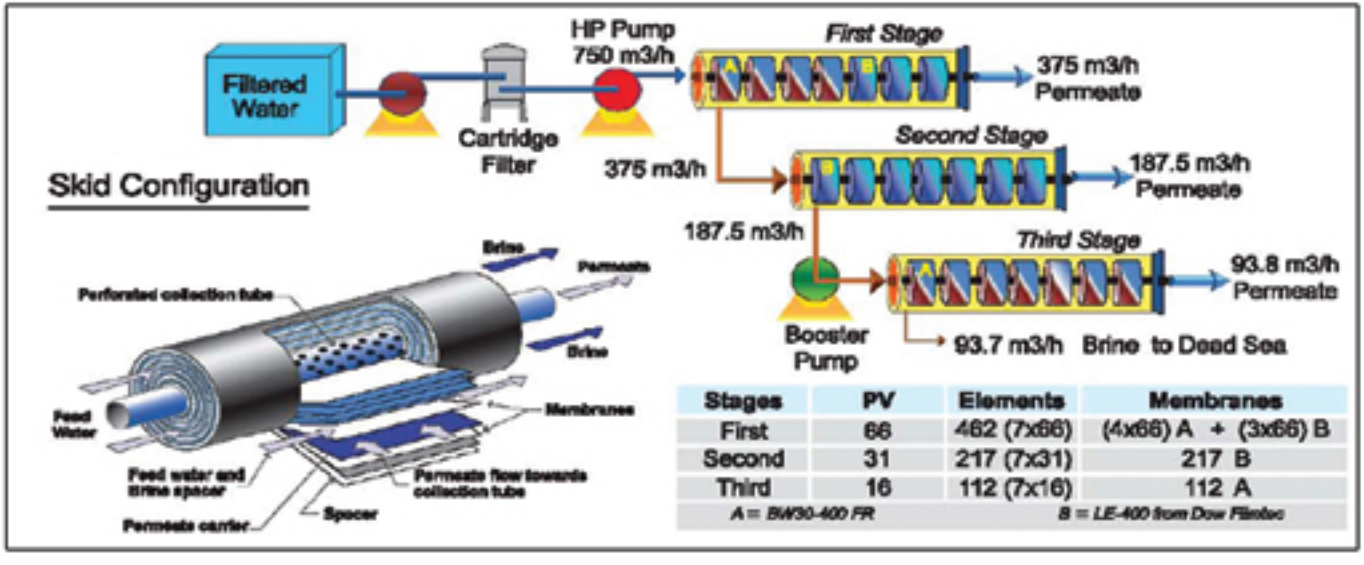
يتم حقن المواد الكيميائية التالية قبل دخول المياه الى وحدة التحلية وهي:

- حامض الكبريتيك لمعايرة الحموضة
- مانع التكلس
- ثنائي كبريتيت الصوديوم (لإزالة الكلور في حال استخدام الكلورة في المعالجة الأولية)

محطة التحلية

تقوم بعملية التحلية للمياه المعالجة أوليا باستخدام طريقة التناضح العكسي من خلال أغشية شبه نفاذة حيث تقوم الأغشية بالسماح للمياه بالمرور من خلالها ولا تسمح للأملاح الذائبة بذلك للحصول على مياه ذات جودة عالية و بكميات أملاح ذائبة قليلة جدا.

تتكون محطة التحلية من 9 وحدات منفصلة، تتكون كل منها من 3 مراحل يتم تغذيتها بواسطة مضخات ذات ضغط عالي ومضخة مساندة لتغذية المرحلة الثالثة، كما هو مبين بالشكل. تتراوح نسبة انتاجية المياه المحلاة ما بين 85٪ الى 90٪ .يتم تجميع المياه المحلاة في الخزان النهائي لمعادلتها كيميائيا ويتم صرف الماء المالح الناتج عن عملية التحلية الى البحر الميت بواسطة خط ناقل بطول 5 كم.



Stages	PV	Elements	Membranes
First	66	462 (7x66)	(4x66) A + (3x66) B
Second	31	217 (7x31)	217 B
Third	16	112 (7x16)	112 A

A = BW30-400 FR B = LE-400 from Dow Filmtec

شلال التهوية

تنقل المياه المحلاةالى شلال التهوية ليتم ازالة ثاني اكسيد الكربون.

مرحلة تعديل الحامضية

يتم اضافة مادة الجير بعد عمليات تصفية الى المياه المنتجة لتعديل درجة الحموضة وتقليل قدرة المياه على التفاعل مع المواد المعدنية قبل مباشرة ضخها الى العاصمة عمان.

مرحلة التعقيم و الخلط

يتم خلط المياه المحلاة بكمية من المياه المفلترة وبنسبة 5٪ بعد إخضاعها لعملية تعقيم بواسطة جهاز الأشعة الفوق بنفسجية لرفع كمية الأملاح الذائبة حسب مواصفات مياه الشرب

وحدة الكلورين

يتم استخدام غاز الكلورين لتعقيم المياه المنتجة في المحطة ويتم مراقبة الكلورين المتبقي خلال عمليات الضخ وإن لزم الأمر يتم إضافة الكلورين مرة أخرى في محطة الضخ رقم (5)

الخط الناقل

يتم ضخ المياه المحلاة الى مدينة عمان (خزان دابوق) بواسطة انبوب طوله 40 كيلومتر وقطر 1000 ملم من خلال ست محطات ضخ. يبلغ الارتفاع الكلي من محطة التحلية الى مدينة عمان حوالي 1300 متر. يتم حماية الخط الناقل من التآكل من خلال نظام الحماية المهبطية.

تتكون كل محطة ضخ من خزان تجميع بحجرتين سعتهما 5000 متر مكعب وغرفة تحتوي على 4 مضخات قدرة كل منها 2000 حصان. وعلى مخرج كل من محطات الضخ يوجد خزانين يحتويان على طبقتين من الهواء المضغوط والماء يعملان على امتصاص الصدمات الناتجة عن فروقات الضغط في الخط الناقل

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