

# تقصي الوضع البيئي لمياه الشرب والصرف الصحي ببعض مراكز حرس الحدود بمنطقة مكة المكرمة

حسين بن عبد الله بن حسين الغامدي

المشرف

أ.د. محمد بن حسن محمد رمضان

## المستخلص العربي

تم إقتراح هذا البحث لتقصي الوضع البيئي الراهن لإدارة مياه الشرب والصرف الصحي ببعض مراكز حرس الحدود بمنطقة مكة المكرمة واقتراح التوصيات اللازمة لتحسين الوضع الراهن. وقد تضمنت خطة البحث إجراء مسح ميداني لمراكز المنطقة لجمع كافة البيانات التي تتعلق بمياه الشرب والصرف الصحي، وإجراء بعض التحاليل على عينات لمياه الشرب والصرف الصحي لعشرة مراكز منها. وقد بينت النتائج الخاصة بمياه الشرب أن جميع المراكز تعتمد على مصادر الشرب المختلفة وهي المياه الصحية والتطوية والمعبأة، وأنه لا توجد أي مراقبة لجودة المياه عند الحصول عليها أو أثناء تخزينها بالخزانات، ويتم الاستعانة بالوايات لإمداد المراكز بالمياه، وأن نسبة ١٠٪ من المراكز تقوم بتنظيف الخزانات في فترات ما بين ٦ أشهر إلى ٩ أشهر. وقد تطابقت جميع المؤشرات التي تم تحليلها بالدراسة الحالية (معدا بعض نتائج الأس الهيدروجيني) مع الحد الأدنى المسموح به للشرب طبقاً لمواصفات هيئة المواصفات والمقاييس السعودية والخليجية لمياه الشرب ومنظمة الصحة العالمية. وتبين أن مدى الكلور المتبقي والفلوريدات لا تتفق مع المدى المفضل. كما بينت نتائج تحليل مياه الصرف الصحي أن جميع المراكز ليس لديها شبكة للصرف الصحي وتقوم بتجميع مياه الصرف بخزانات أرضية ويتم التخلص منها باستخدام الوايات إلى أقرب محطات معالجة للصرف الصحي، وتبين وجود خزانات مسامية (بيارات) تسمح بتسرب المياه مما يؤثر على البيئة المحيطة، ووجود طح ببعض خزانات تجميع الصرف الصحي. وتبين حدوث تجاوز لبعض نتائج مؤشرات المواد العالقة الكلية والفوسفات والاحتياج البيوكيميائي للأكسجين مقارنة بالمعايير المذكورة باللائحة التنفيذية

للنظام العام للبيئة. كما إتضح وجود تجاوز لبعض نتائج مؤشرات المواد العالقة الكلية والاحتياج البيوكيميائي للأكسجين مقارنة بمعايير الري المذكورة بوزارة الزراعة والمياه السعودية. وقد ضم البحث بعض التوصيات التي من شأنها تحسين الوضع القائم ومن أهمها وجود إدارة بيئية بكل مركز، ورفع مستوى الوعي البيئي والصحي لأفراد المراكز، وأهمية ضبط تركيزات بعض مؤشرات مياه الشرب، وإعادة تغيير خزانات الصرف الصحي المسامية بخزانات مصمتة، والنظر في إعادة استخدام مياه الصرف الصحي لهذه المراكز بعد معالجتها.

# **INVESTIGATION OF ENVIRONMENTAL STATUS OF WATER AND SEWAGE MANAGEMENT OF SOME BORDER GUARD CENTERS IN MAKKAH AL-MOKARAMAH REGION**

**By**

**Hussein Abdullah Al-Ghamdi**

**Supervised by**

**Prof. Mohamed Hassan Ramadan**

## **Abstract**

This research has been proposed to investigate the current environmental status of the management of drinking water and sewage at some border guard centers in Makkah Al-Mokarramah region and to propose recommendations to improve the current situation. The research plan included a field survey of centers of the region to collect all data related to drinking water and sewage, and make some analyses on drinking water and sewage samples for ten centers. Results of the drinking water showed that all the centers rely on different sources of drinking such as sanitary, desalinated, and bottled water. There is no monitoring of water quality during receiving and storage. Tankers are used to supply the water to the centers. Ten percent of the centers clean reservoirs in periods between 6 to 9 months. All measured indicators for the present study (except for some pH results) are in compliance with the allowable limits for drinking specifications and standards of Saudi Arabia, Gulf, and the World Health Organization. It was found that the range of residual chlorine and fluoride are inconsistent with the preferred range. On the other hand, results of sewage analysis show that all centers do not have a sewerage networks and collect their sewage in septic tanks. They dispose sewage using tankers to the nearest sewage treatment plants. Results also showed the presence of porous septic tanks which allow seepage of sewage that affecting the surrounding environment. They also showed an overflow of sewage in some septic tanks. There are violations in some results of total suspended solids, phosphate and biochemical oxygen demand indicators to the discharge limits of the executive regulations of the general environmental law. There are also violations of some results of total suspended solids and

biochemical oxygen demand indicators to the limits of the irrigation standards of the Ministry of Agriculture and Water of Saudi Arabia. The research suggests some recommendations that would improve the current status. These include the importance of the presence of environmental management at each center, raising the level of environmental and health awareness to the members of the centers, the importance of controlling the concentrations of some indicators of drinking water, and replacing of porous septic tanks with a solid one, and taking into consideration the reuse of sewage after being treated