شعار الإدارة المركزية

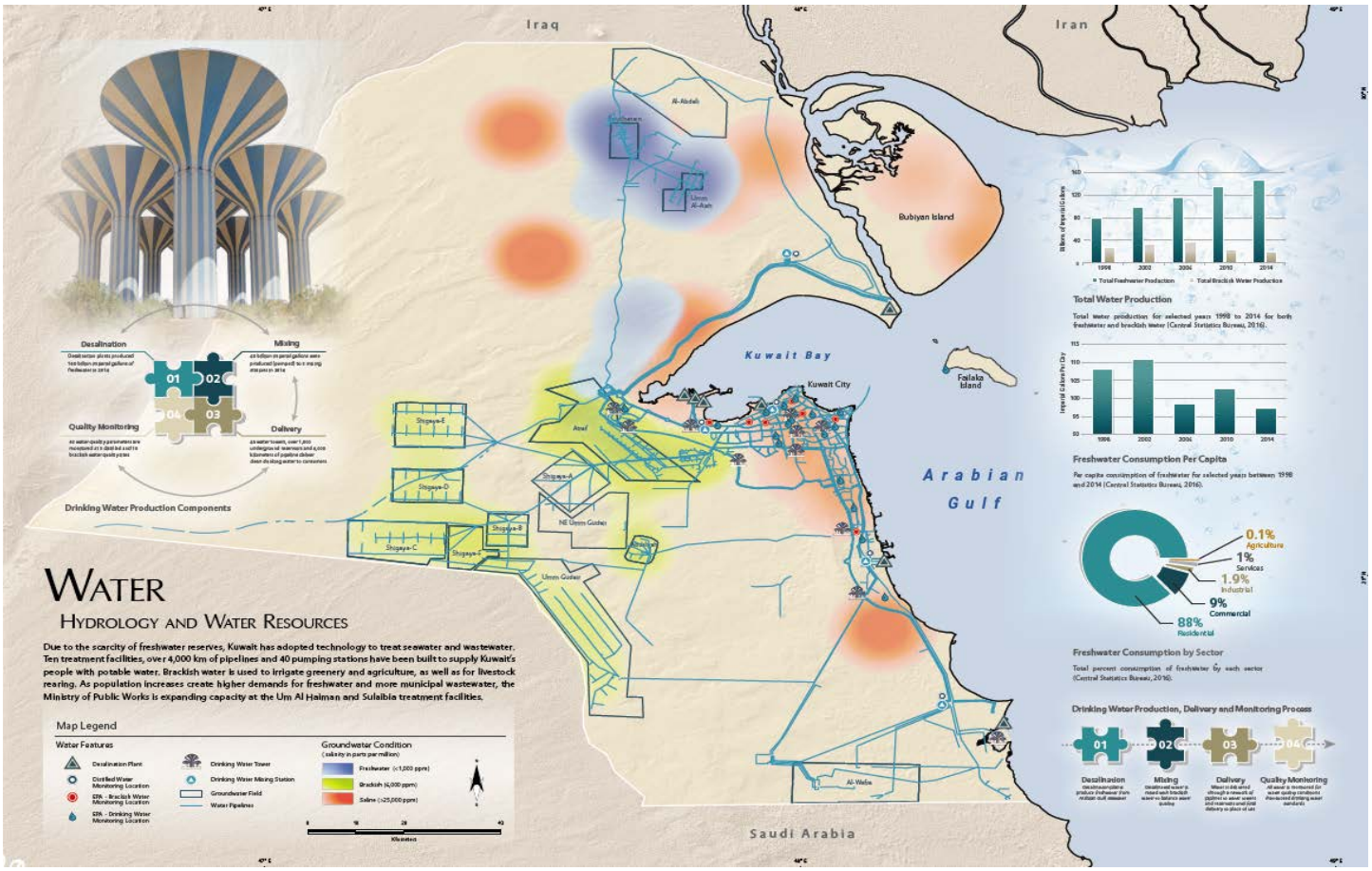
ورقة حول مشروع إنشاء قاعدة بيانات شاملة جغرافية لإدارة قطاع المياه بدولة الكويت eMISKWater

المقدمة

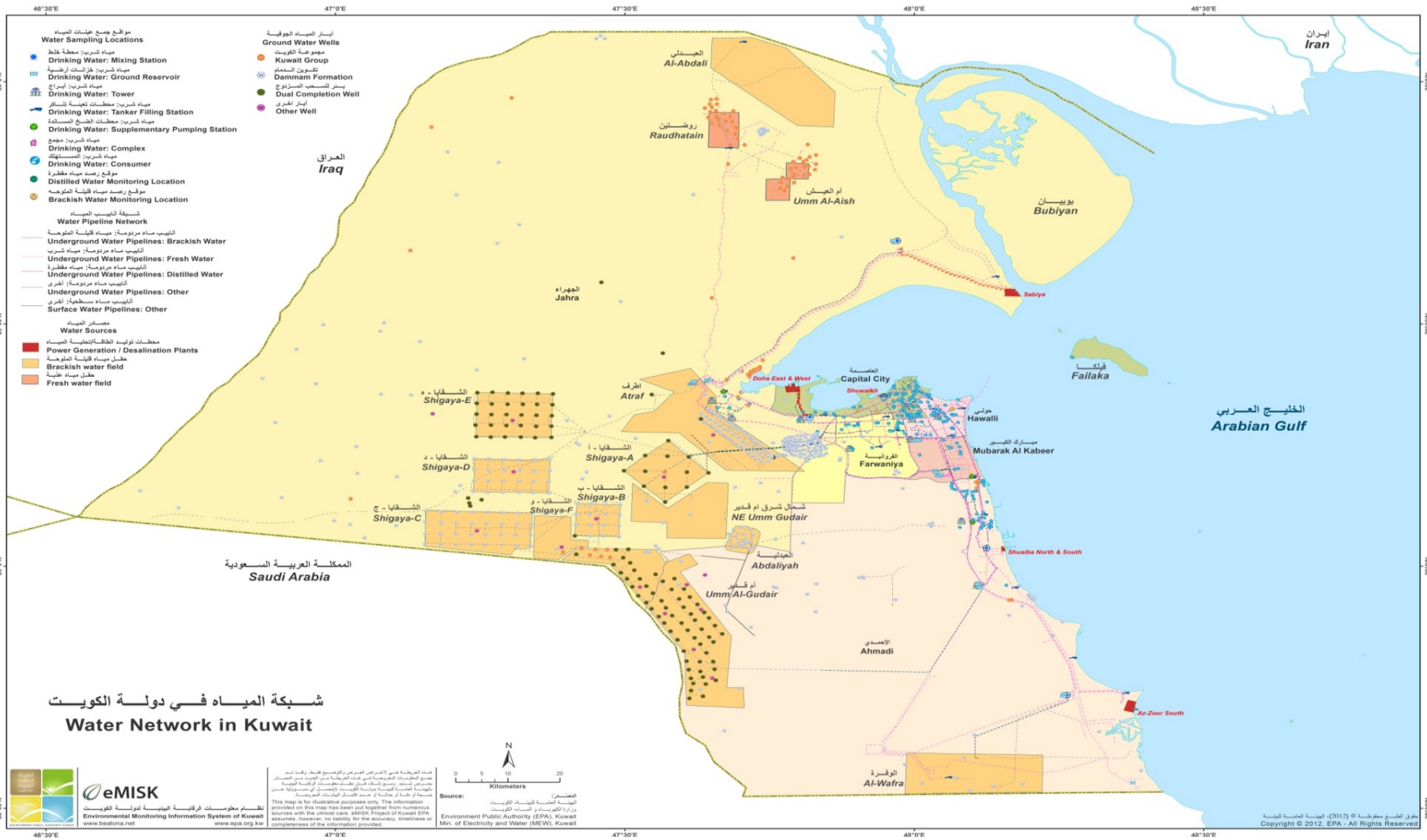
قامت الهيئة العامة للبيئة في دولة الكويت بإنشـــاء نظام معلومات الرقابة البيئية في ســـنة 2009م والذي يعتمد على قاعدة البيانات الجغرافية البيئية وهي قاعدة بيانات موحدة وشاملة لجميع البيانات البيئية لخدمة الحكومة الإلكترونية البيئية، وتضم قاعدة البيانات الجغرافية البيئية ما يزيد عن 250 طبقة جغرافية محدثة ومعدة للاســـتخدام بالتطبيقات والتحليلات البيئية وصـــوراً للأقمار الصـــناعية عالية الجودة تغطي دولة الكويت بالكامل، وبيانات هائلة للرصد والمراقبة لأكثر من عشرين عاماً وتشمل 11 نطاقاً بيئياً يغطي كافة القطاعات البيئية والمظاهر المرتبطة بها، وتتم إدارة البيانات باســـتخدام النظام الداخلي لإدارة البيانات وهوعبارة عن تطبيق على الإنترنت قائم على نظم المعلومات الجغرافية لعرض وتحديث وتحليل البيانات البيئية بقاعدة البيانات ويربط الجهات المعنية بالحكومة الإلكترونية البيئية، وله صلاحيات استخدام مختلفة تبعاً لطبيعة عمل كل جهة، ويحتوي على ســـبعة تطبيقات مدمجة للتحليلات المكانية وعرض مؤشـــرات الرصـــد والرقابة متيحاً بذلك للمســـتخدم إعداد الخرائط والتقارير، ويســـتخدم النظام التقنيات الحديثة التي تشـــمل نظم المعلومات الجغرافية GIS وتقنية نظام تحديد المواقع GPS والاستشعارعن بعد، ويهدف النظام إلى دعم عملية اتخاذ القرار البيئي السليم في القطاعات البيئية الرئيسية وتطوير قدرات الهيئة العامة للبيئة في مجال مراقبة المواقع والأنشطة البيئية المختلفة مما يؤدي إلى معالجة أفضل للمشكلات البيئية الحالية ويدعم عملية اتخاذ القرارات البيئية المستقبلية.

هدف المشروع:

يُعد برنامج مراقبة جودة المياه أحد مشاريع الهيئة العامة للبيئة في دولة الكويت، ويتم تنفيذ هذا المشروع بالتعاون مع وزارة الكهرباء والماء، وزارة الصحة ومعهد الكويت للأبحاث العلمية، ويقوم هذا البرنامج بمراقبة جودة المياه بجميع أنواعها والتي تشمل المياه المقطرة الناتجة عن محطات تحلية المياه، المياه الجوفية قليلة الملوحة والمياه الناتجة عن محطات الخلط، المياه في محطات تعبئة الصهاريج، المياه في أبراج التخزين والضخ والمياه من شبكات التوزيع، وتظهر الخريطة 1 مصادر المياه في دولة الكويت خلال الفترة من 1998-2014م، ويعود تاريخ برنامج مراقبة المياه في دولة الكويت إلى عام 1983 حيث تقوم الهيئة العامة للبيئة بالتعاون مع وزارة الكهرباء والماء بجمع عينات شهرية من مياه الشرب بما يقارب 280 موقعاً وإجراء التحاليل الكيميائية والفيزيائية والميكروبولوجية عليها وذلك لمراقبة جودتها وتوضح خريطة 2 شبكة المياه في دولة الكويت المواقع المختلفة لجمع العينات والتحاليل المختلفة التي يتم إجراءها عليها.

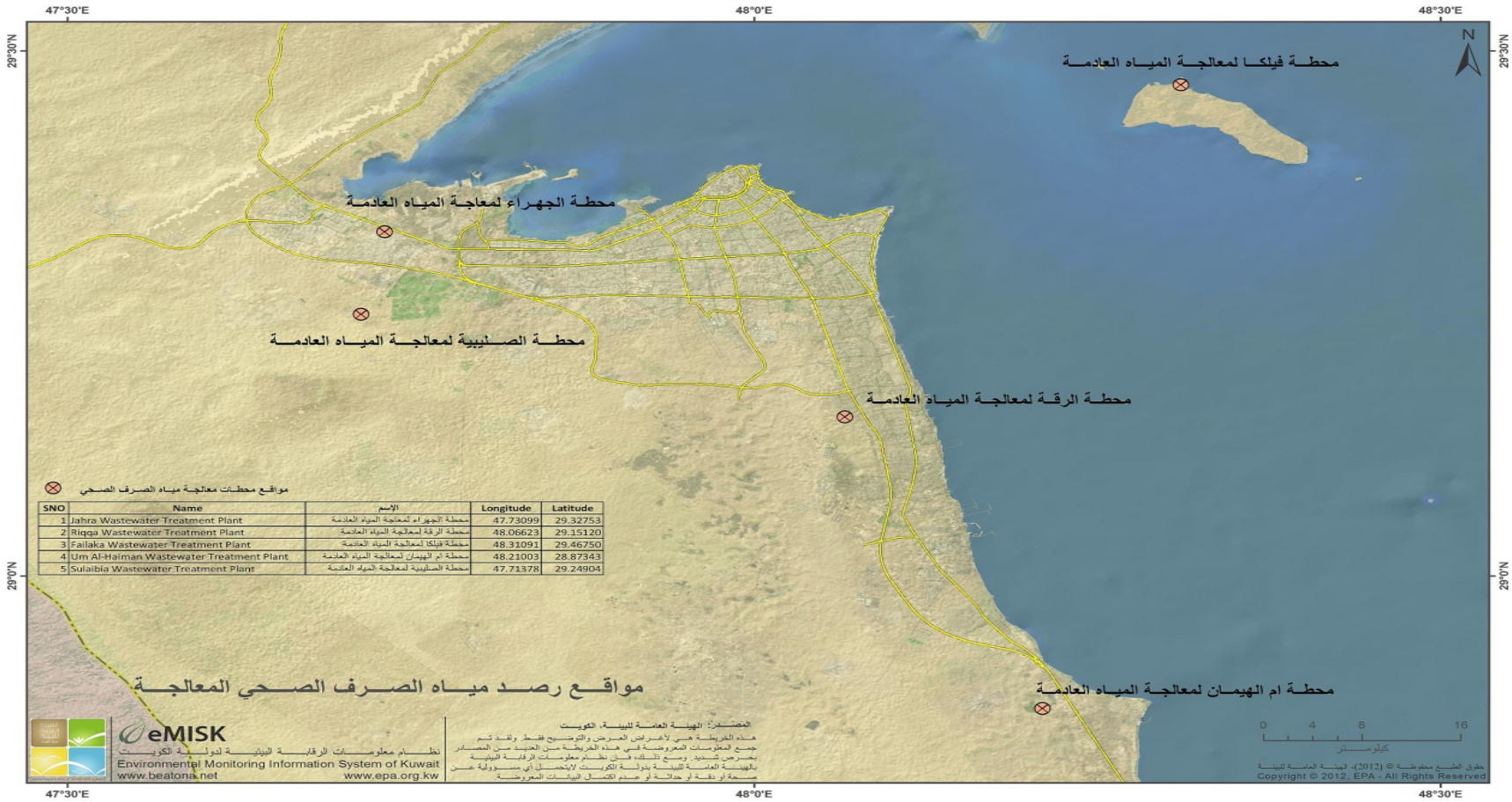


خريطة 1: مصادر المياه في دولة الكويت خلال الفترة 1998–2014م



خريطة **2**: شبكة المياه في دولة الكويت

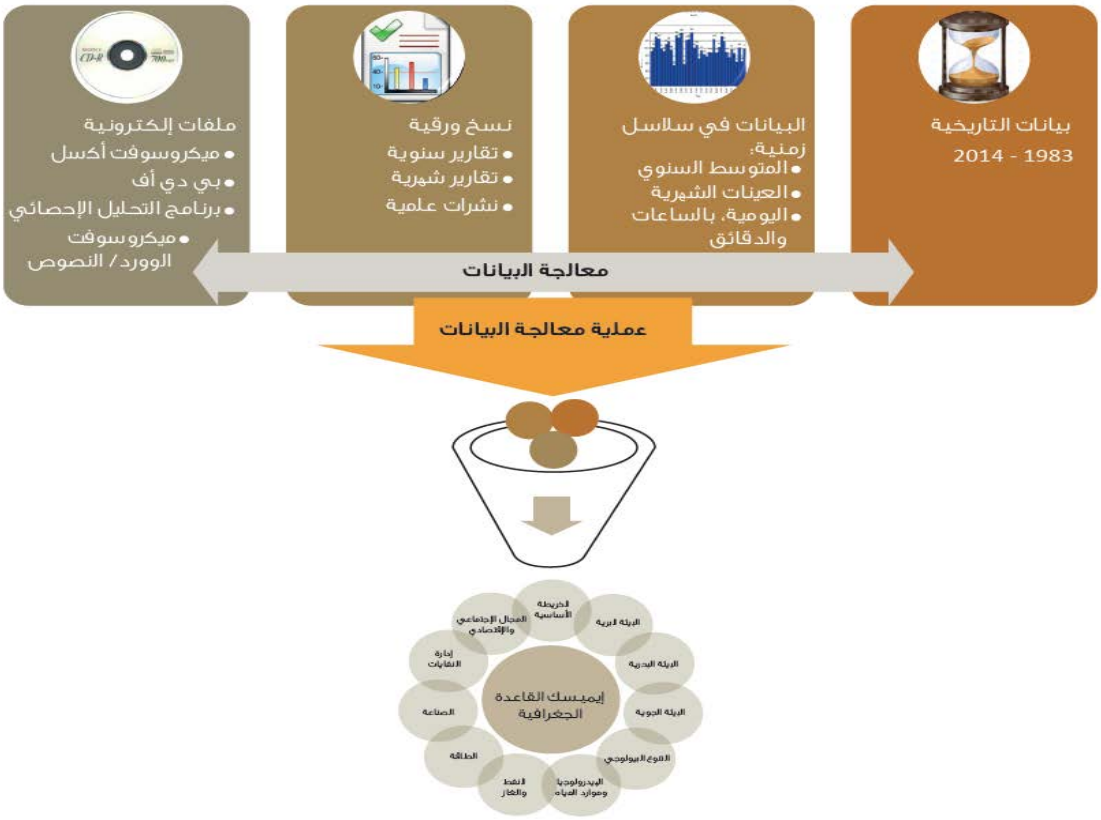
أما بالنسبة لبرنامج المراقبة البيئية لمحطات معالجة مياه الصرف الصحي فإنه يتم جمع عينات شهرياً من خمسة مواقع مختلفة لإجراء التحاليل عليها كما هومبين أدناه.



خريطة 3: برنامج المراقبة البيئية لمحطات معالجة مياه الصرف الصحى فى دولة الكويت

آلية العمل على البيانات:

في السابق اتخذت البيانات في هذا البرنامج أشكالاً عدة وهي الملفات الإلكترونية والمستندات الورقية والسلاسل الزمنية والبيانات التاريخية (1983-2014) وقد تم ضمن هذا المشروع التحقق من صحة البيانات ودقتها ومن ثم معالجتها وتحميلها في(eMISK) قاعدة البيانات لنظام معلومات الرقابة البيئية، وتعد عملية التحقق من صحة ودقة البيانات في غاية الأهمية حيث أنه من الممكن حدوث أخطاء كثيرة أثناء تحليل وتفسير البيانات نتيجة للكم الهائل من المعلومات المختلفة مما قد يؤدي لاتخاذ قرارات خاطئة إضافة إلى أن التحقق من صحة ودقة البيانات في المراحل المبكرة يقلل الجهد المبذول لاحقاً في استرداد البيانات عند الحاجة إليها، وقد تم التحقق من صحة البيانات باتباع ثلاثة أساليب رئيسية وهي التحقق اليدوي والتحقق الآلي والمراجعة الدورية والاستشارات من اللجان المختصة.



وقد تم تنفيذ العديد من الفحوصات الروتينية خلال عملية توليد البيانات وتحليلها والتي اشتملت على مراجعة الحوادث غير الاعتيادية ومراجعة البيانات الحقلية وتقارير النتائج ومراجعة وفحص أداء أجهزة القياس واستثناء عطل التجهيزات ومعايرة الأجهزة والتأكد من وجود نسخ احتياطية وتوثيق التعديلات في قاعدة البيانات.

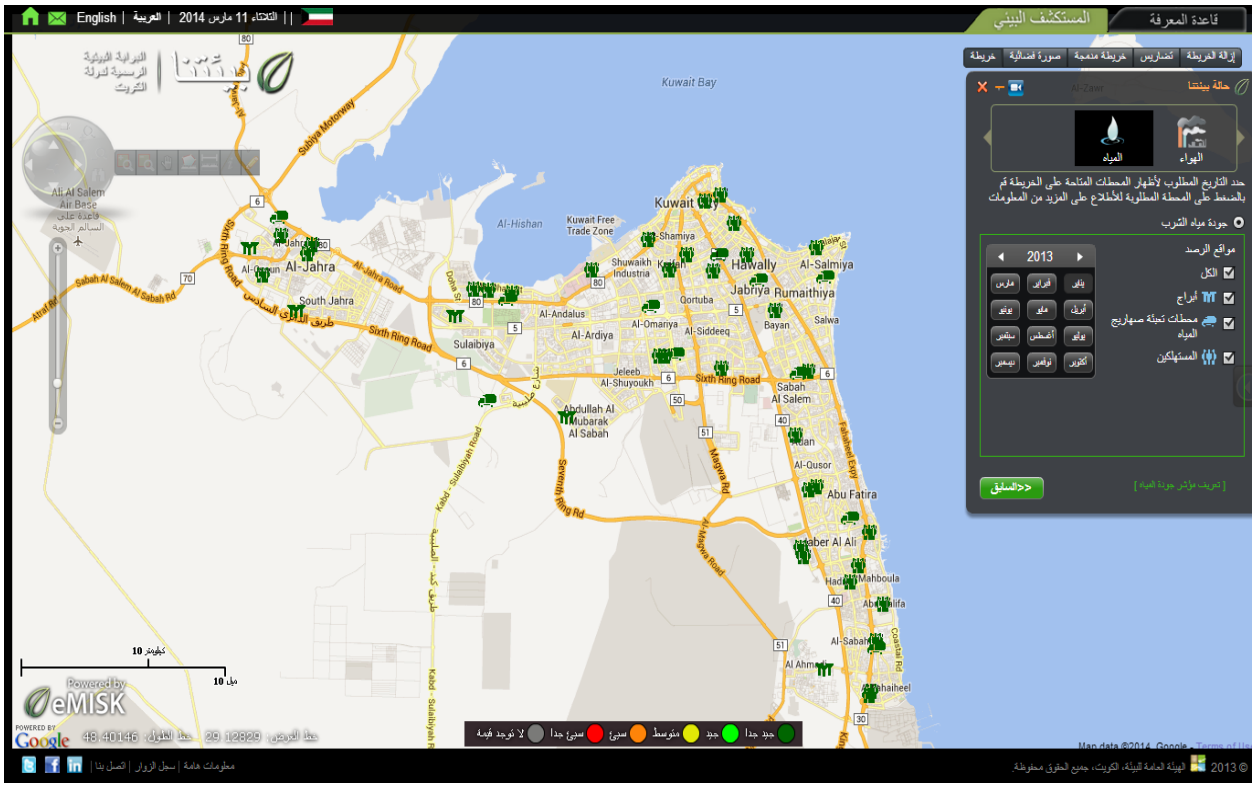
مخرجات وأدوات المشروع:

الأداة الرئيسية المستخدمة في هذا البرنامج هي مؤشر جودة مياه الشرب في الكويت والذي تم تطويره استناداً الى أحدث الأساليب والتقنيات على غرار تلك المستخدمة من قبل منظمة الصحة العالمية ودول متقدمة مثل كندا. ويتميز هذا المؤشر بكونه وسيلة مناسبة لتبسيط وتقديم نتائج قياس جودة مياه الشرب في الكويت لغير الفنيين ولعموم الجماهير، ويتضمن هذا المؤشر ثلاث معاملات وهي المجال الذي يمثل النسبة المئوية لملوثات مياه الشرب التي فشلت في تحقيق المعايير الكويتية لجودة مياه الشرب مرة واحدة على الأقل خلال الفترة المعنية بالنسبة للعدد الكلي للملوثات المقاسة، والتواتر الذي يمثل النسبة المئوية لعدد الاختبارات التي لم تحقق المعايير الكويتية لجودة مياه الشرب،والمدى الذي يمثل قيمة الزيادة في مقدار قيمة الملوث الذي فشل في تحقيق المعايير عن القيمة المسموح بها في المعايير الكويتية لجودة مياه الشرب،ويتم حساب مؤشر جودة مياه الشرب من خلال مقارنة نتائج قياس تراكيز 27 باراميتر/ملوث في عينات مياه الشرب التي يتم مراقبتها بشكل دوري مع المعايير الوطنية الكويتية لجودة مياه الشرب ويتراوح مؤشر جودة مياه الشرب بين 0 (صفر) والذي يمثل أسوا جودة لمياه الشرب و100 والذي يمثل أفضل جودة لمياه الشرب ويتم تقسيم هذه الأرقام إلى خمس فئات وذلك لتسهيل العرض.

شعار الإدارة المركزية

فئة مؤشر جودة مياه الشرب في الكويت(KDWQI)	قيمة مؤشر جودة مياه الشرب في الكويت(KDWQI)	وصف مؤشر جودة مياه الشرب في الكويت(KDWQI)
جيد جداً	**95 - 100**	تتم حماية مياه الشرب بشكل جيد جداً مع غياب إمكانية تلويثها أو فسادها. ودائما تكون تراكيز الملوثات أدنى بكثير من المعايير الوطنية لجودة مياه الشرب في الكويت (KDWQS).
جيد	**80 - 94**	تتم حماية مياه الشرب بشكل جيد مع وجود محدود لإمكانية تلويثها أو فسادها. ونادرا ما تكون تراكيز الملوثات بعيدة عن المعايير الوطنية لجودة مياه الشرب في الكويت (KDWQS).
متوسط	**65 - 79**	تتم حماية مياه الشرب عادة ولكن أحياناً قد يكون هناك تهديد لإمكانية تلويثها أو فسادها. وقد تتجاوز في بعض الأحيان تراكيز الملوثات المعايير الوطنية لجودة مياه الشرب في الكويت (KDWQS).
سيء	**45 - 64**	يتم تهديد أو فساد مياه الشرب بشكل متكرر؛ وغالبا ما تكون مقاييس جودة مياه الشرب بعيدة عن المعايير الوطنية لجودة مياه الشرب في الكويت (KDWQS).
سيء جداً	**00 - 44**	يتم تهديد أو فساد مياه الشرب بشكل دائم؛ ودائما ما تكون مقاييس جودة مياه الشرب بعيدة عن المعايير الوطنية لجودة مياه الشرب في الكويت (KDWQS).

ويتم عرض مؤشر جودة مياه الشرب في الكويت (KDWQI) على موقع البوابة البيئية الرسمية لدولة الكويت كما توضحه الخريطة 4.



خريطة 4: مؤشر جودة مياه الشرب في الكويت (KDWQI)

ويعتبر نظام المعلومات الجغرافية لإحصاءات المياه في دولة الكويت عنصراً مهماً ورئيسياً ضمن الرؤية البيئية 2035 للهيئة العامة للبيئة في دولة الكويت والتي تهدف إلى إنشاء أضخم قاعدة بيانات في العالم، ومما لا شك فيه أن تجربة دولة الكويت في هذا المجال تُعد تجربة ريادية ومثالاً يُحتذى به.