جامعة الموصل
كليـــة الهندسة

"تصميم جدار ترابي مثبت بمسامير- دراسة حالة"

جيهان محمد مرعي الحيالي

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

بإشراف

أ.م. أمينة أحمد خليل

1441هـ 2020م

الخـــــلاصـة

يعتبر تسليح التربة باستخدام المسامير من الطرائق المستخدمة لإسناد جوانب الحفر وكإجراء وقائي لعلاج عدم استقرارية المنحدرات, وإسناد الحفر المجاورة للأبنية حيث تتم العملية عن طريق تثبيت قضبان تسليح حديدية بمسافات قريبة من بعضها البعض في مواقع الحفر على وجه المنحدر وتنفذ هذه الطريقة عادة من الأعلى إلى الأسفل.

تَمَّ في هذه الدراسة تصميم وتحليل ودراسة استقرارية جدار ترابي ساند مثبت بمسامير لإسناد جوانب حفر لمساحة من الأرض مخصصة لإنشاء بناية في منطقة حي الفلاح – مدينة الموصل بعمق حفر (7m) بالاعتماد على المعادلات الرياضية المستخدمة في التصميم وحسب المدونة المقترحة من قبل (FHWA). حيث تَمَّ عمل مقارنة للنتائج الحسابات اليدوية للتصميم مع النتائج التي تم الحصول عليها من تطبيق البرامج (Snail-Plus و Geo-Slope)، وقد أظهرت المقارنة إن هناك تقارب في قيم هذه النتائج.

وقد تمَّت دراسة تأثير تغير كل من (المسافة بين المسامير , طول المسمار , ميل المسمار, زاوية الاحتكاك الداخلية للتربة)على استقرارية وقيم معامل الأمان للجدار الترابي المثبت والمقترح دراسته.

ومن خلال هذه الدراسة تَمَّ التوصل إلى نتائج أهمها زيادة قيم معاملات الأمان بزيادة قيمة زاوية الاحتكاك الداخلية للتربة لمدى القيم المختارة في الدراسة، بحيث تصل إلى أعلى قيمة لها (F=1.82) عند زاوية الاحتكاك الداخلية للتربة ($\phi=30^o$) وعند أقل قيمة لكل من زاوية ميل المسمار والمسافة بين المسامير وعند أكبر قيمة مختارة لطول المسمار.

ومن النتائج التي تم التوصل إليها أيضا بأنه بزيادة زاوية ميل المسمار والمسافة بين المسامير تقلل قيمة معامل الأمان بمقدار يعتمد على قيمة L/H حيث يكون تأثير قيمة تغير المسافة بين المسامير قليل عندما تكون نسبة L/H قليلة ويزداد هذا التأثير بزيادة نسبة L/H.

Absract

Reinforcement of the soil using nails is a contemporary method used to support the sides of the excavation and as a precautionary measure to treat the instability of slopes, inclinations, and support the excavation adjacent to buildings where the process is done by installing steel reinforcing bars at close distances to each other in the drilling sites on the face of the slope and this method is usually carried out from above down.

In this study, the design and numerical analysis of the stability of an earth wall supported by nails to support the excavation aspects of an area of land intended for the construction of a building in Al-Falah district - Mosul city with a depth of digging (7m) based on the mathematical equations used in the design and as proposed by the(FHWA). The results obtained from the manual calculations of the design were compared with the results obtained from the application software (Snail-Plus and Geo-Slope). The comparison showed that there is a convergence in the values of these results.

The effect of changing the distance (between the nails, the length of the nail, the slope of the nail, the internal friction angle of the soil) on the stability and values of the safety factor of the fixed and proposed earth wall was studied.

From the results of the study show that by increasing the value of the internal friction angle of the soil to the range of values chosen in the study, the values of the safety factors increase and reach the highest value (F = 1.82) at the internal friction angle of the soil (ϕ = 30o) and at the lowest value for each of the nail inclination angle and the distance between the nails is at the maximum value selected for the length of the nail.

One of the results was also that by increasing the angle of the screw and also the distance between the screws, the safety coefficient is reduced by a value based on the L / H value When the effect of changing the spacing value is small the L / H ratio is low , and this effect increases with the L / H ratio.

University of Mosul

College of Engineering

"Design of Soil Nailing Wall – parametric Study"

Gihan Mohammed Marri

High Diploma/project

Civil Engineering /Soil Mechanic and Foundations Engineering

Supervised By:

Assistant Prof. Amina Ahmed Khalil

2020A.D **1441 A.H**