

*Republic of Iraq
Ministry of Higher Education
and Scientific Research
University of Technology*



***Study the Differential Settlement
Problems of Al-Shamiya Barrage in the South of
Iraq***

A Thesis

*Submitted to Building and Construction Engineering Department,
University of Technology in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of*

Master of Science in Water Resources Engineering

By

Hazim Muhammad Kareem Al-Khafaji

B.Sc. (Irrigation and Drainage Eng.) University of Musel, 1997

H. Dip. (Surveying Eng.), University of Technology, 1998

Supervised by

Asst.Prof. Dr. Jaafar S. Maatooq

Asst.Prof. Haider Alwash

February 2013

Abstract

The research aims is to study the differential settlement occurring at Al-Shamiya barrage in the south of Iraq and comparing safety limits, and suggest appropriate treatments of those problems. Governing consists of the main origin containing three units each unit contains two gates of the radial type and two structures corridor fish left and right in addition to the barrage issued on both sides of the governing provider (not work with them).

The two-dimensional model based on the finite elements specified (Geo-slope model) have been used to analyze seepage under the basis of governing and expense stability, against uplift pressure, it was found that the values obtained are not safe in some default cases and safe for design state of the barrage. Which refers to the nature of the leak under the origin is not one of the reasons leading to the problems affecting the governing.

The estimation of suspended sediment load was calculated, also along a reach 2287 m from barrage towards upstream. The sampling of mixture Water-Sediment and riverbed samples are taken by measuring devices made for the purposes of this study, while hydraulic data have been gated by using Acoustic Doppler Current Profile. The analysis indicated that the main reason of sediment deposition near the barrage were due to bank erosion and derived from bends located at a distance of (912) m and distance (2287) m. That leads to the accumulation of about 2200 tons of sediment on the bays and near the gates resulting un excessive loads over that recommended by a designer by approximately 26% of design load. This effects was observed in surveillance and monitoring report, because the undesirable settlement that occur in barrage under the supervision of the Office of Scientific Services and the Advisory University of Qadisiyah in 2012 and has been in monitoring horizontal stations distributed on the body of Al-Shamiya barrage using station hardware integrated (Total Station) and using the method of Micro Triangulation, as well as monitoring coordinates sites vertical (elevation) using measuring device elevations type (Ziess Ni002). Through the results of the monitoring points for eight months show a regular settlement in the first and second months of surveillance, and no movement have been monitored during other months for any of the points and the stability of the water level relative to the observations. This situation can be attributed to removing the sediment that were deposited at the barrage bays by the Office of Executing Rivers Dredging Works, thereby its influence diminished during the monitoring period.

Finally, as a result of vibration readings, using (VIBRATION METER VT:8204), that were recorded with sudden releases indicated that the barrage is safe against vibration where these readings (0.6-0.65)mm/s located within a recommended limits (1.8 mm/s) establish by ISO 2372.

In this study suggested to use spur dike structures which be the treatment for bank protection have been proposed to the problems at hand for river meandering located at specified positions those having an influence on

sediment transport towards the barrage to stop a progression of bank erosion. As result, thereby, decreases unfavorable deposition at barrage bays.



جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
الجامعة التكنولوجية

دراسة مشاكل الهبوط التفاضلي في سدة الشامية جنوب العراق

رسالة مقدمة الى قسم البناء والانشاءات في الجامعة التكنولوجية
كجزء من متطلبات نيل درجة الماجستير
في علوم هندسة الموارد المائية

من قبل

حازم محمد كريم الخفاجي

(بكلوريوس هندسه ري ويزل - جامعة الموصل 1997)

(دبلوم عالي هندسه مساحة - الجامعة التكنولوجية 1999)

بإشراف

أ.م. حيدر علوش

أ.م.د. جعفر صادق معتوق

ربيع الأول 1434 هـ

المستخلص

يهدف البحث الى دراسة الهبوط الحاصل في سدة الشامية جنوب العراق ومقارنته بحدود الأمان، واقتراح المعالجات المناسبة لتلك المشكلات. يتكون الناظم من المنشأ الرئيسي المتضمن ثلاث وحدات كل وحدة تحتوي على بوابتين من النوع الشعاعي ومنشأين لممر الاسماك ايمن وايسر اضافة الى ناظمي صدر على جانبي مقدم الناظم (لم يتم العمل بهما).

تم استخدام نموذج ثنائي البعد يعتمد على طريقة العناصر المحددة (Geo-slope model) لتحليل التسرب تحت أساس الناظم وحساب الاستقرار ضد ضغط الاصعاد ، وقد تبين ان القيم المستحصلة تعتبر غير آمنة لبعض الحالات الافتراضية و آمنة للحالة التصميمية للناظم. مما يشير الى أن التسرب تحت المنشأ ليست من الاسباب المؤدية الى المشكلات المؤثرة على الناظم. تم تخمين حمل الرسوبيات المتراكمة على مقدم جسم سدة الشامية ، حيث كان مدى الدراسة 2 كم باتجاه مقدم السدة ، وقد تم اخذ عينات خليط (Water- Sediment) وعينات قاع النهر باستخدام وسائل قياس صنعت لاغراض هذه الدراسة، في حين تم ايجاد المتغيرات الهيدروليكية في هذا البحث بواسطة جهاز (Acoustic Doppler Current Profile) ، وقد تبين من هذا التحليل ان الترسبات الحاصلة في مقدم السدة هي بسبب تآكل ضفاف النهر والمتآتية من الانحناءات الواقعة على مسافة (912)م وكذلك الواقعة على مسافة (2287)م عن مقدم السدة مما ادى الى تراكم كميات من الترسبات على مقدم جسم السدة في منطقة البوابات حوالي (2200) طن منذ عام 1993م مما شكل حملا اضافيا بمقدار 26% اعلى من الحمل التصميمي للسدة ، وان تأثير هذا الحمل تمت ملاحظته بتقارير المراقبة والرصد للهبوط الحاصل في سدة الشامية بأشراف مكتب الخدمات العلمية والاستشارية لجامعة القادسية لسنة 2012 والتي تم فيها رصد المواقع الأفقية لكافة النقاط الموزعة على جسم سدة الشامية باستخدام أجهزة المحطة المتكاملة (Total Station) و باستخدام أسلوب التثليث المايكرو (Micro Triangulation) ، وكذلك رصد إحداثيات المواقع العمودية (المناسب) باستخدام جهاز قياس الارتفاعات نوع (Ziess Ni002) ومن خلال نتائج رصد النقاط لثمانية اشهر تبين وجود هطول منتظم لجميع اجزاء السدة في الشهر الاول والثاني من المراقبة والرصد و عدم رصد اي حركة خلال الاشهر الاخرى لاي من النقاط وثبات منسوبها نسبة الى الوصادات السابقة وذلك بسبب تلاشي تأثير الترسبات لمباشرة دائرة كري الانهر التابعة لوزارة الري في فترة الرصد برفع جميع الترسبات المتراكمة على مقدم جسم بوابات السدة.

كما تناول البحث دراسة تأثير الاهتزازات المتولدة على جسم السدة نتيجة لاطلاقات الماء المفاجئة وغير المنتظمة، حيث اخذت بنظر الاعتبار عند اجراء الفحص حالتين الاولى حالة الخزن الاقصى مقدم السدة والخزن الادنى في مؤخره والحالة الثانية التشغيل الأقصى لاطلاق المياه عندما تكون

VIBRATION METER) جميع البوابات مفتوحة كلياً. حيث جرى الفحص باستخدام جهاز (VT:8204 وكانت معدل القراءات في حالة الخزن الأقصى (0.75 ملم/ثا) ومعدل القراءات في حالة التشغيل الاسوأ (0.6 ملم/ثا) وهي قراءات ضمن حدود الامان وفق المحددات التصميمية للشركة المصممة والتي حددت ان اعلى معدل للاهتزازات المسموح بها في هذه المنشآت حسب ISO 2372 يبلغ (1.8 ملم/ثا).

لقد تم اقتراح معالجات لمشاكل السدة متضمنة السيطرة على حركة الرسوبيات عند مقدم السدة لايقاف التدهور المستمر بأنضمام التربة اسفل المنشأ وذلك من خلال استخدام تقنية المسنن الصخري كمقترح للمعالجة مع استبعاد امكانية فشله انشائياً .