جامعة الإمارات العربية المتحدة
United Arab Emirates University

UAEU

تتشرف كلية الدراسات العليا و كلية الهندسة بدعوتكم لحضور

مناقشة رسالة الماجستير

العنوان

سلوك العوارض الخرسانية العميقة المستمرة عبر امتدادين والمقواة بقضبان GFRP

للطالب

محمد شكري ابو السعود

المشرف

د. بلال العريس، قسم الهندسة المدنية والبيئية

كلية الهندسة

الزمان والمكان

9:30 صباحا

الجمعة، 10 نوفمبر 2023

F1-1117

الملخص

تعتبر العوارض الخرسانية العميقة المقواة بقضبان الحديد مكونًا انشائيا يتميز بكبر نسبة عمق قطاعه إلى طول امتداده. هذه العوارض تلعب دورًا حاسمًا في حمل الأحمال الثقيلة ونقلها إلى الأعمدة أو الجدران في الجسور والمباني الشاهقة والمنشآت البحرية. يعد التآكل مصدر قلق كبير في الهياكل الخرسانية المقواة بقضبان الحديد، والذي يمكن أن يقلل بشكل كبير من عمرها الافتراضي وتقويض سلامتها الانشائية. من خلال استبدال القضبان الحديدية بقضبان البوليمر المقوى بالألياف (FRP) يمكن تحسين مقاومة التآكل للمنشآت الخرسانية المقواة وإطالة عمرها الافتراضي. ومع ذلك، فإن قضبان FRP تتصرف بشكل مرن حتى القطع ولها معامل مرونة أقل مقارنة بالحديد، مما يؤثر على الصلابة الكلية للمنشآت. في حين تمت دراسة تأثيرات قضبان FRP على سلوك العوارض الخرسانية العميقة ذات امتداد واحد و المقواة بقضبان FRP على نطاق واسع، فإن السلوك الانشائي للعوارض الخرسانية العميقة المستمرة و المقواة بـFRP ليس مفهومًا جيدًا لافتقار الدراسات الكافية وقلة التوصيات التوجيهية المتوفرة في كودات التصميم في هذا المجال.

هذا البحث يهدف إلى تحقيق فهم أفضل للسلوك الانشائي للعوارض الخرسانية العميقة المستمرة و المقواة داخلياً بقضبان البوليمر المقوى بالألياف الزجاجية (GFRP). تم بناء ثماني عينات من العوارض الخرسانية العميقة ذات امتدادين ومقواة بقضبان GFRP وتم اختبار سلوكها الانشائي حتى الكسر. الدراسة ركزت على ثلاثة عوامل رئيسية، وهي، قوة ضغط الخرسانة للعينة، نسبة التسليح GFRP الطولي، ونسبة التسليح GFRP العرضي، الرأسي والأفقي معا (نفس النسبة لكليهما). أكدت نتائج الاختبار في هذه الدراسة تشكل آلية قوس-الشد في العينات وكذلك تأثير قوة ضغط الخرسانة والتسليح GFRP الطولي والعرضي على السلوك الانشائي لهذه العينات العميقة المستمرة.

تم استخدام نتائج التجارب المعملية لتقييم صلاحية تطبيق نموذج الشد-و-الضغط، Strut-and-Tie (STM)، الموصى به من قبل كودات التصميم الأمريكية والكندية والأوروبية وبعض الدراسات السابقة للتنبؤ بقدرات تحمل للعينات التي تم اختبارها في هذه الدراسة. وقد وجد، بشكل عام، أن قدرة التحمل التي تنبأت بها STM الموصى بها من خلال كودات التصميم المختلفة و الدراسات السابقة أظهرت درجات متفاوتة من التناقض مع نتائج الاختبارات المعملية لعينات هذه الدراسة. لذلك، تم اقتراح عامل فعالية تجريبي جديد لاستخدامه عند تطبيق STM للتنبؤ بشكل أفضل بقدرة التحمل للعوارض الخرسانية العميقة ذات امتدادين ومقواة بقضبان GFRP.

مفاهيم البحث الرئيسية: قضبان البوليمر المقوى بالألياف الزجاجية (GFRP)، عوارض خرسانية عميقة مستمرة، تعزيز عرض القطاع، نموذج الشد-و-الضغط (STM)، عامل الفعالية