

خزانات التحلل المعدلة لمعالجة المياه العادمة: مقارنة بين نظامي النمو البكتيري المعلق والمثبت

Dead Sea Project

Objective

This research project investigates the potential use of a low-cost modified septic tank using two modules of bacterial growth (suspended and attached) to treat domestic wastewater. The plants will be optimized to comply with the Jordanian Standard JS893-2006.

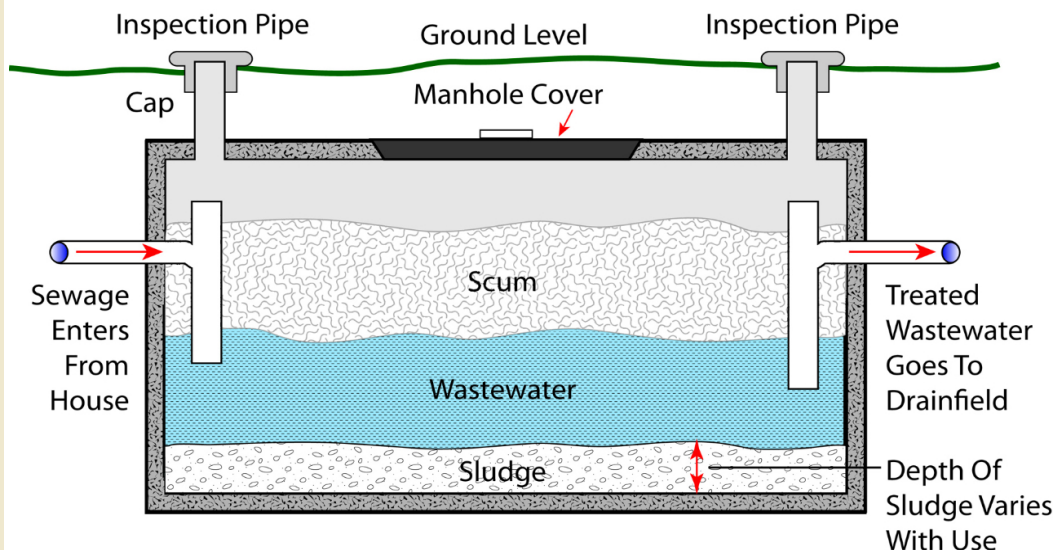
Technology description

Two septic tanks with dual operational conditions (anaerobic and aerobic) are constructed and operated in parallel. Unlike the suspended growth reactor, the anaerobic/aerobic fixed bed reactor contains corrugated plastic sheets, where the microorganisms are attached to the surface of the packing material and degradation processes take place.

Raw wastewater flows into the first pre-treatment chamber and transferred by gravity to the next two anaerobic chambers and eventually to the aeration chamber. Compressed air is introduced to the aeration chamber through diffusers and serves as a mixing device that promotes the growth of microorganisms and thus degradation processes.

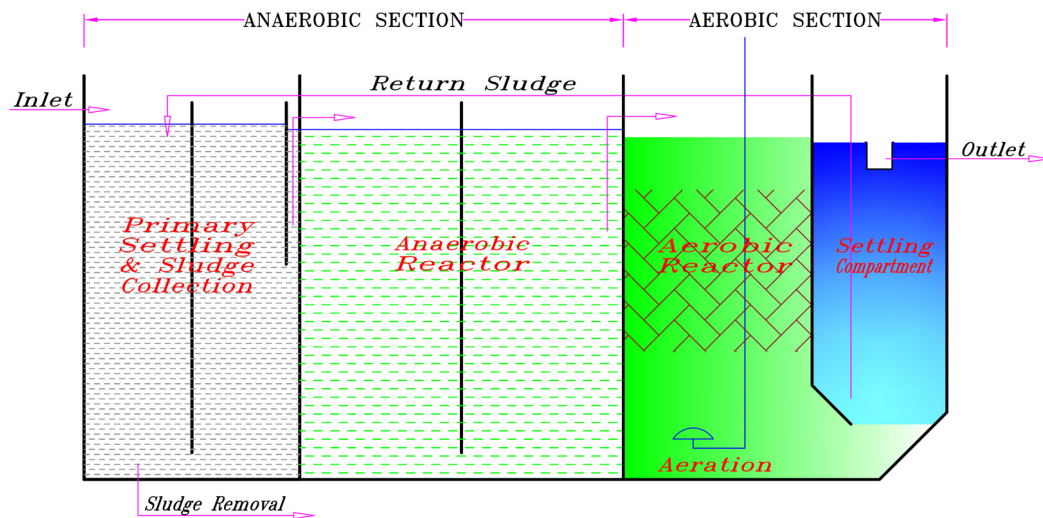
Research topics

1. Treatment process will be optimized by varying operational parameters that affect the treatment performances and efficiencies, e.g. hydraulic loading (retention time) rate, organic loading rate, aerobic and anaerobic conditions, intermittent aeration rate etc.
2. The influences of microorganisms growth module on removal process will be monitored by measuring TSS, pH, Temp., COD, BOD, nutrients, faecal indicators, pathogens (both influent and effluent) on a regular basis.
3. Adaptation of the technologies under local climatic conditions in Jordan, depending on changes of influent suspended solids and organic loading.



Conventional anaerobic septic tank

خزان التحلل التقليدي الاهوائي



Anaerobic/aerobic modified septic tank

خزان التحلل المعدل الاهوائي/اهوائي

الأهداف

يهدف هذا المشروع البحثي لتقصي إمكانية استخدام نظام خزان التحلل المعدل بنظامي نمو البكتيريا (المعلق والمثبت) لمعالجة المياه العادمة. سيتم معايرة المفاعلات من أجل الحصول على مياه مطابقة للمواصفات القياسية الاردنية (JS893-2006).

توصيف التقنية

تم بناء مفاعلان منفصلان يعملان بنظامين مزدوجين (هوائي ولاهوائي). ويعكس نظام النمو البكتيري المعلق، فإن الغرف اللاهوائية والهوائية في خزان التحلل ذو نظام النمو البكتيري المثبت تحتوي على صفائح بلاستيكية بحيث يتم بناء طبقة رقيقة من البكتيريا على جدرانها الصلبة بحيث تتم هناك عمليات التنقية المختلفة.

يتم دخول المياه العادمة الخام الى الحجرة الاولى حيث تتم عملية تنقية أولية وتنقل بعدها المياه الى الحجرتين الاهوائيتين بإنسياب طبيعي وبعدها الى الحجرة الهوائية. يتم ضخ الهواء داخل الحجرة الهوائية لتزويد البكتيريا بالاكسجين اللازم لعملية التنقية ولضمان بقاء الكائنات الحية (البكتيريا) في الوضع المعلق وخاصة في خزان التحلل المعدل ذو النمو المعلق.

مواضيع البحث

1. سوف يتم معايرة محطات التنقية من خلال تغيير المعاملات التشغيلية التي تؤثر على أداء وكفاءة المعالجة، على سبيل المثال تغيير الاحمال الهيدروليكية (تغيير مدة المكوث) وتغيير معدل الاحمال العضوية والظروف الهوائية واللاهوائية وإدخال التهوية المتقطعة الخ.
2. سيتم مراقبة تأثير النظامين (النمو البكتيري المعلق والمثبت) على معالجة المياه العادمة من خلال قياس المواد الصلبة المعلقة والمتطايرة ودرجة الحموضة والحرارة ومتطلب الاكسجين الحيوي والكيميائي والمواد المغذية والمؤشرات البرازية والكائنات الممرضة (لكلا المواد الداخلة والخارجة).
3. تكيف الانظمة المستخدمة على الظروف المناخية في المنطقة اعتمادا على التغييرات في أحمال المادة الصلبة الداخلة والاحمال العضوية.