جامعة الموصل
كليـــة الهندسة
قسم الهندسة المدنية

التصميم الأمثل لاسناد الحفريات الترابية في منطقة الموصل القديمة

هلكرد خليل رشو الهركي

مشروع دبلوم العالي في علوم الهندسة المدنية / ميكانيك تربة وهندسة الأسس

بإشراف

د. قتيبة نزار الصفار

1443هـ 2022م

الخـــلاصـة

تقــع منطقــة الموصــل القديمــة علــى ضــفاف نهــر دجلــة مــن الجهــة الغربيــة و تحــاذي منطقــة النهــر علــى مســافة 4 كيلــو متــر تقريبــا، و تعــرف بأنهــا قلــب الموصل الذي توسعت منه المدينة لتكون ثاني أكبرمدينة عراقية بعدد السكان.

تهــدف هــذه الدراســة الــى الوصــول الــى التصــميم الامثــل لاســناد الحفريــات الترابيــة حيــث شــملت دراســة الجــدران الســاندة الناتئــة والركــائز اللوحيــة الســائبة مــن حيــث التحليــل والتصــميم باســتخدام البــرامج الجــاهزة، ومقارنــة النتــائج مــع المعــادلات المعتمــدة عالميــا مــن حيــث معامــل الامــان لكــل مــن الانقــلاب والانــزلاق وقابلية تحمل التربة .

لــوحظ مــن خــلال هــذه الدراســة انــه يمكــن اعتمــاد التصــميم الامثــل للجــدران الســاندة اعتمــادا علــى قيمــة معامــل الامــان لقابليــة التحمــل(3) كحــد فاصــل للتصــميم الامثــل الــذي يعطــي اقــل مقطــع (ابعــاد) للجــدار ويحقــق كافــة عوامــل الاستقرارية و باقل كلفة ممكنة.

كمــا لــوحظ ان التصــميم الامثــل لقاعــدة الجــدار الســاند تأخــذ القيمــة الصــغرى لفرضــية التصــميم (0.5H) ولحــين الوصــول الــى جــدران ســاندة بارتفــاع مســاوي او اكثــر مــن 7 م , بعــدها تبــدا هــذه القيمــة بالارتفــاع المســتمر دلالــة علــى زيــادة الكلفــة الاقتصــادية، كمــا ان ان ســمك الجــدار (Steam) يحتــاج ال زيــادة عــن القيمة الصغرى (0.3 م) عندما يزداد ارتفاع الجدار الساند عن 6 م.

ان عمــق الــدفن للركيــزة اللوحيــة الســائبة فــي مثــال قيــد الدراســة منطقــة الموصــل القديمــة هــو نصــف طــول الركيــزة الكلــي لكافــة اعمــال اســناد الحفريــات الترابية في تلك المناطق .

تــم عمــل دراســة مقارنــة اقتصــادية لاســناد الحفريــات الترابيــة لنــوعين مــن المنشــآت الســاندة وخلصــت هــذه الدراســة الــى انــه بشــكل عــام فــان كلفــة اســناد الحفريــات الترابيــة باســتخدام الجــدران الســاندة الناتئــة هــي اقــل مــن كلفــة اســناد الحفريــات الترابيــة باســتخدام الركــائز اللوحيــة الســائبة لكــن تبقــى الاخيــرة شــائعة الاســتخدام خاصــة فــي المنــاطق التــي تحــوي علــى تــرب ذات قابليــة تحمــل قليلــة، ومنها التربة قيد الدراسة (تربة منطقة الموصل القديمة) .

University of Mosul
College of Engineering
Civil Engineering Department

Optimum Design to Support The Soil Excavation in Old Mosul City

Helgard Khalil Rashu Alherki

High Diploma/project

Civil Engineering /Soil Mechanic and Foundations Engineering

Supervised By:

Dr.Qutayba Nazar Alsaffar

2022A.D **1443 A.H**

Abstract

The old Mosul area is located on the banks of the Tigris River from the western side and is adjacent to the river area at a distance of approximately 4 km. It is known as the heart of Mosul, from which the city expanded to be the second largest Iraqi city in terms of population.

The aims of this study is to reach the optimal design for the support of earthen excavations, as it included the study of the retaining walls and Sheet piles in terms of analysis and design using ready-made programs, and comparing the results with the internationally approved equations in terms of safety coefficients for both overturning, sliding and soil bearing capacity.

It was noted through this study that the optimum design of the retaining walls can be adopted depending on the value of the safety factor of bearing capacity (3) as a critical optimum design that gives the least section (dimensions) of the wall and achieves all the factors of stability and at the lowest possible cost.

It was also noted that the optimal design for the base of the retaining wall takes the minimum value of the design hypothesis proportional dimensioning (0.5 H), and until reaching the retaining walls with a height equal to or more than 7 m, then this value begins to rise continuously, indicating the increase in economic cost, and the thickness of the wall (Steam), it needs to be more than the minimum value (0.3 m) when the height of the retaining wall is more than 6 m.

The burial (embedment) depth of the sheet pile in the example under study in the old Mosul area is half of the total pile length for all earthwork works in those areas.

An economic comparative study was conducted to support earthen excavations for two types of supporting structures, and this study concluded that in general, the cost of supporting earthen excavations using cantilever retaining walls is less than the cost of supporting earthen excavations using sheet piles, but the latter remains commonly used, especially in areas that contain Soils with low bearing capacity, including the soil under study (the soil of the old Mosul area).